Désherbage

SOMMAIRE

Actualités réglementaires 2025 177
Retrait du flufénacet 177
Evolution des homologations des produits à base de pendiméthaline 177
Lutte contre le vulpin en blé tendre 178
Applications de prélevée 180
Applications de postlevée précoce 1F 181
Applications en programme 183
Efficacité économique 186
A retenir 186
Lutte contre le ray-grass en blé tendre 187
Applications de prélevée 189
Applications de postlevée précoce 1F 190
Applications en programme 192
Efficacité économique 196
A retenir 197
Lutte contre le ray-grass en culture de blé dur 198
Applications uniques 200
Programmes de traitements 204
A retenir 209
Essai désherbage mixte *Gestion mécanique (binage et herse étrille) rattrapé par un passage chimique* 210
Objectifs et descriptions du sites 210
Résultats 213
Enseignements 214
Essais désherbage mixte sur blé tendre *Gestion chimique à l'automne rattrapé par des passages de bineuse* 215
Objectifs et descriptions des sites 215
Résultats 219
Enseignements 224
Essais désherbage mécanique localisé sur blé tendre et orge d'hiver 225
Objectifs et descriptions des sites 225
Résultats 229
Enseignements 238
Doses et stades pour le désherbage du blé dur d'hiver 239
Antigraminées racinaires 239
Antigraminées foliaires et racinaires 240
Antigraminées foliaires 241
Antidicotylédones 242
Doses et stades pour le désherbage du blé tendre d'hiver 244
Antigraminées racinaires 244
Antigraminées foliaires et racinaires 245
Antigraminées foliaires 246
Antidicotylédones 247
Doses et stades pour le désherbage de l'orge d'hiver 249

Antigraminées racinaires 249
Antigraminées foliaires et racinaires 250
Antigraminées foliaires 250
Antidicotylédones 251
Doses et stades pour le désherbage de l'orge de printemps 253
Antigraminées racinaires 253
Antigraminées foliaires et racinaires 254
Antigraminées foliaires 254
Antidicotylédones 255
Doses et stades pour le désherbage du triticale 257
Antigraminées racinaires 257
Antigraminées foliaires et racinaires 258
Antigraminées foliaires 259
Antidicotylédones 260
Sensibilité des variétés de blé tendre au chlortoluron 262
Variétés tolérantes au chlortoluron 262
Variétés sensibles au chlortoluron 263
Type variétal et gestion du vulpin 265
Méthodologie 265
Résultats 266
Enseignements 270

Actualités réglementaires 2025

RETRAIT DU FLUFENACET

Les dates de retrait du flufénacet sont désormais connues. Les produits à base de flufénacet feront l'objet d'un retrait de l'AMM en France au 10 décembre 2025 avec :

- un délai de vente jusqu'au **10 juin 2026**
- un délai d'utilisation jusqu'au **10 décembre 2026.**

Ces délais permettent donc d'assurer les deux prochaines campagnes de désherbage d'automne.

Le principal problème concernera la disponibilité des spécialités à base de flufénacet avec des stocks déjà constitués et des firmes qui ne produiront que le strict nécessaire.

Pour les solutions sans flufénacet, se reporter aux résultats vulpin/ray-grass.

EVOLUTION DES HOMOLOGATIONS DES PRODUITS A BASE DE PENDIMETHALINE

Le renouvellement de la pendiméthaline a été acté au niveau européen depuis 2017, avec entre-temps l'examen des dossiers «spécialités» dans les différents pays. A noter qu'avec les retards pris, l'autorisation européenne a été repoussée plusieurs fois. Ainsi, les homologations des spécialités à base de pendiméthaline ont évolué depuis ce printemps avec des changements de stades d'application, des ZNT, etc… voire d'usages.

Ces évolutions réglementaires concernent pour les céréales à paille : PROWL 400, CELTIC, PENTIUM FLO, CODIX ou encore BAROUD SC avec des stades limites d'application qui ont parfois été réduits à 3 feuilles (auparavant BBCH 25) et une ZNT de 50 m réductible à 20 m (du fait d'un DVP).

	Dose d'application	Maximum d'applications	BBCH Maxi	Interdiction sols drainés	ZNT aquatique	DVP	ZNT riverain	Délai rentrée
PROWL 400	2.5 l/ha	1 /an	**13**	**Non**	**50 m**	**20 m**	3 m	48 h
CELTIC	2.5 l/ha	1/an	**13**	**Non**	**50 m**	**20 m**	3 m	48 h
PENTIUM FLO	2.5 l/ha	1/an	**25**	**Non**	**50 m**	**20 m**	3 m	48 h
BAROUD SC	2.5 l/ha	1/an	**13**	**Non**	**50 m**	**20 m**	3 m	48 h
CODIX	2.5 l/ha	1/an	**21**	**Oui***	**50 m**	**20 m**	3 m	48 h
TRINITY	2 l/ha	1/an	**21**	**Oui**	**20 m**	**20 m**	3 m	48 h

* interdiction d'application sur sols drainés si dose > 2l/ha ; interdiction d'application sur sols drainés à + 45% argile si dose < ou égale à 2l/ha.

Certaines spécialités font également l'objet d'une dé-commercialisation réglementaire (retrait d'AMM au 28/09/2025 avec possibilité d'écoulement des stocks jusqu'au 28/09/2026). Il s'agit des spécialités PROTOE, FIBULE, PENDITEC 400, PENDIF, etc…

Par ailleurs, la spécialité TRINITY perdrait ses usages blé dur et triticale alors que CODIX perdrait ses usages triticale et orge de printemps. A noter que des recours sont demandés auprès de l'ANSES pour ces deux produits.

Lutte contre le vulpin en blé tendre

Le contrôle des vulpins risque d'être de plus en plus compliqué du fait du retrait du flufénacet programmé fin 2026. Cependant, il sera toujours disponible d'en faire lors de la campagne 2025-2026. Les efficacités constatées dans les essais cette campagne ont été variables, sans cette substance active. Les densités étaient toutefois moins importantes que la précédente campagne, probablement grâce aux semis retardés – involontaires avec les pluies début octobre 2024. Ce levier complémentaire, connu pour être efficace aussi bien sur vulpin que ray grass, mérite d'être mis en œuvre notamment dans les parcelles connues pour être « sales ».

Durant la campagne 2024-2025, 6 essais étaient programmés, mais seulement 4 sont exploitables. Il a été décidé cette campagne de ne pas remettre le flufénacet en essai (à cause du retrait européen) en conséquence, il n'y a pas de regroupements possibles avec les essais des campagnes précédentes.

L'ensemble de ces essais permet de comparer les différentes stratégies possibles sur blé tendre :

- Application de prélevée à l'automne (prélevée)
- Application de postlevée précoce d'automne (1 feuille de la céréale)
- Application en programme, prélevée rattrapée par de la postlevée précoce d'automne (prélevée puis 1 feuille)
- Application en programmes, prélevée rattrapée par de la postlevée précoce d'automne (prélevée puis 1 feuille) et enfin une dernière application à 3 feuilles, début tallage. Cette modalité a pour objectif de contrôler les levées échelonnées sur l'automne
- Application de prélevée rattrapée par de la postlevée de sortie d'hiver (prélevée puis tallage) (présente dans 2 essais sur 4). L'ensemble des spécialités étudiées sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Modalités étudiées dans les essais 2024-2025 sur vulpin, sur blé tendre d'hiver (4 essais). Les modalités en rosée sont possibles en parcelles drainées. La modalité Défi + Codix rattrapé par Atlantis Pro n'est présente que dans 2 essais sur 4.

Prélevée		Postlevée précoce automne 1 feuille		Postlevée 3F/début tallage (décembre-janvier selon la météo et les stades)		Sortie d'hiver - fin tallage	
Produits	Doses	Produits	Doses	Produits	Doses	Produits	Doses
DEFI+CODIX	3L+2L						
DEFI+SHVAT	2.5L+3L						
DEFI+PROWL 400	3L+2L						
H2301+DEFI	1.2L+3L						
H2301+PROWL 400	1.2L+2L						
H1605+CODIX	3L+2L						
		CONSTEL	4.5L				
		CONSTEL+DEFI	3.75L+2.5L				
DEFI+CODIX	3L+2L	SHVAT	3.6L				
DEFI+CODIX	3L+2L	SHVAT+BEFLEX	3.6L+0.35L				
DEFI+PROWL 400	3L+2L	CONSTEL	4.5L				
H2301+PROWL 400	1.2L+2L	SHVAT	3.6L				
CODIX	2.5L	DEFI	3L	SHVAT	3.6L		
DEFI+CODIX	3L+2L					ATLANTIS PRO+ACTIROB B +ACTIMUM	1.5 L+1L +1L

Le tableau 2 ci-dessous résume les spécialités étudiées durant la campagne 2024-2025.

Tableau 2 : Codage, composition et doses des spécialités expérimentées dans les essais vulpin

Produit	Firme	Composition	Groupe de mode d'action	Dose homologuée BTH
ATLANTIS PRO	Bayer	Iodosulfuron 3 g/l + Mésosulfuron 15 g/l	2 + 2	1.5 l/ha
BEFLEX	FMC	Béflubutamide 500 g/l	12	0.5 /ha
CODIX	Adama	Pendiméthaline 400 g/l + Diflufénicanil 40 g/l	3 + 12	2.5 l/ha
COMPIL	Adama	Diflufénicanil 500 g/l	12	0.25 l/ha en prélevée 0.3 l/ha en postlevée
CONSTEL	Nufarm	Chlortoluron 400 g/l + Diflufénicanil 25 g/l	5 + 12	4.5 l/ha
DEFI	Syngenta	Prosulfocarbe 800 g/l	15	3 l/ha
PROWL 400	BASF	Pendiméthaline 400 g/l	3	2.5 l/ha
SHVAT	Adama	Chlortoluron 500 g/l	5	3.6 l/ha
H2301	*Bayer*	*Aclonifen 500 g/l + Diflufénicanil 100 g/l*	*32 + 12*	*Dose d'homologation proposée à 1.2 l/ha*
H1605	*Syngenta*	*Prosulfocarbe 667 g/l + Diflufénicanil 14 g/l*	*5 + 12*	*Dose d'homologation proposée à 3 l/ha*

Le détail des essais (date de semis et dates d'application) est présenté dans le tableau 3 ci-dessous. L'essai de Meslay-le-Vidame a été semé tardivement dans des conditions difficiles (grains en surface) avec des conditions hivernales très humides qui n'ont pas favorisé la culture. L'essai de Cernay a quant à lui été semé en bonnes conditions mais la 3ème application a été très tardive (13/02) sur des vulpins développés. Ces éléments sont à prendre en compte dans l'analyse des résultats d'efficacité et de sélectivité.

Tableau 3 : Détail des essais vulpin 2024-2025

Lieu d'essai	Densité de vulpin (pl/m²)	Dates d'applications			
		T1 prélevée	T2 post-précoce	T3 3F DT	T4 Sortie hiver
Meslay-le-Vidame (28)	141	04/11/2024	26/11/2024	18/02/2025	-
Cernay (28)	177	25/10/2024	15/11/2024	13/02/2025	-
Bressey sur tille (21)	71	24/10/2024	05/11/2024	03/12/2024	20/02/2025
Saint Aubin (36)	294	21/10/2024	29/10/2024	04/12/2024	12/02/2025

APPLICATIONS DE PRELEVEE

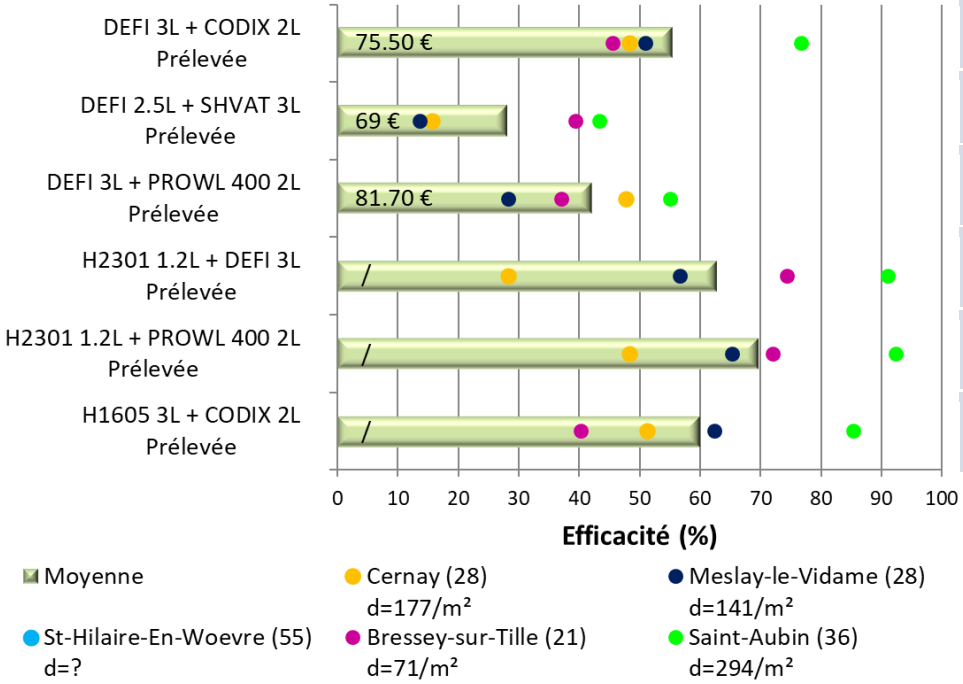
Les résultats des applications de prélevée sont présentées dans la figure 1 ci-dessous. Les niveaux moyens d'efficacité obtenus sont assez faibles, avec une moyenne générale de 53 %, très en deçà des efficacités constatées les années précédentes avec du flufénacet (proches de 80 voire 90 %). Ce déficit d'efficacité se remarque d'ailleurs bien plus sur vulpin que sur ray-grass. Les trois références étudiées sont insuffisantes mais Défi 3 l + Codix 2 l est la plus régulière (55 %). L'apport de 80 g/ha DFF est visible en comparant avec la modalité Défi 3 l + Prowl 400 2 l (+ 13 points) et confirme les résultats antérieurs : le DFF est aussi un bon complément sur graminées.

La modalité Défi 2.5 l + Shvat 3 l est en retrait avec seulement 28 % d'efficacité. Il s'agit de la moins bonne modalité dans 3 essais sur 4.

La nouveauté H2301 1.2 l a un très bon comportement, associée à Défi 3 l ou Prowl 400 2 l. Avec Défi 3 l, elle est 7 points devant la modalité Défi 3 l + Codix 2 l. Les 600 g/ha d'aclonifen (+ 40 g de DFF par rapport aux 80 g/ha dans Codix) sont très bien valorisés. Avec Prowl 400, H2301 1.2 l apporte 27 points de plus que Défi 3 l (associé à Prowl 400 2 l). Cette spécialité utilisée seule présente peu d'intérêt mais apporte un vrai gain technique en association sur graminées. Sur vulpin, l'association avec Prowl 400 2 l est particulièrement intéressante dans un contexte sans flufénacet.

La seconde nouveauté H1605 3 l associée à Codix 2 l est très proche de la référence Défi 3 l + Codix 2 l (+ 5 points). Cette différence s'explique par les 42 g supplémentaires de DFF apportés par H1605.

Figure 1 : Efficacité des applications de prélevée (4 essais vulpin 2025) - Prix d'ordre indicatif

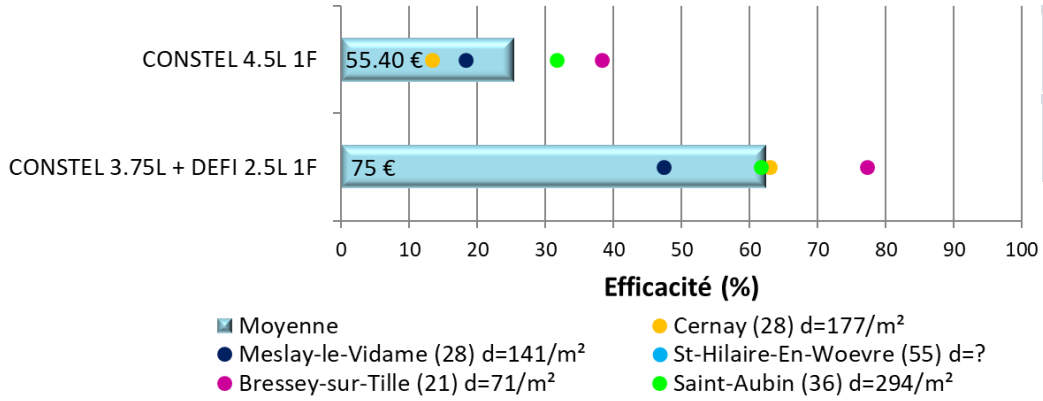


PDM	DFF/ PICO	PSC/ ACL	CTU
800	80	2400	
		2000	1500
800		2400	
	120	2400/ 600	
800	120	600	
800	122	2001	

APPLICATIONS DE POSTLEVEE PRECOCE 1F

Les applications de postlevée étaient limitées cette campagne avec uniquement des bases Constel. Utilisé solo, Constel à 4.5 l/ha plafonne à 25 % d'efficacité moyenne, sans dépasser 40 % dans le meilleur des cas. L'association Constel 3.75 l + Défi 2.5 l est nettement devant, au niveau des meilleures modalités de prélevée (62 %).

Figure 2 : Efficacité des applications de postlevée d'automne (1F) (4 essais vulpin 2025) - Prix d'ordre indicatif



DFF/ PICO	PSC	CTU
112.5		1800
93.75	2000	1500

Les figures 3, 4 et 5 ci-dessous présentent les notes de phytotoxicité effectuées à l'automne, en sortie d'hiver et en fin de cycle à la suite des applications de prélevée et de postlevée. Les applications de prélevée sont sélectives en notes 1 et 2, à l'exception du site de Saint Aubin (36). Les notes 1 sont en limite de sélectivité mais non rédhibitoires. En postlevée, seule la modalité Constel 3.75 l + Défi 2.5 l a vraiment marqué avec une note 1 moyenne de quasiment 3. Elle dépasse même 3 dans 3 essais. L'association de CTU et prosulfocarbe a toujours été connue comme étant risquée d'un point de vue sélectivité, même si elle est efficace. Les notes 2 ont tendance, en moyenne, à régresser même si certains sites montrent des notes qui progressent légèrement sans dépasser 3. Les modalités à base de H2301 sont dans ce cas à Meslay-le-Vidame (28). Ce site hydromorphe exprime de la phytotoxicité après les pluies de l'automne, avec une culture qui stagne sur un sol refermé. Les notes des modalités de postlevée régressent en particulier pour Constel + Défi.

En note 3, toutes les modalités apparaissent sélectives. Seul Constel + Défi, sur 1 site, est noté à 1.

Figure 3 : Notations de phytotoxicité à T+14 j (pour la postlevée) et au stade 1-2F pour la prélevée (6 essais vulpin 2025) - Seuil d'acceptabilité = 3

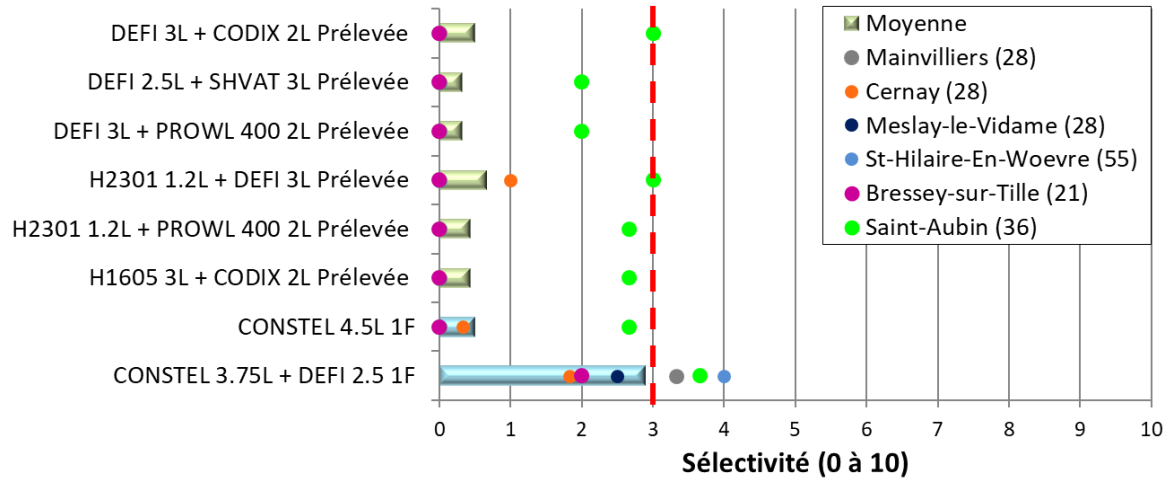


Figure 4 : Notations de phytotoxicité en sortie d'hiver au stade tallage (6 essais vulpin 2025) - Seuil d'acceptabilité = 3

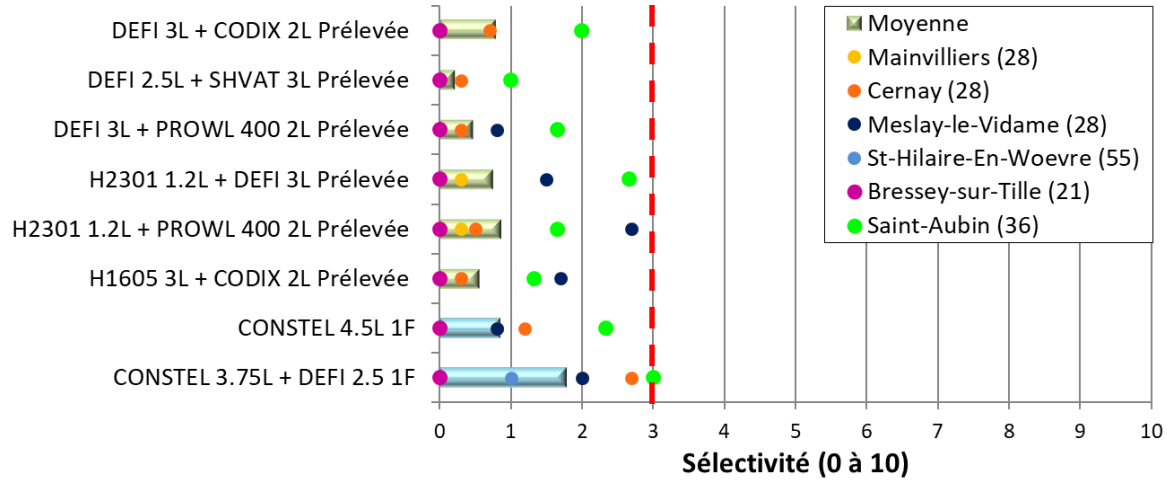
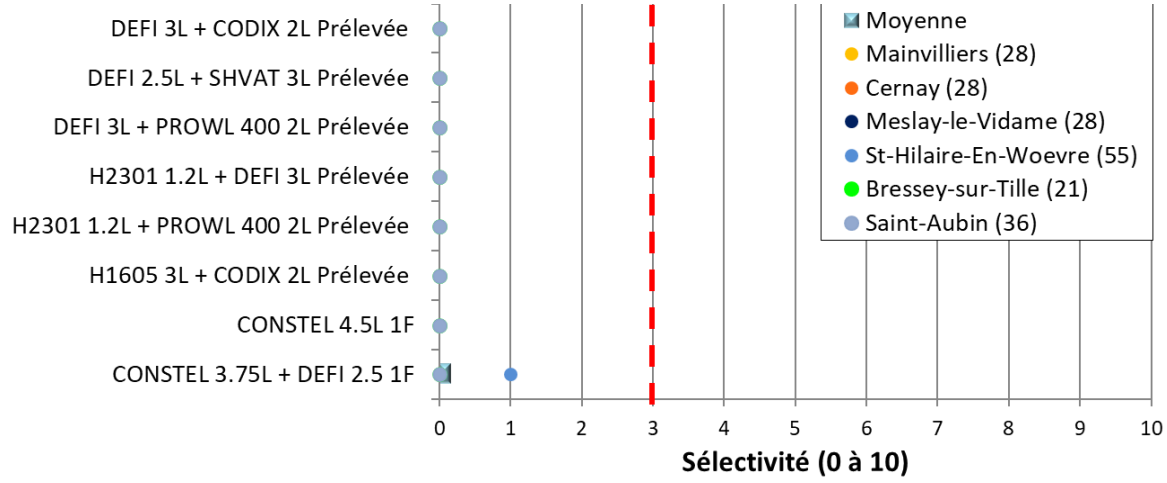


Figure 5 : Notations de phytotoxicité en fin de cycle autour du stade épiaison (5 essais vulpin 2025) - Seuil d'acceptabilité = 3



APPLICATIONS EN PROGRAMME

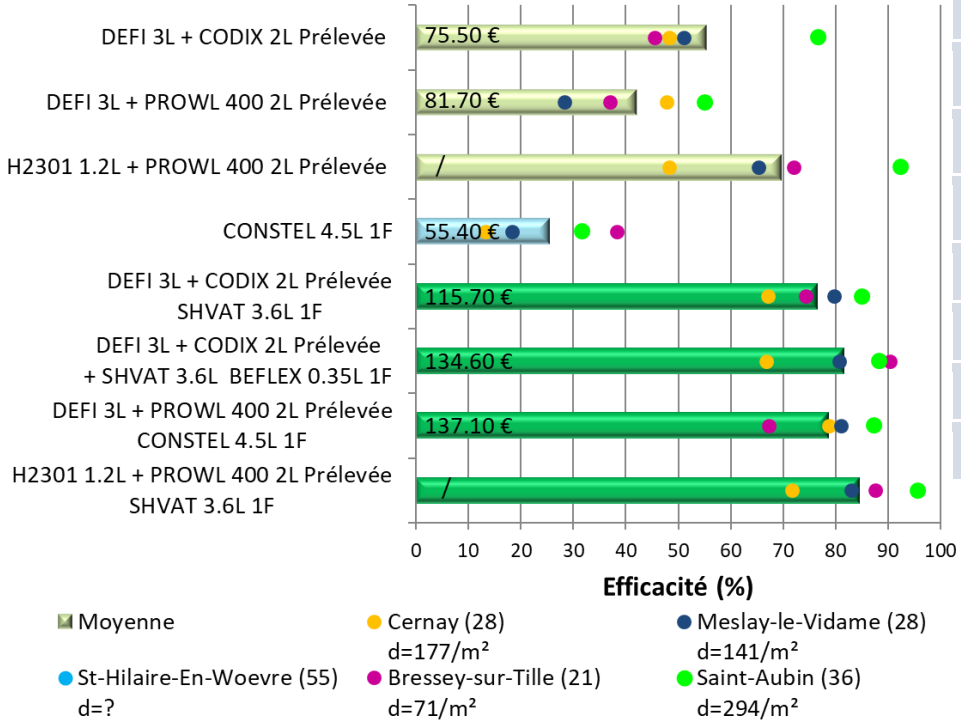
Doubles applications d'automne

Ces doubles passages deviennent de plus en plus nécessaires, notamment dans la gestion de populations très importantes ou bien résistantes. Il est néanmoins impératif de les combiner à une ou plusieurs mesures agronomiques (dates de semis, travail du sol), l'objectif étant de limiter par tous les moyens le nombre de graminées qui lèveront dans la culture. Ces applications risquent de devenir importantes dans un contexte sans flufénacet et sans nouveautés. Quatre programmes ont été étudiés sur cette campagne (figure 6).

Le programme de référence Défi 3 l + Codix 2 l suivi par Shvat 3.6 l est moyen avec seulement 76.5 %, soit 21 points de plus que la prélevée seule. Le gain permis par le CTU est toutefois intéressant. Le complément de Beflex sur la postlevée précoce permet de gagner 5 points supplémentaires.

Nous avons vu que Constel 4.5 l en postlevée, seul, est très limité avec seulement 25 % en moyenne. En revanche, intégré à un programme, sur une base de Défi 3 l + Prowl 400 2 l, il apporte 37 points d'efficacité, le programme atteignant 79 % d'efficacité. Enfin, la meilleure modalité en programme est la base H2301 1.2 l + Prowl 400 2 l suivi par Shvat 3.6 l (84.5%). L'apport du CTU en postlevée est nette avec 15 points, sur une base qui était déjà correcte (69.5 %). Nous retrouvons l'apport de l'aclonifen et du DFF, associé à la pendiméthaline.

Figure 6 : Efficacité des programmes prélevée puis postlevée 1 F (5 essais vulpin 2025) - Prix d'ordre indicatif



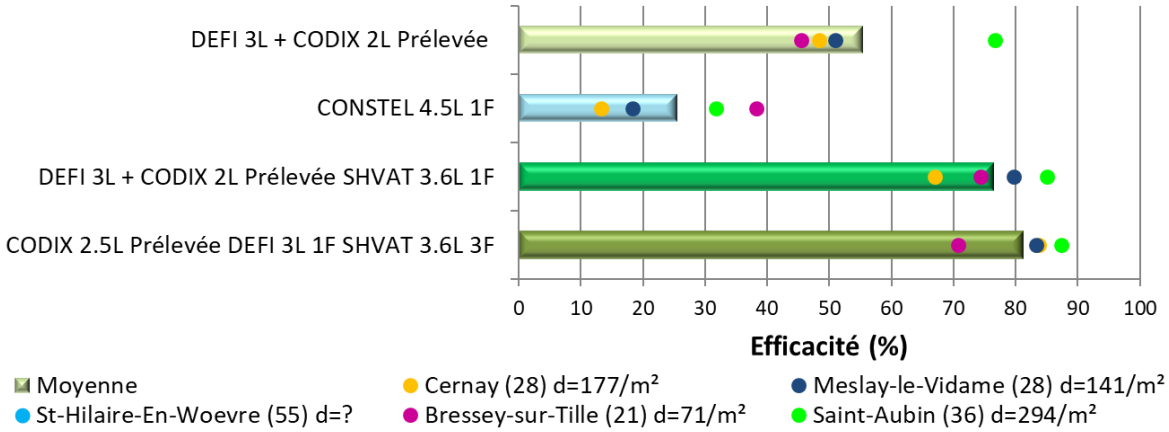
PDM	DFF/ PICO/ BEFLU	PSC/ ACL	CTU/ TRI
800	80	2400	
800		2400	
800	120	600	
	112.5		1800
800	80	2400	1800
800	80/175	2400	1800
800	112.5	2400	1800
800	120	600	1800

Application triple d'automne

Dans un objectif de contrôle de ces levées échelonnées, une modalité à trois applications a été mise en œuvre (figure 7). La modalité étudiée, sans flufénacet, est la même que la référence Défi 3 l + Codix 2 l puis Shvat 3.6 l mais en dissociant Défi de Codix (et en passant à 2.5 l/ha de Codix en prélevée). Le Défi passe ainsi en postlevée précoce et Shvat est appliqué plus tardivement. Comme indiqué en introduction, cette application est réalisée environ 1 mois après la postlevée précoce, à Bressey sur tille et Saint-Aubain. En revanche, elle est réalisée courant février à Meslay-le-Vidame et Cernay. Dans ces deux essais, l'efficacité est supérieure au programme de référence. A Saint-Aubin et Bressey sur Tille, l'efficacité est similaire ou inférieure à la référence.

Au final, le gain d'efficacité est faible mais visible (+ 5 points) par rapport à la référence.

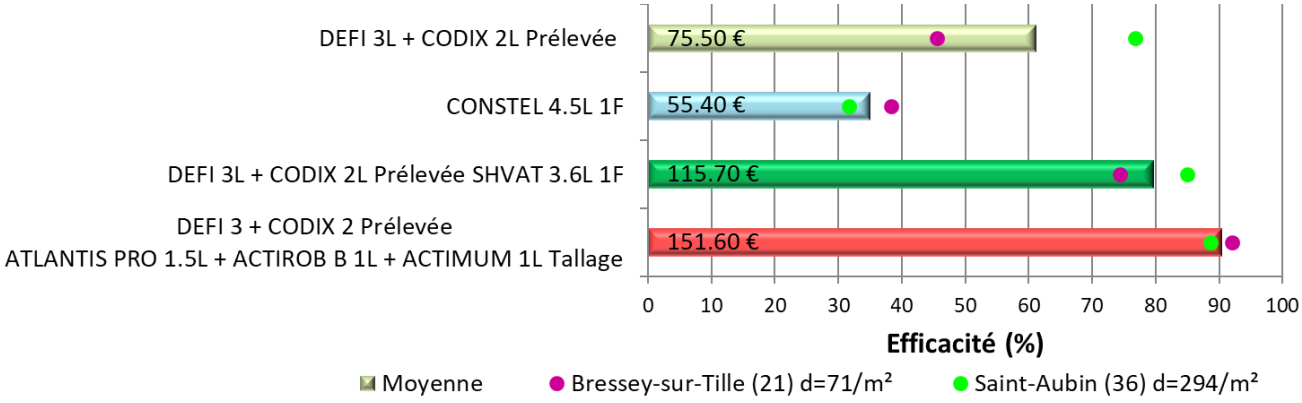
Figure 7 : Efficacité des programmes prélevée puis postlevée 1 F puis postlevée 3F-début tallage - en vert foncé (4 essais vulpin 2025)



Application d'automne puis sortie d'hiver

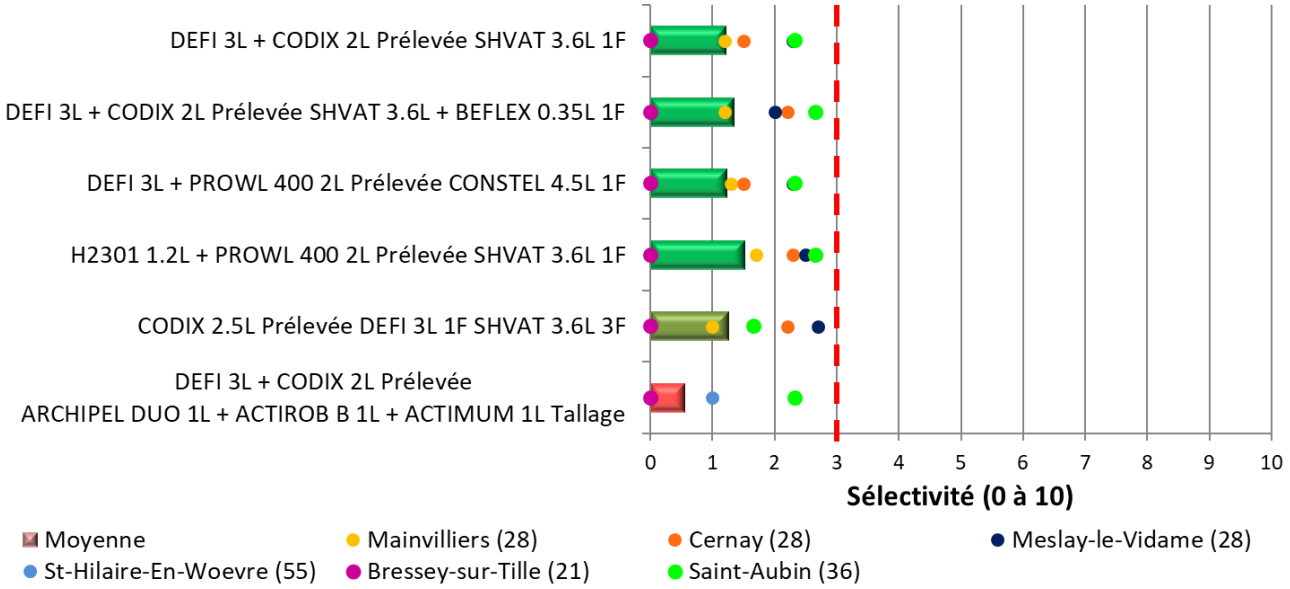
Ce type de programme est «classique» et est encore régulièrement pratiqué dans les situations sans populations résistantes. Ces programmes, assez onéreux – comme les doubles applications d'automne – sont positionnés en cas de fortes infestations. Seuls deux sites ont mis en place cette modalité (figure 8). Le rattrapage de sortie d'hiver (Atlantis Pro) permet de gagner presque en moyenne 30 points sur la base Défi 3 l + Codix 2 l. Sur les deux sites, il y a un gain par rapport au programme tout automne, même s'il est plus marqué à Bressey sur Tille (+ 18 points). A noter que ce gain est important mais ne permet pas d'assurer 100 % d'efficacité – comme les autres modalités étudiées d'ailleurs – mais peut encore s'envisager dans de nombreuses parcelles. Son coût est tout de même très élevé.

Figure 8 : Efficacité du programme prélevée puis postlevée tallage (2 essais vulpin 2025) - Prix d'ordre indicatif



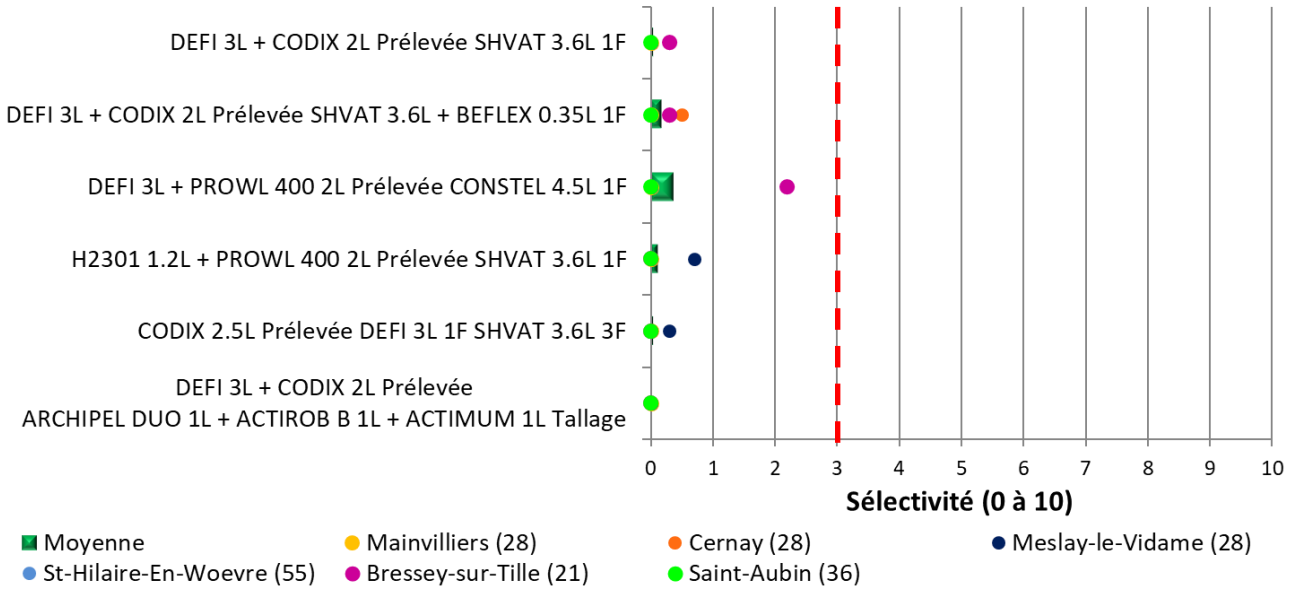
Les notes de phytotoxicités des programmes sont à l'image des prélevée ou postlevée précoce (figure 8). Les programmes sont bien entendu un peu plus agressifs mais sont tous sous le seuil d'acceptabilité.

Figure 9 : Notations de phytotoxicité en sortie d'hiver au stade tallage (6 essais vulpin 2025) – Seuil d'acceptabilité = 3



Les symptômes se résorbent dans la plupart des sites, pour toutes les modalités (figure 10).

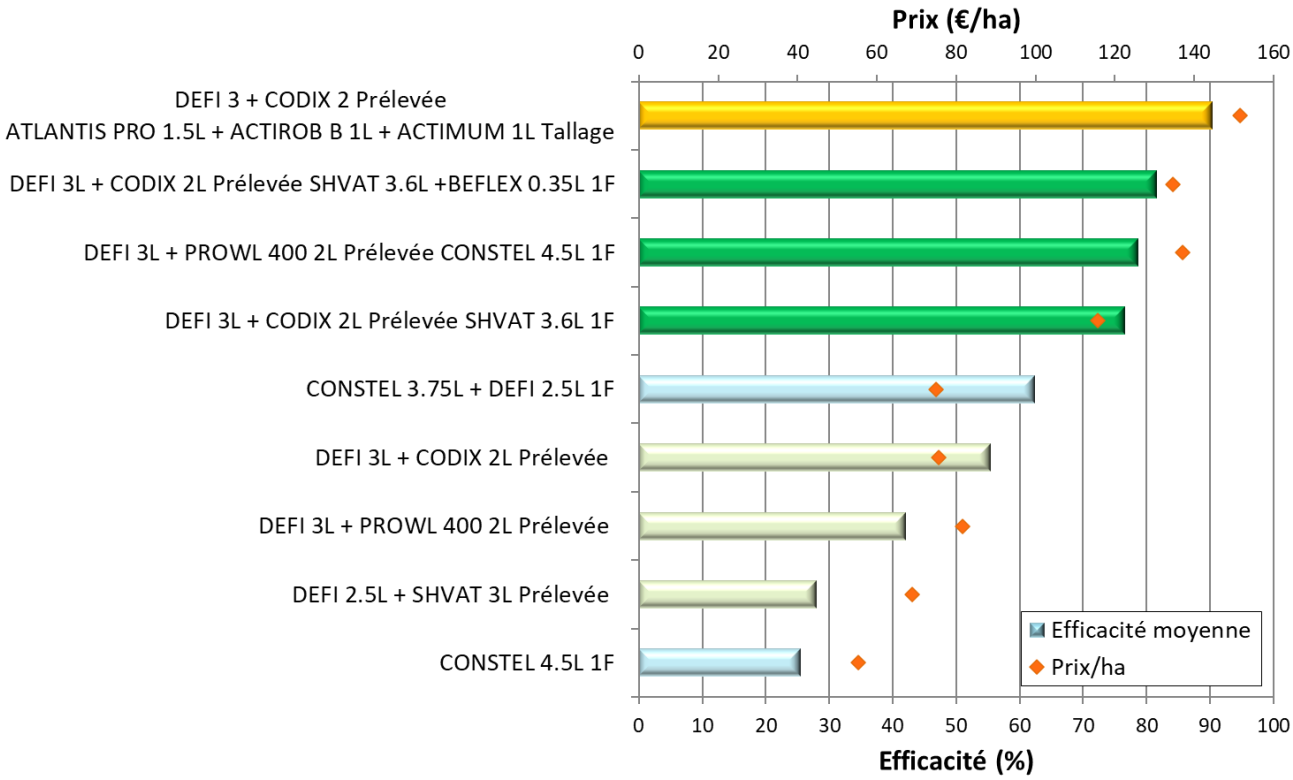
Figure 10 : Notations de phytotoxicité en fin de cycle autour du stade épiaison (5 essais vulpin 2025) – Seuil d'acceptabilité = 3.



EFFICACITE ECONOMIQUE

Le principal enseignement de cette campagne est que le désherbage d'automne sans flufénacet, sur vulpin, va coûter plus cher pour obtenir un résultat équivalent (ou sera moins efficace à prix équivalent). Avec des bases Mateno 2 l/ha, nous avions un bon rapport coût/efficacité, généralement proche de 90 % d'efficacité et plus. Désormais, avec des bases efficaces tout de même type Défi 3 l + Codix 2 l, il sera difficile d'atteindre 90 % d'efficacité sans investir 120-130 €/ha.

Figure 11 : Relation efficacité - coût des applications (4 essais vulpin 2025)



A RETENIR

Compte tenu de la perte à court terme du flufénacet, la lutte contre le vulpin doit commencer en amont, bien avant le semis, avec l'ensemble des leviers agronomiques disponibles. Cela passe bien entendu par la rotation, le travail du sol, les dates de semis, les variétés voire les densités de semis, etc…. Nous avons pu constater cette campagne que la plupart des parcelles ont été semées plus tardivement (du fait des pluies début octobre 2024) même si ce décalage involontaire était limité (une semaine voire 15 jours). Cependant, il a été visuellement constaté que les parcelles étaient moins infestées en fin de cycle. Il est donc important de s'appuyer sur ce retour d'expérience en :

- semant sur un sol propre, en décalant la date de semis pour les parcelles les plus «sales»,

- priorisant un passage de prélevée qui garantira le passage et permettra le cas échéant de pouvoir repasser avec un deuxième passage en post précoce.

Lutte contre le ray-grass en blé tendre

Le ray-grass reste une des adventices dont la gestion est la plus problématique dans les cultures de céréales à paille. Malgré des stratégies qui accumulent de plus en plus de substances actives racinaires à l'automne, avec souvent deux voire trois passages, les parcelles infestées restent fréquentes. Contrairement à la campagne dernière malgré un automne globalement humide, les créneaux étaient disponibles pour traiter dans de bonnes conditions à l'automne. En conséquence, environ 70 à 75 % des blés ont été traités à l'automne. Les conditions climatiques humides ont favorisé de bonnes efficacités qui s'observent dans la plaine qui semble plus propre que l'an passé même si de nombreuses parcelles restent non satisfaisantes en termes de désherbage.

Le recours à un maximum de leviers agronomiques pour limiter les densités des adventices qui lèveront en culture est et reste essentiel. On peut citer notamment le travail du sol notamment le labour ainsi que le décalage de la date de semis, très efficace et qui ne doit pas être négligé malgré les soucis de semis importants lors des années humides comme l'an passé.

Sept essais ont été mis en place courant 2024-2025, seulement six sont exploitables en termes d'efficacité. Ils permettent de comparer les différentes stratégies possibles sur blé tendre :

- Application de prélevée à l'automne (prélevée),
- Application de postlevée précoce d'automne (1 feuille de la céréale),
- Application en programme, prélevée rattrapée par de la postlevée précoce d'automne (prélevée puis 1 feuille),
- Application de prélevée rattrapée par de la postlevée de sortie d'hiver (prélevée puis tallage) (présente dans 2 essais sur 7).

A la vue du retrait annoncé et acté du flufénacet (il reste disponible à la vente jusqu'au 10 juin 2026 et à l'utilisation jusqu'au 10 décembre 2026), les différentes modalités travaillées lors de cette campagne sont dépourvues de cette substance active afin de se préparer aux stratégies chimiques de demain.

L'ensemble des spécialités étudiées sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Modalités étudiées dans les essais 2024-2025 sur ray-grass, sur blé tendre d'hiver (7 essais). Les modalités en orange sont possibles en parcelles drainées. Une modalité Défi + Codix rattrapée par Archipel Duo Pro est également présente dans 2 essais sur 7.

Prélevée		Postlevée précoce automne 1 feuille	
Produits	Doses	Produits	Doses
DEFI+CODIX*	3L+2L		
DEFI+SHVAT	2.5L+3L		
H2301+DEFI	1.2L+3L		
H1605+CODIX	3L+2L		
H1605+CONSTEL	3L+1.5L		
		CONSTEL**	4.5L
		CONSTEL**+DEFI	3.75L+2.5L
DEFI+CODIX	3L+2L	SHVAT	3.6L
DEFI+CODIX	3L+2L	SHVAT+BEFLEX	3.6L+0.35L
DEFI+PROWL 400	3L+2L	CONSTEL**	4.5L
H2301+DEFI	1.2L+3L	SHVAT	3.6L

* Interdit en parcelles drainées à +45 % d'agrile

** Possible sur sols drainés du stade BBCH 12 à 29 (Adama)

Le tableau 2 ci-dessous résume les spécialités étudiées durant la campagne 2024-2025.

Tableau 2 : Codage, composition et doses des spécialités expérimentées dans les essais ray-grass

Produit	Firme	Composition	Groupe de mode d'action	Dose homologuée BTH
ARCHIPEL DUO	Bayer	Iodosulfuron 7.5 g/l + Mésosulfuron 7.5 g/l + Méfenpyr 22.5 g/l	2 + 2	1 l/ha
BEFLEX	FMC	Béflubutamide 500 g/l	12	0.5 /ha
CODIX	Adama	Pendiméthaline 400 g/l + Diflufénicanil 40 g/l	3 + 12	2.5 l/ha
COMPIL	Adama	Diflufénicanil 500 g/l	12	0.25 l/ha en prélevée 0.3 l/ha en postlevée
CONSTEL	Adama	Chlortoluron 400 g/l + Diflufénicanil 25 g/l	5 + 12	4.5 l/ha
DEFI	Syngenta	Prosulfocarbe 800 g/l	15	5 l/ha
PROWL 400	BASF	Pendiméthaline 400 g/l	3	2.5 l/ha
SHVAT	Adama	Chlortoluron 500 g/l	5	3.6 l/ha
H1605	Syngenta	Prosulfocarbe 667g/l + DFF 14g/l	15 + 12	Non homologué (3 l/ha demandé sur BTH)
H2301	Bayer	DFF 100 g/l + Aclonifène 500 g/l	12 + 32	Non homologué (1.2 l/ha demandé sur BTH)

Le détail des essais (date de semis et dates d'application) est présenté dans le tableau 3 ci-dessous. Les conditions lors des traitements de prélevée et postlevée sont globalement correctes, avec des humidités présentes, favorables aux efficacités des produits testés.

Tableau 3 : Détail des essais ray-grass 2024-2025

Lieu d'essai	Densité de ray-grass (pl/m²)	Dates d'applications			Pluvio décade après T1 (en mm)	Pluvio décade après T2 (en mm)
		T1 prélevée	T2 post-précoce	T3 tallage en SH		
Sermaise (91)	31	24/10/24	13/11/24	/	3.4	34
Mespuits (91)	818	25/10/24	08/11/24	/	2.4	6.4
Soisy-Sur-Ecole (91)	23	28/10/24	08/11/24	/	2	6.4
Le Tilleul-Lambert (27)	40	06/11/24	28/11/24	/	1	27.6
Saint-Caprais (18)	156	21/10/24	28/10/24	12/02/25	11	2
Saint-Jean-de-Liversay (17)	1165	18/11/24	04/12/24	05/02/25	32.4	18.2
Eterpigny (80)	/	25/10/24	15/11/24	/	2	42.5

APPLICATIONS DE PRELEVEE

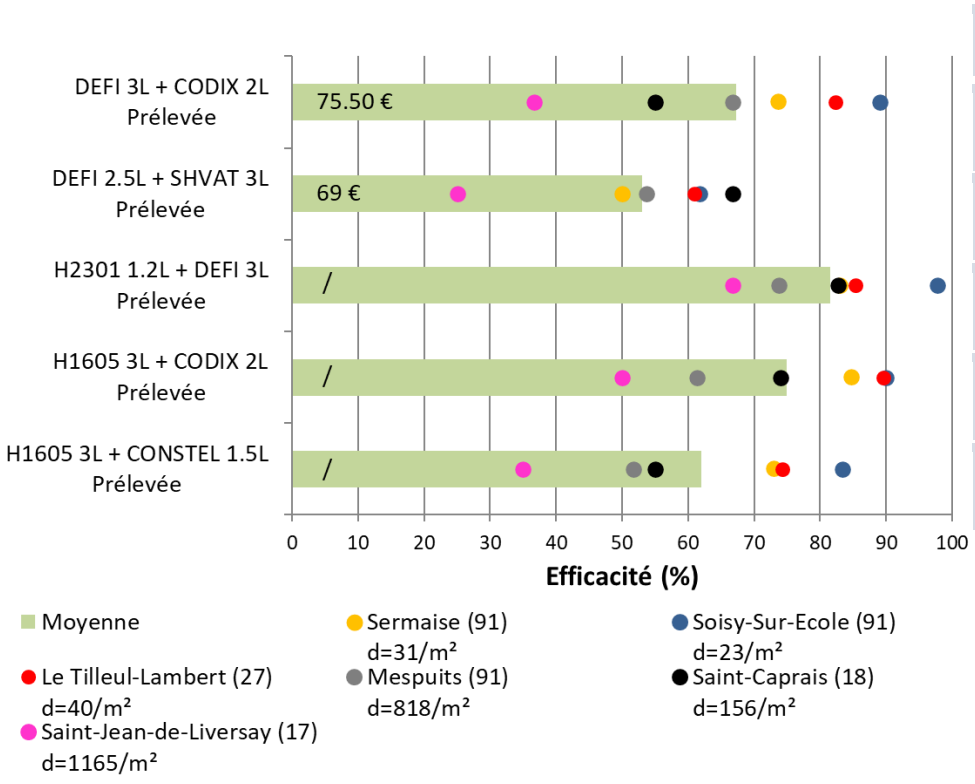
Les résultats des applications de prélevée sont présentées dans la figure 1 ci-dessous. Le niveau moyen d'efficacité de l'ensemble des modalités étudiées est bon avec une efficacité moyenne proche de 68 %. Les deux références testées sans flufénacet apportent des efficacités contrastées, avec 67 % Défi 3 l + Codix 2 l apporte une efficacité correcte bien qu'il reste moins percutant que lors d'autres campagnes Ce mélange reste intéressant avec une efficacité moyenne proche de 75 % depuis la campagne 2019 au sein de 41 essais (doses de 1.5 à 2 l pour le Codix au sein de l'association ; pour la prochaine campagne, à ces doses, il ne sera plus possible de l'utiliser sur sols drainés avec ou plus de 45 % d'argile). Défi 2.5 l + Shvat 3 l est décevant au sein des essais de cette campagne avec une efficacité apportée de 53 %, il s'agit de l'association testée qui apporte le moins sur ce positionnement.

Deux nouveautés sont également testées associées à des produits homologués. H2301 contient de l'aclonifène et du diflufénicanil (DFF) et est travaillé associé à 3 l de Défi, il apporte 120 g de DFF et 600 g d'aclonifène à la dose travaillée de 1.2 l. H2301 1.2 l + Défi 3 l est une très bonne association qui apporte 81.5 % d'efficacité, soit 14 points supplémentaires par rapport à Défi 3 l + Codix 2 l. H2301 apparait comme un très bon partenaire au prosulfocarbe et permet un gain net par rapport au Codix. La nouveauté H1605 apporte 42 g de DFF et 2001 g de prosulfocarbe à sa dose prévue à l'homologation de 3 l. Il est associé à deux produits homologués :

- Codix à 2 l, leur association apporte une efficacité moyenne de 75 %, soit 8 points de plus que la référence Défi 3 l + Codix 2 l. Les 42 g de DFF supplémentaires compensent les 400 g en moins de prosulfocarbe.

- Constel à la dose réduite de 1.5 l (600 g de CTU + 37.5 g DFF), cette association apporte 62 %, elle est en retrait de 13 points par rapport au mélange avec Codix 2 l. La dose de CTU est limitante dans cette modalité.

Figure 1 : Efficacité des applications de prélevée (6 essais ray-grass 2025) - Prix d'ordre indicatif - Tableau en gris = grammage des substances actives - PDM : pendiméthaline, PSC : prosulfocarbe, ACL : aclonifen, CTU : chlortoluron

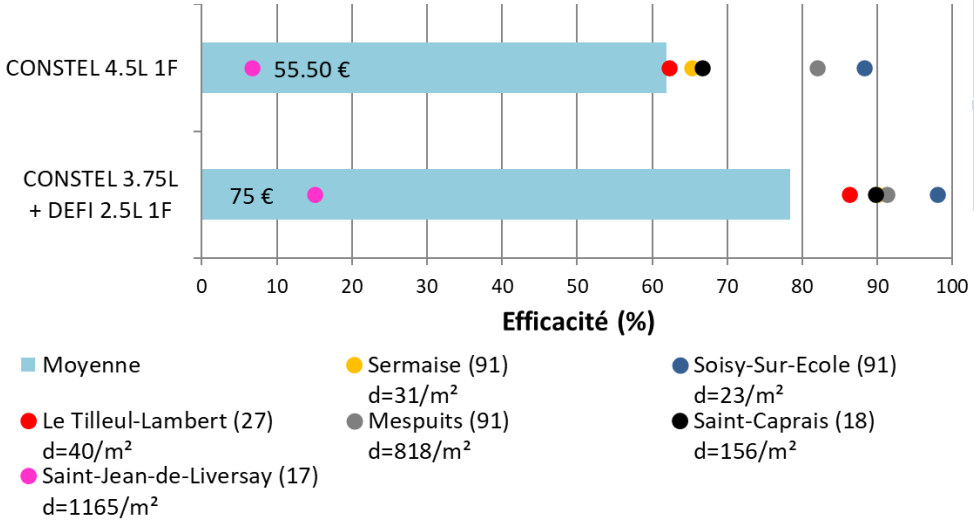


PDM	DFF	PSC/ ACL	CTU
800	80	2400	
		2000	1500
	120	2400/ 600	
800	122	2001	
	79.5	2001	600

APPLICATIONS DE POSTLEVEE PRECOCE 1F

En postlevée, les deux modalités à l'étude apportent une efficacité moyenne non négligeable de 70 % (figure 2). Constel seul à 4.5 l apporte uniquement 62 % d'efficacité. Il reste insuffisant sur ray-grass et gagne à être associé. L'apport de 2 000 g de prosulfocarbe permet un gain de 16 points, et ce malgré une baisse de dose à 3.75 l afin de ne pas être trop phytotoxique pour la culture de blé (1 500 g de CTU + 93.75 g de DFF). Avec 78 % d'efficacité Constel + Défi se place proche de la meilleure modalité du positionnement de prélevée, à l'exception de l'essai du 17 (la postlevée étant mis en difficulté par le nombre important de ray-grass).

Figure 2 : Efficacité des applications de postlevée d'automne (1F) (6 essais ray-grass 2025) - Prix d'ordre indicatif



M	DFF	PSC/ ACL	CTU
	112.5		1800
	93.75	2000	1500

Les notes de phytotoxicité des applications solos de prélevée et postlevée sont présentées dans les figures 3 et 4 ci-dessous. Elles ont été effectuées à l'automne et en sortie d'hiver sur les 7 essais de cette étude. La notation de fin de cycle a été effectuée uniquement sur 5 essais, elle est présentée dans la figure 5. L'ensemble des applications de prélevée sont acceptables pour la note 1, l'essai de Saint-Caprais (18) présente des symptômes proches de la limite d'acceptabilité mais reste acceptable. Les symptômes décroissent en sortie d'hiver et ne sont plus visibles en fin de cycle. Le Constel solo en post présente un profil similaire avec un niveau acceptable lors des deux premières notes et une absence de phytotoxicité en note finale. Attention, l'association Défi + Constel qui mélange du prosulfocarbe, du chlortoluron et du DFF est à la limite de l'acceptabilité dans 4 essais sur 7 en note 1 avec des notes de 3 à 4. Les symptômes régressent pour quatre essais en note 2, mais trois gardent des symptômes proches de 3. En fin de cycle sur ces trois essais deux voient leur note régresser largement avec seulement un essai obtenant une note de 1, les autres ne présentent plus de symptômes. Le dernier essai (Saint-Caprais) avec des marquages lors des deux notes précédentes n'a pas pu être noté en dernière note. Cette association est à risque en termes de marquage, et n'est pas préconisée à ce stade par les firmes détenant les produits.

Figure 3 : Notations de phytotoxicité à T+14 j (pour la postlevée) et au stade 1-2F pour la prélevée (7 essais ray-grass 2025) - Seuil d'acceptabilité = 3

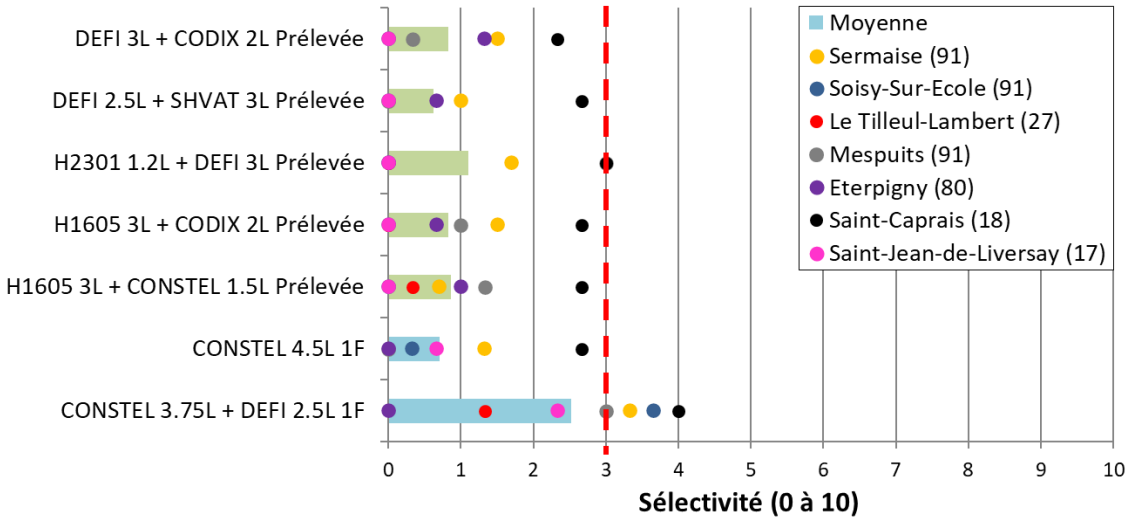


Figure 4 : Notations de phytotoxicité en sortie d'hiver au stade tallage (7 essais ray-grass 2025) - Seuil d'acceptabilité = 3

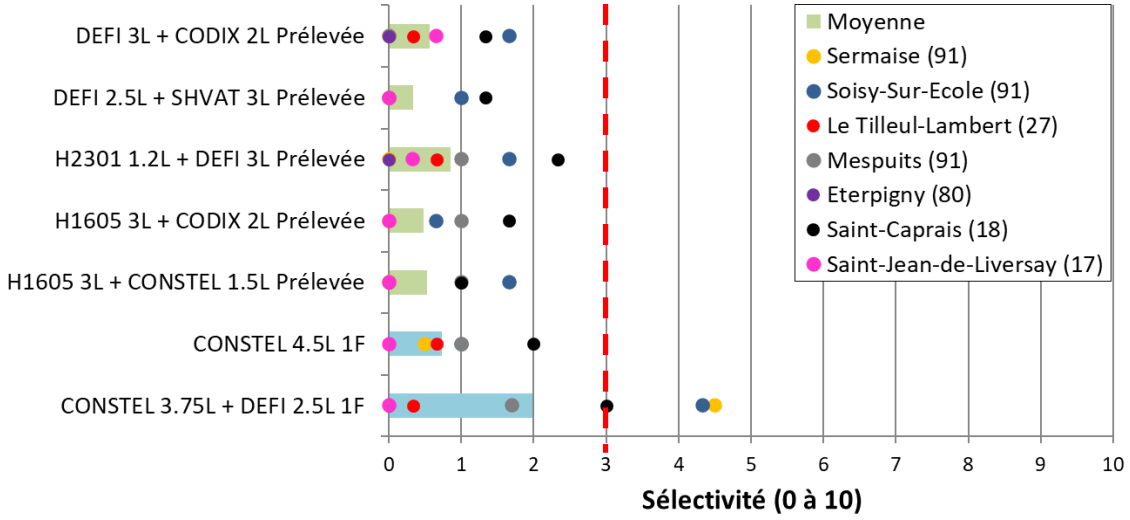
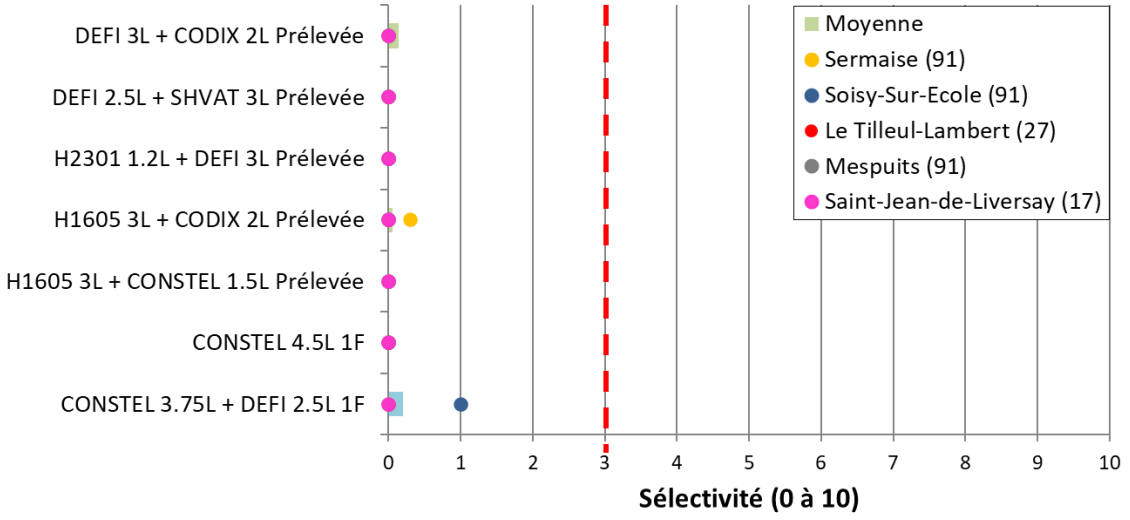


Figure 5 : Notations de phytotoxicité en fin de cycle à partir d'épiaison (5 essais ray-grass 2025) - Seuil d'acceptabilité = 3



APPLICATIONS EN PROGRAMME

Doubles applications d'automne

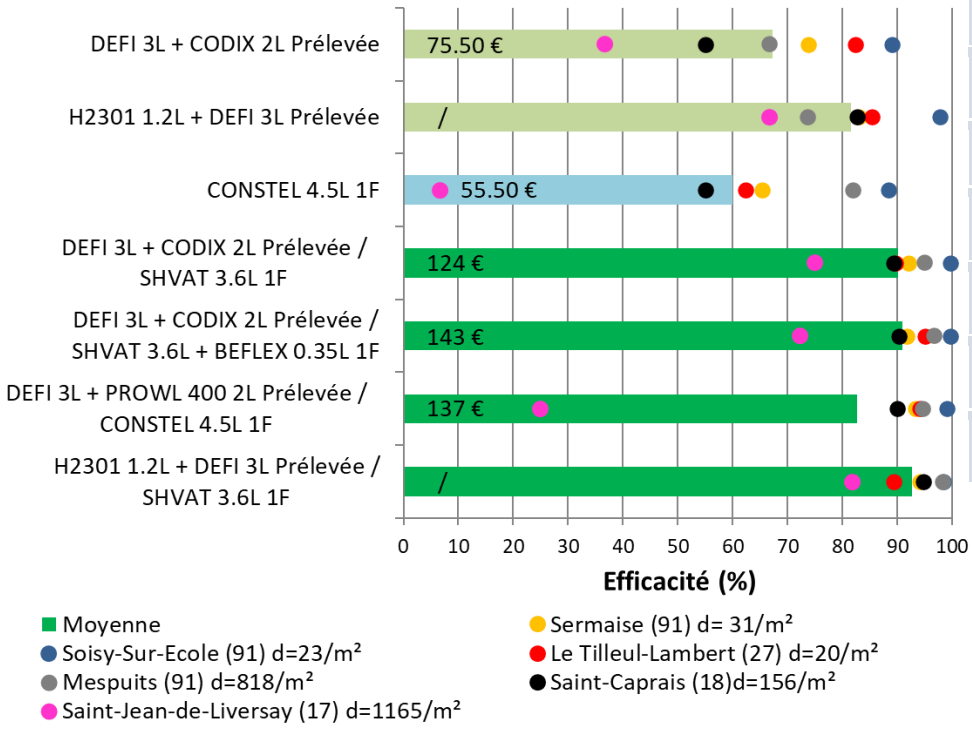
Les doubles passages d'automne sont de plus en plus fréquents dans les plaines et sont nécessaires sur les populations de graminées résistantes. Ils restent cependant insuffisants sur les parcelles les plus sales. Dans ces situations, il est essentiel de les combiner à un ou plusieurs leviers agronomiques (décalage de la date de semis, travail du sol avec retournement), afin de limiter au maximum le nombre de graminées qui lèveront dans la culture.

La figure 6 ci-dessous présente les quatre programmes étudiés durant cette campagne sur ray-grass. Pour rappel, il a été volontairement choisi de ne pas inclure des produits à base de flufénacet pour étudier les possibilités de gestion en deux passages sans cette substance active qui va disparaitre à court terme. Les efficacités sont intéressantes pour des passages à l'automne, avec notamment trois programmes au-delà des 90 % en moyenne. Le programme de référence (Défi 3l + Codix 2 l / Shvat 3.6 l) apporte 90 % d'efficacité. Le rattrapage de postlevée à base de 1 800 g de chlortoluron permet un gain de 23 points par rapport au passage de prélevée seul. L'apport de 0.35 l de Beflex ne permet pas un gain net sur un programme déjà solide, en effet le programme Défi + Codix rattrapé par Shvat + Beflex apporte une efficacité de 91 %. Il avait été cependant montré des gains proches de 5 points avec l'apport du Beflex lors d'association avec du prosulfocarbe en rattrapage d'un passage de Mateno en prélevée. Le troisième programme testé à base de produits actuellement homologués, Défi 3 l + Prowl 400 2 l rattrapé en postlevée par du Constel à 4.5 l, est en retrait avec 83 %, il a cependant l'avantage d'être possible en sols drainés. A noter que seul un essai tire cette moyenne vers le bas (l'essai de Saint-Jean-de-Liversay très infesté avec plus de 1 100 ray-grass par mètre carré), dans les cinq autres les efficacités restent supérieures à 90 %.

Le programme H2301 1.2 l + Défi 3 l / Shvat 3.6 l apporte 93 %, Il est le plus solide de cette synthèse grâce notamment à une base de prélevée solide apportant plus de 80 % d'efficacité. A noter que l'écart entre les bases de prélevée Défi + Codix et H2301 + Défi de 14 points est limité par l'apport du chlortoluron au sein des deux programmes. Cependant, la base la plus solide permet un gain supplémentaire de 3 points non négligeables en termes de satisfaction et de salissement des parcelles sur des infestations importantes.

Même si aucune comparaison stricte n'est possible entre deux campagnes aux conditions différentes et dans des sites différents, il est intéressant de noter que les deux références sur ray-grass dans nos programmes avec flufénacet de la campagne 2024 : Défi 3 l + Codix 1.5 l / Pontos 0.75 l + CTU 1500 g et Mateno 2 l / CTU 1800 g apportaient respectivement 93 et 92 % d'efficacité. Sur ray-grass en sols non drainés il semble possible à court-moyen terme de trouver des solutions équivalentes en efficacité à celles d'aujourd'hui. En sols drainés, les solutions restent plus limitées avec les produits à la gamme actuellement, les futures conditions d'emplois des nouveautés à venir seront scrutées.

Figure 6 : Efficacité des programmes prélevée puis postlevée 1 F (6 essais ray-grass 2025) - Prix d'ordre indicatif



PDM	DFF/ BEFLU	PSC/ ACL	CTU
800	80	2400	
	120	2400/ 600	
	112.5		1800
800	80	2400	1800
800	80/ 175	2400	1800
800	112.5	2400	1800
	120	2400/ 600	1800

Les doubles applications à l'automne sont globalement assez proches en termes de sélectivité des applications de prélevée les plus touchées par les symptômes de phytotoxicité (figures 7 et 8). Les quatre programmes doubles sont globalement acceptables lors de la notation effectuée en sortie d'hiver. Attention, le programme à base de l'association H2301 + Défi en prélevée est plus marqué avec deux essais dont les notes sont au niveau de la limite d'acceptabilité de 3, mais rien de rédhibitoire n'est observé. Les symptômes régressent largement en notation finale (figure 8), attention seuls cinq essais sur sept ont pu être notés.

Ces programmes sont très sensibles aux conditions de semis, ainsi qu'aux conditions climatiques extrêmes potentielles.

Figure 7 : Notations de phytotoxicité en sortie d'hiver au stade tallage (7 essais ray-grass 2025) - Seuil d'acceptabilité = 3

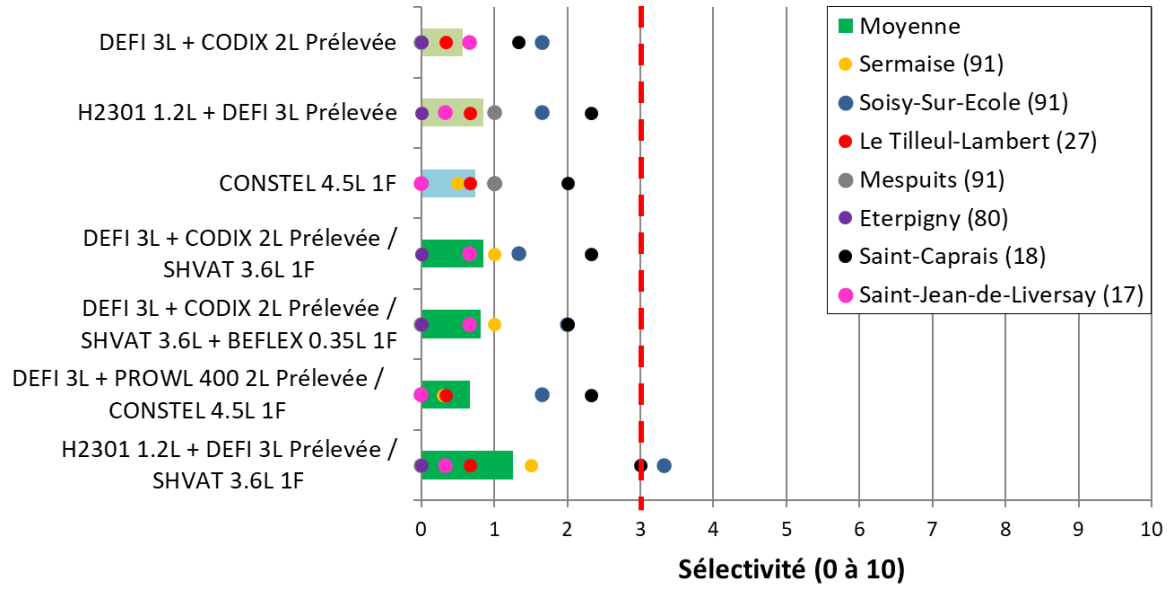
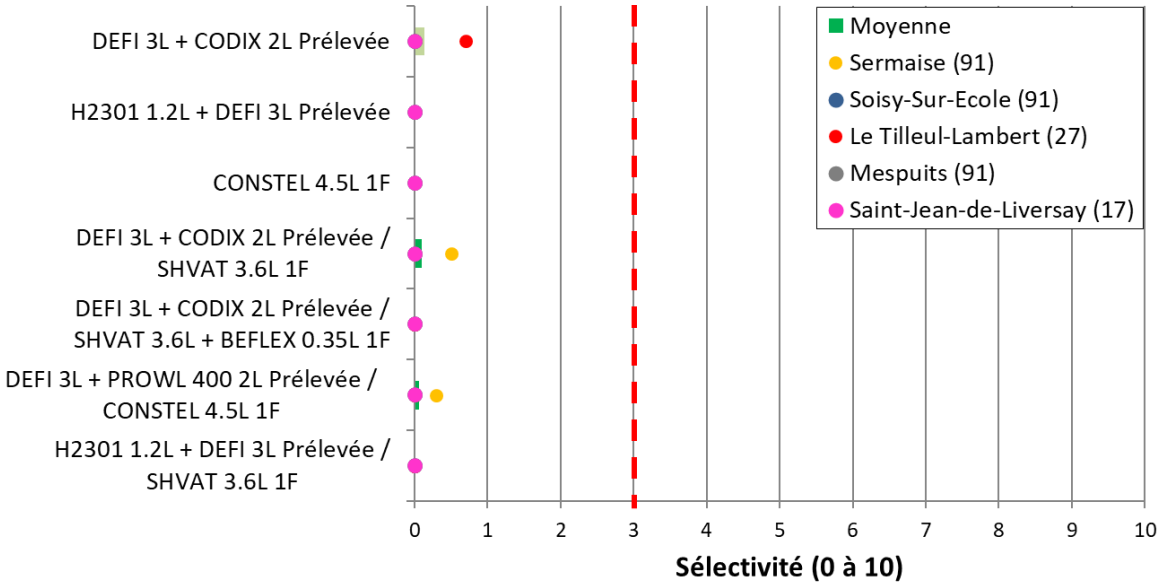


Figure 8 : Notations de phytotoxicité en fin de cycle à partir d'épiaison (5 essais ray-grass 2025) - Seuil d'acceptabilité = 3

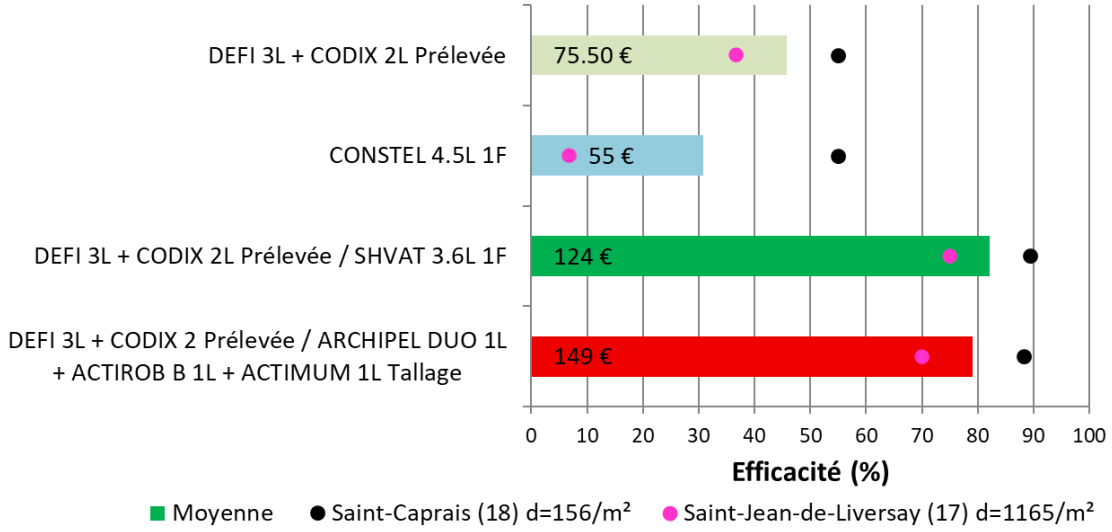


Application d'automne puis sortie d'hiver

Les programmes «classiques» à base d'un passage à l'automne rattrapé par une sortie d'hiver sont toujours possibles sur les populations sensibles aux familles de produits chimiques concernées. Cette année, seuls deux essais ont été mis en place avec ce programme. Celui-ci est légèrement en-deçà dans ces deux essais (- 3points), par rapport au programme d'automne Défi + Codix rattrapé par du chlortoluron. Des gains de plus de 30 points sont observés par rapport au Défi + Codix seul en prélevée. En revanche, dans aucun de ces essais l'efficacité est totale ce qui devrait être le cas en présence d'une population sensible. Des dérives d'efficacité sont donc observées dans ces deux situations.

Ces programmes doivent être mis en place en connaissance de cause vis-à-vis de statut de résistance des populations rencontrées.

Figure 9 : Efficacité du programme prélevée puis postlevée tallage (2 essais ray-grass 2025) - Prix d'ordre indicatif



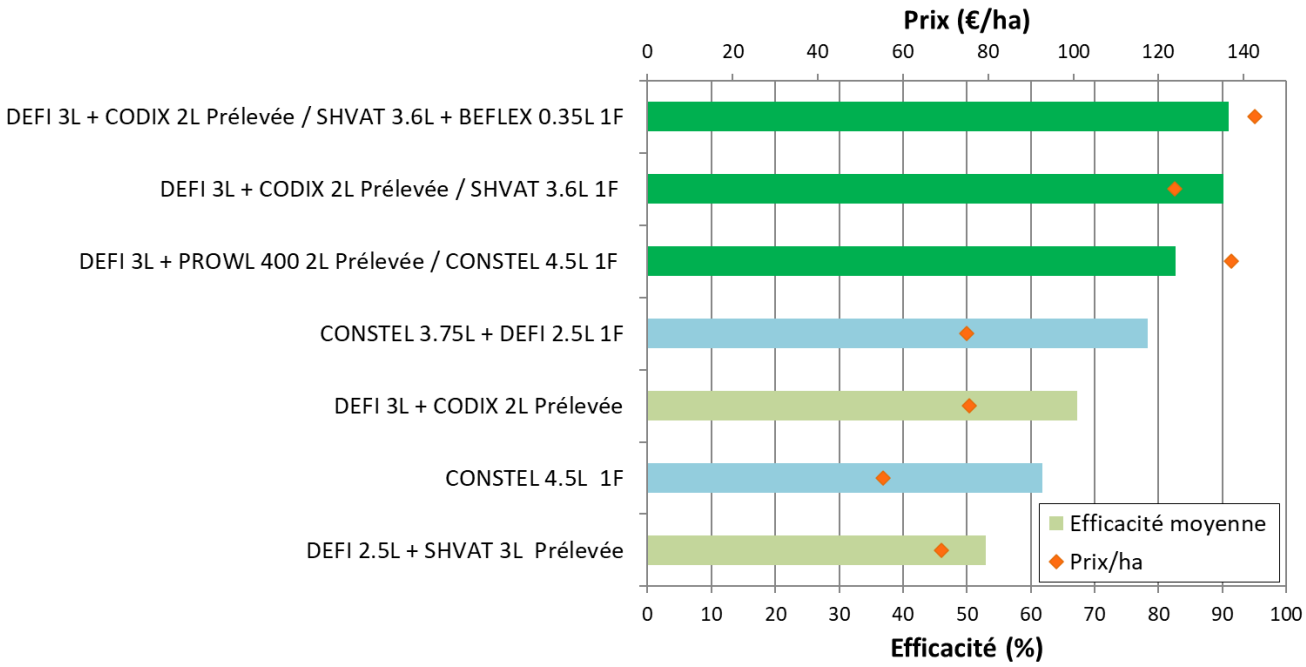
EFFICACITE ECONOMIQUE

On observe clairement un classement des efficacités en fonction du type de stratégies : avec les trois programmes tout automne présentant les trois meilleures efficacités (figure 10). Les applications de prélevée et postlevée précoce sont présentes par la suite, avec Défi + Constel en postlevée en tant que meilleure efficacité avec des produits homologués. Attention, la prélevée est également bien représentée mais avec des nouveautés à venir pour les prochaines campagnes (cf figure 1). Globalement, un lien existe entre l'investissement en produits et l'efficacité apportée par les solutions. Cette tendance est globale mais on peut repérer certaines modalités qui tirent leur épingle du jeu d'un point de vue efficacité / économique.

Dès lors que les populations de ray-grass sont denses et/ou résistantes, le programme d'automne est un passage obligé. Dans ces situations, un programme actuel sort du lot :
- Défi 3 l + Codix 2 l rattrapé par 1 800 g de chlortoluron.

Les deux associations Défi 3 l + Codix 2 l en prélevée et Défi 2.5 l + Constel 3.75 l en postlevée précoce sont les deux solutions en un passage les plus intéressantes, elles seront adéquates pour des infestations faibles à moyennes où un passage peut être suffisant. Leur ratio efficacité / coût est proche, notamment car les résultats en pluriannuel de Défi + Codix sont meilleurs que ceux de cette campagne et rejoignent le niveau de Défi + Constel pour un coût proche.

Figure 10 : Relation efficacité - coût des applications (6 essais ray-grass 2025)



A RETENIR

La lutte contre le ray-grass doit se raisonner en amont de la mise en place de la culture, avec la mise en place d'un maximum de leviers agronomiques afin de minimiser les levées en culture et donc faciliter les applications curatives en cours de campagne (gestion chimique et/ou mécanique). Le choix de la rotation est important bien que plus difficilement modifiable selon les régions. Le travail du sol au sens large (labour, faux semis) et le décalage des dates de semis sont plus facilement mobilisables et peuvent apporter un niveau d'efficacité net, notamment pour le labour et le décalage de la date de semis. Il s'agit d'un levier très efficace et facilement mobilisable notamment avec les forts stocks semenciers.

Ces éléments doivent être mis en place en fonction des possibilités (pédoclimatiques, économiques etc… de chaque application), mais certaines sont cependant mobilisables dans une majorité des situations. Il est dont important de limiter les infestations dès le départ en :

- Evitant les semis trop précoces,

- Semant sur un sol propre, en décalant la date de semis pour les parcelles les plus «sales» d'une dizaine de jours minimum si possible,

- Misant sur un passage de prélevée qui garantira le passage et permettra le cas échéant de pouvoir repasser avec un deuxième passage en post précoce.

Lutte contre le ray-grass en culture de blé dur

La gestion des graminées en blé dur, et notamment du ray-grass, est plus difficile qu'en blé tendre au vu du nombre réduit de solutions sélectives sur cette culture. De plus, certaines des solutions autorisées le sont à des doses d'application réduites, pour des raisons de sélectivité. Il est donc primordial sur cette culture d'utiliser les différents leviers agronomiques disponibles pour gérer les graminées.

Deux essais étaient prévus durant la campagne 2024-2025, les résultats de ces essais sont valorisés en propre ainsi qu'au sein de synthèses pluriannuelles qui comparent les différentes stratégies possibles sur blé dur sur un nombre plus important d'essais.

L'ensemble des spécialités étudiées durant la campagne 2024-2025 sont présentées dans le tableau 1. Suite à l'arrêt programmé du flufénacet, il a été décidé de n'étudier que des modalités sans cette substance active.

Tableau 1 : Modalités étudiées dans les essais 2024-2025 sur ray-grass, sur blé dur d'hiver (2 essais) - Les modalités en orange sont possibles en parcelles drainées.

Prélevée		**Post précoce automne 1-2 feuilles**		**Postlevée 3F/début tallage (décembre-janvier selon la météo et les stades)**	**Tallage-Fin Tallage**	
Produits	Doses	Produits	Doses		Produits	Doses
DEFI+COMPIL	3L+0.15L					
DEFI+CODIX*	3L+1.5L					
SHVAT+COMPIL	3L+0.15L					
		SHVAT	3L			
		DEFI+COMPIL	3L+0.15L			
		CONSTEL**	4.5L			
DEFI+COMPIL	3L+0.15L	SHVAT	3L			
DEFI+CODIX	3L+1.5L	SHVAT	3L			
DEFI+CODIX	3L+1.5L	SHVAT+BEFLEX	3L+0.35L			
SHVAT	3L	DEFI+COMPIL	3L+0.15L			
DEFI+COMPIL	3L+0.15L			SHVAT 3L		
SHVAT+COMPIL	3L+0.15L				ARCHIPEL DUO +ACTIROB B +ACTIMUM	1L+1L+1L

* Interdit en parcelles drainées à +45 % d'agrile

** Possible sur sols drainés du stade BBCH 12 à 29 (Adama)

Le tableau 2 ci-dessous résume les spécialités étudiées durant la campagne 2024-2025.

Tableau 2 : Codage, composition et doses des spécialités expérimentées

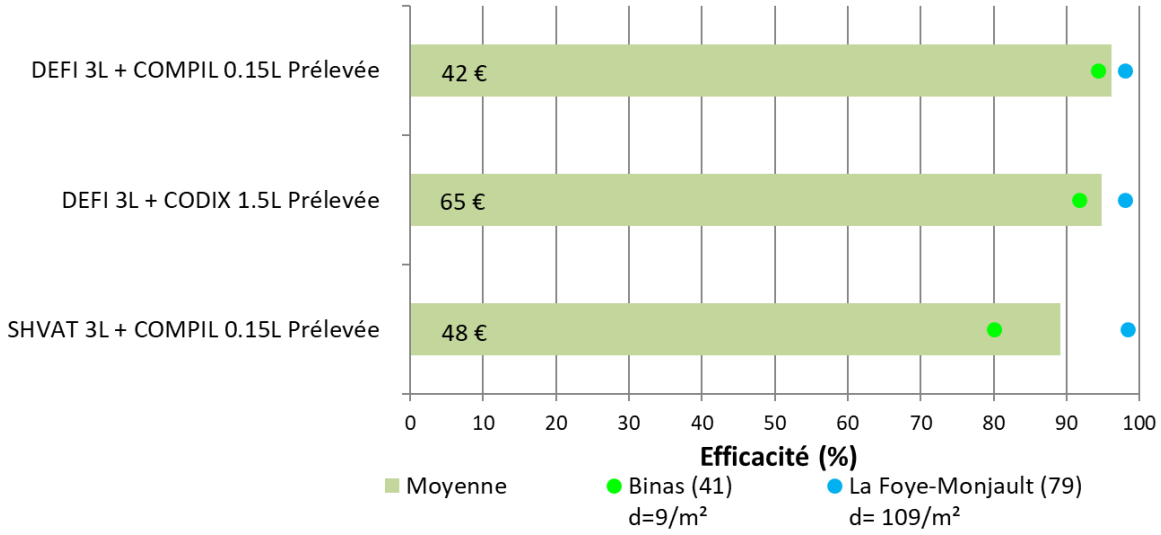
Produit	Firme	Composition	Groupe de mode d'action HRAC	Dose homologuée BDH
ARCHIPEL DUO	Bayer	Iodosulfuron 7.5 g/l + Mésosulfuron 7.5 g/l	2 + 2	1 l/ha
BEFLEX	FMC	Béflubutamide 500 g/l	12	0.5 /ha
CONSTEL	Adama	Chlortoluron 400 g/l + Diflufénicanil 25 g/l	5 + 12	4.5 l/ha
CODIX	Adama	Pendiméthaline 400 g/l + Diflufénicanil 40 g/l	3 + 12	2.5 l/ha
COMPIL	Adama	Diflufénicanil 500 g/l	12	0.25 l/ha en prélevée 0.3 l/ha en postlevée
DEFI	Syngenta	Prosulfocarbe 800 g/l	15	3 l/ha
SHVAT	Adama	Chlortoluron 500 g/l	5	3.6 l/ha

APPLICATIONS UNIQUES

Application de prélevée à l'automne

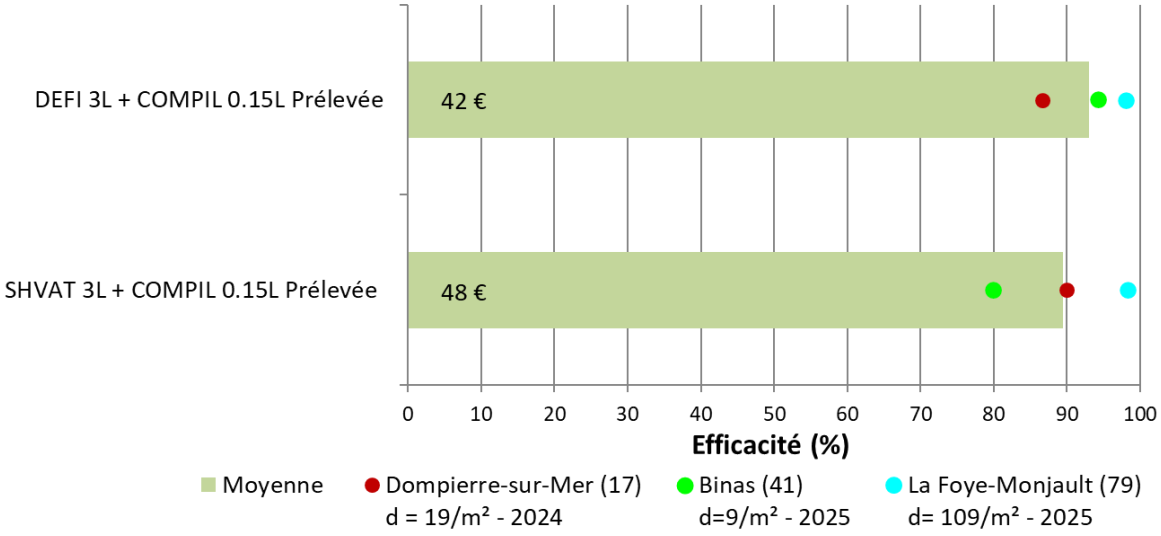
Les résultats des applications de prélevée de l'année sont présentées dans la figure 1 ci-dessous. Sur des densités contrastés (faible à moyenne), les efficacités sont très intéressantes et comprises entre 89 et 96 % (93 % en moyenne). Défi + Compil apporte 96 %, soit un niveau équivalent à Défi + Codix (95 %) et 7 points de plus que Shvat + Compil (89 %).

Figure 1 : Efficacités d'applications de prélevée (essais 2025) - Prix d'ordre indicatif



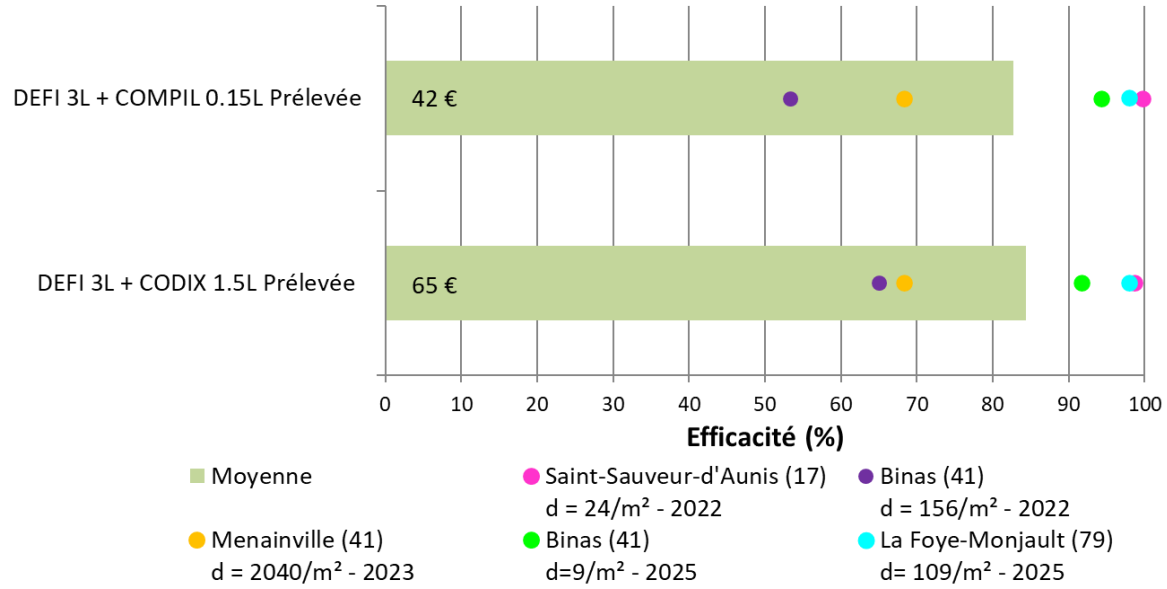
La figure 2 présente les résultats cumulés des essais de 2024 et 2025 pour les deux modalités à base de Compil, associé à du prosulfocarbe et du chlortoluron. Défi + Compil devance de 4 points en moyenne Shvat + Compil. Les deux associations sont proches et très intéressantes, attention les densités sont faibles à moyennes. Sur de fortes infestations les efficacités seraient sans doute moins fortes.

Figure 2 : Synthèse 2024-2025 des efficacités d'applications de prélevée (3 essais ray-grass) - Prix d'ordre indicatif



Dans la synthèse des trois campagnes 2022, 2023 et 2025, la modalité Défi + Compil avec deux essais supplémentaires perd en moyenne 10 points et obtient une efficacité moyenne de 83 % (figure 3). Défi + Codix est également présent dans les cinq essais de ces trois campagnes. Les deux associations ont un bon comportement. On note un léger avantage de 2.5 points en faveur de Défi + Codix (84 %).

Figure 3 : Synthèse 2022-2023-2025 de deux applications de prélevée (5 essais ray-grass) - Prix d'ordre indicatif



Application en postlevée d'automne (1-2 Feuilles)

La figure 4 ci-dessous présente les résultats des applications effectuées en postlevée précoce (1-2 feuilles) dans les deux essais de 2025, la figure 5 reprend une synthèse des essais de 2024 et 2025, et enfin la figure 6 reprend une synthèse pluriannuelle comprenant des essais de 2021 à 2023 plus ceux de 2025.

Comme la tendance de ces dernières années, que ce soit en blé tendre ou en blé dur, on observe un effet stade en faveur de la prélevée, avec un avantage de 8 points pour la modalité Défi + Compil en prélevée avec 96 % contre 88.5 % d'efficacité en postlevée précoce. Cette association devance de 4 points l'application de chlortoluron à 1500 g en postlevée qui reste une référence sur blé dur. Avec 84 % d'efficacité, le chlortoluron apporte également une efficacité intéressante dans les essais de 2025. En pluriannuel, ces deux modalités, Défi + Compil et Shvat sont équivalentes avec 71 %, soit une bonne efficacité à ce stade sur 6 essais en moyenne (figure 6).

Constel 4.5 l (95 %) est la meilleure modalité solo dans les 2 essais de 2025, elle devance de 11 points l'application de chlortoluron solo. La tendance est équivalente en pluriannuel sur 2 campagnes (figure 5), Constel apporte en moyenne 85 %, soit 11 points supplémentaires aux 1 500 g de chlortoluron solo.

Figure 4 : Efficacités d'applications de postlevée (2 essais 2025) - Prix d'ordre indicatif

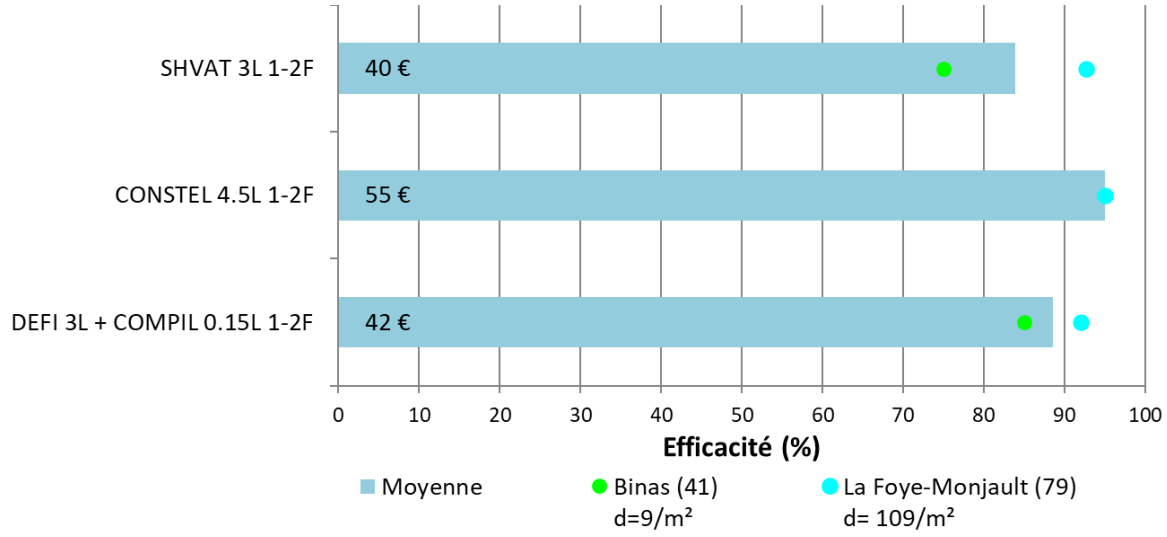


Figure 5 : Synthèse 2024 à 2025 des efficacités d'applications de postlevée (3 essais ray-grass) - Prix d'ordre indicatif

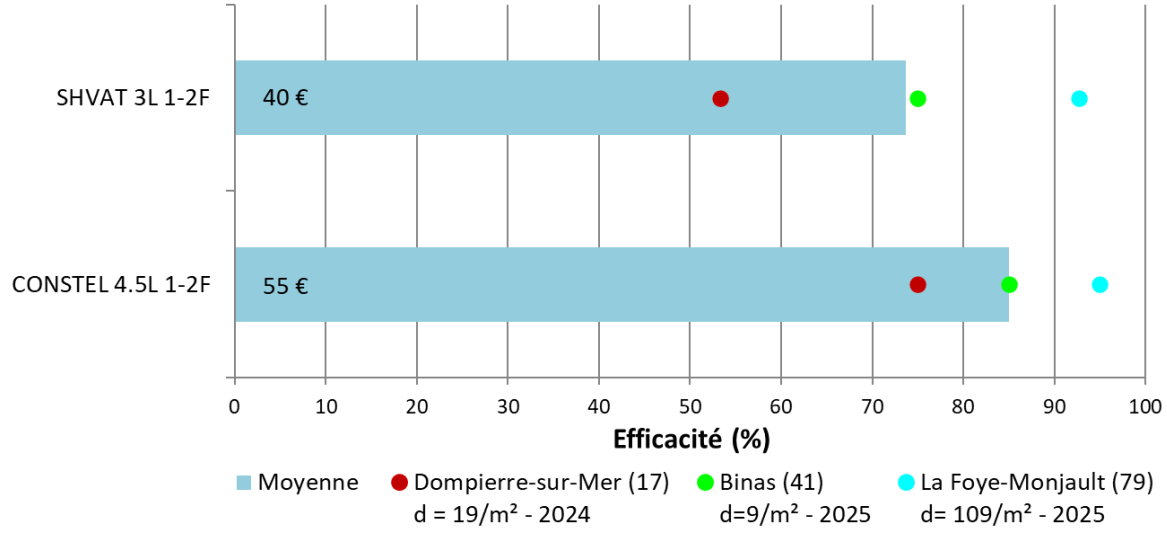
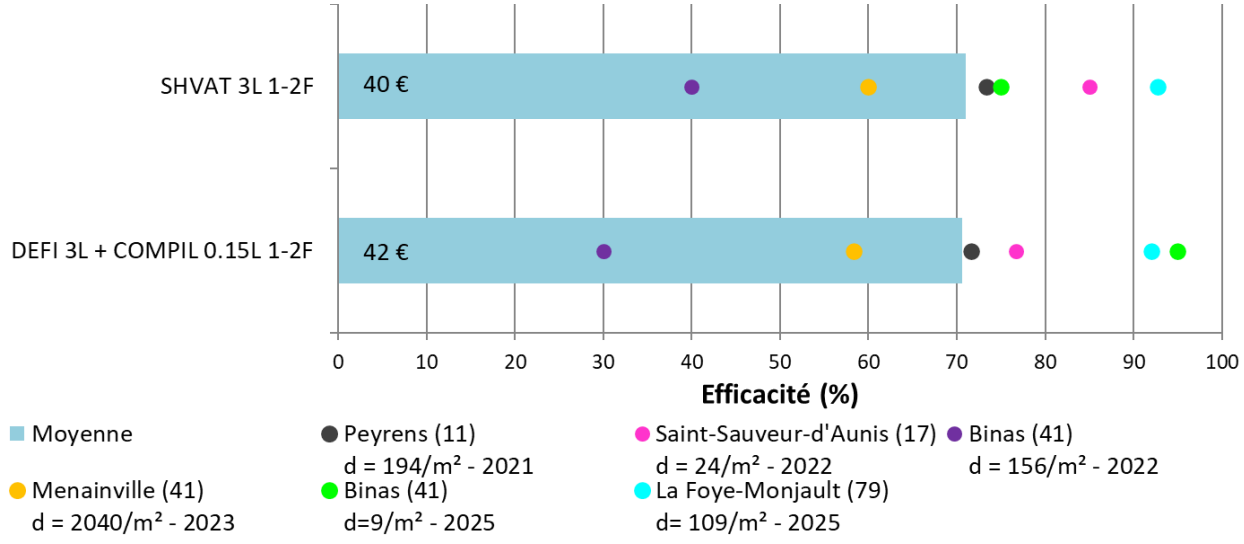


Figure 6 : Synthèse 2021 à 2023 + essais de 2025 de deux solutions de postlevée (6 essais ray-grass)



Du point de vue de la sélectivité, les deux essais de l'année ont des comportements différents (figures 7 et 8). Lors des applications sur l'essai de Binas, de nombreux grains en surface étaient présents à la suite d'un semis difficile. Les phytotoxicités observées sont inacceptables pour l'ensemble des modalités de cet essai lors de la note 2. Les modalités les plus touchées sont celles à base de pendiméthaline en prélevée et les associations à base de prosulfocarbe et diflufénicanil. Les symptômes décroissent en note 3 mais restent non acceptables pour deux modalités. Les conditions de semis sont responsables de ces phytotoxicités, attention à ces situations si des applications sont prévues et privilégier les applications sans pendiméthaline. L'essai de la Foye-Monjault est sélectif.

Figure 7 : Notations de sélectivité effectuées courant tallage (note 2) (2 essais ray-grass 2025) - Seuil d'acceptabilité 3

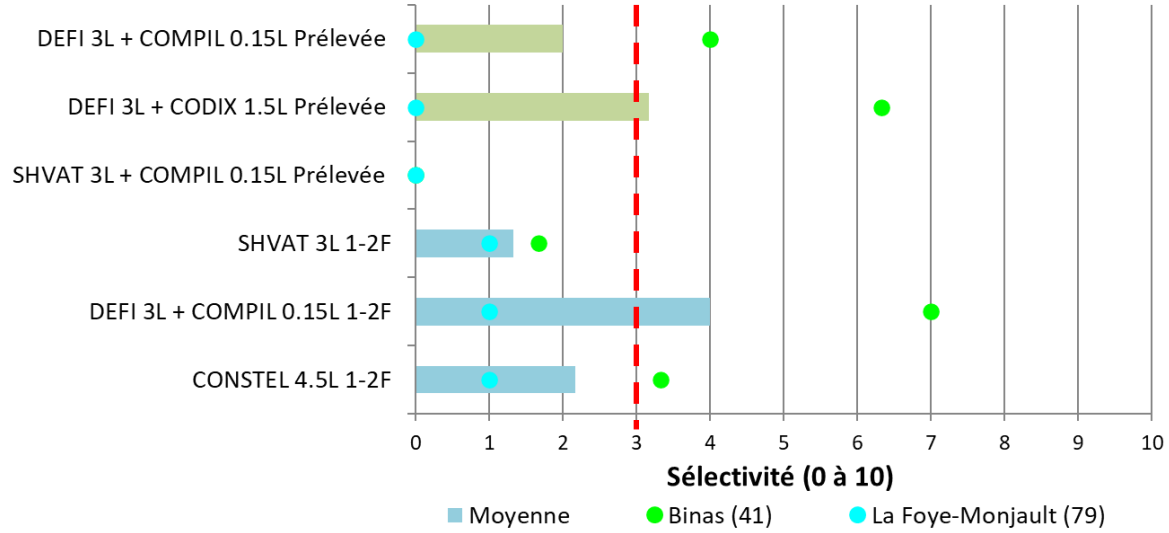
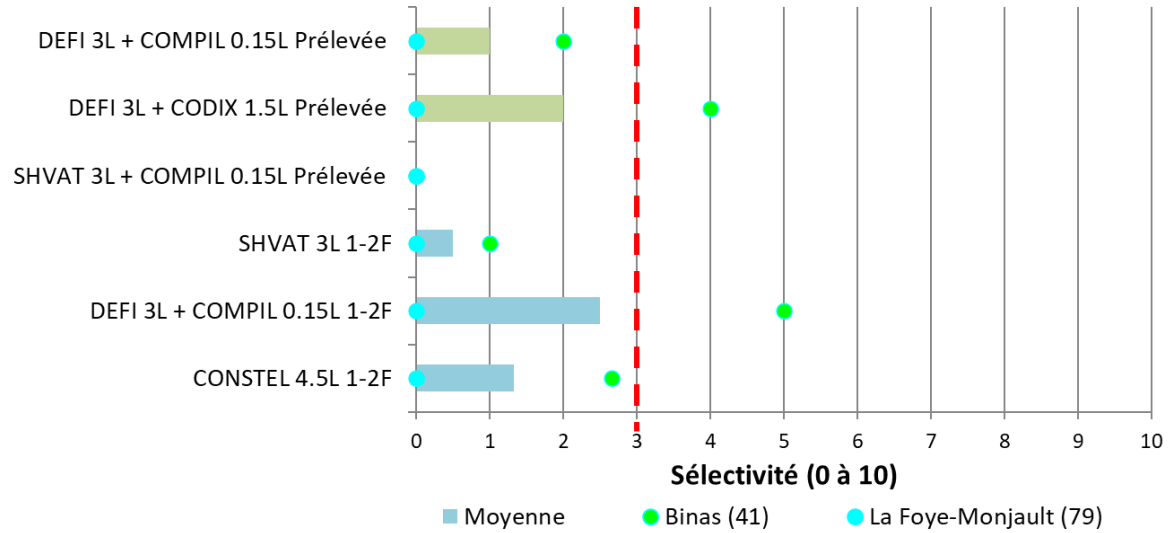


Figure 8 : Notations de sélectivité effectuées à partir d'épiaison (note 3) (2 essais ray-grass 2025) - Seuil d'acceptabilité 3



PROGRAMMES DE TRAITEMENTS

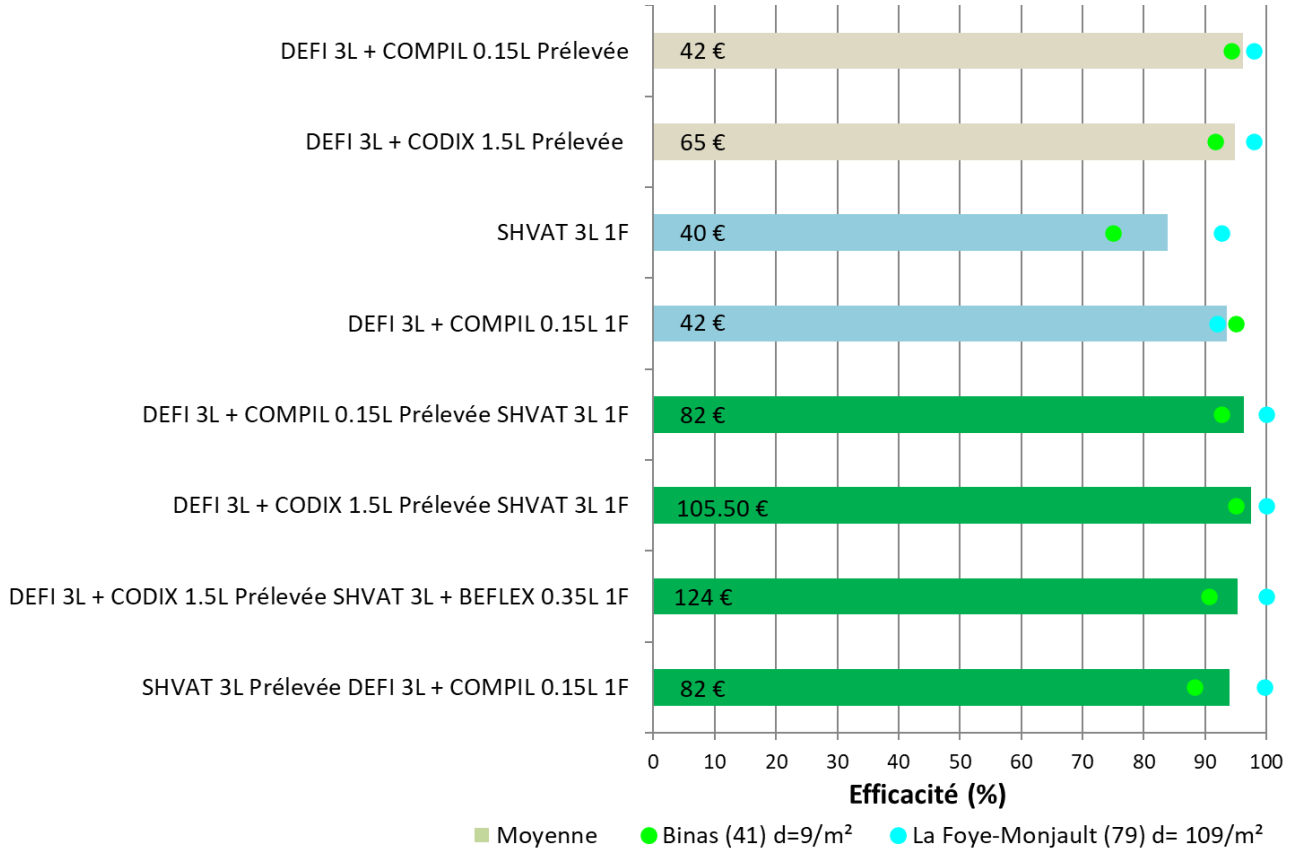
Applications en programme d'automne (prélevée puis 1-2F)

Suite aux augmentations d'échecs en sortie d'hiver, les stratégies en deux passages à l'automne ne cessent d'augmenter au fil des ans. Attention, si elles sont nécessaires, il est important de les combiner à une ou plusieurs mesures agronomiques (labour intermittent, décalage de la date de semis, allongement de la rotation, …), l'objectif étant de limiter par tous les moyens le nombre de graminées qui lèveront dans la culture.

Quatre programmes ont été travaillés lors de la campagne 2024-2025, ils apportent une efficacité moyenne de 96 % (figure 9). Les efficacités des programmes sont comprises entre 94 et 97.5 %.

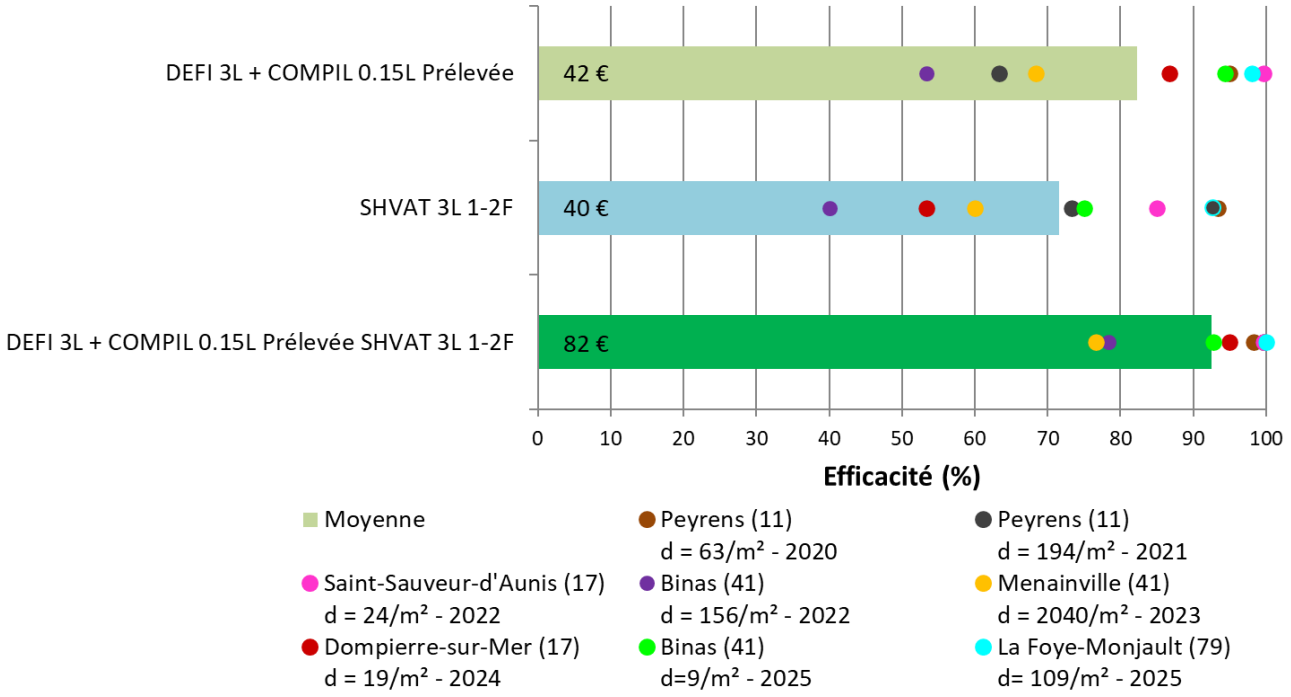
Le niveau des programmes est proche des applications de prélevée qui sont déjà très intéressantes. Tous les programmes à La Foye-Monjault permettent d'obtenir une efficacité totale et de combler les quelques points manquants. Cela reste plus limité à Binas malgré une densité plus limitée.

Figure 9 : Efficacité des programmes prélevée puis postlevée 1-2 F (2 essais ray-grass 2025) - Prix d'ordre indicatif



Auprès de 8 essais entre les campagnes 2021 et 2025 (figure 10), on retrouve le programme Défi + Compil puis Shvat (92.5 %) très intéressant. Ce programme en deux passages permet de réguler les efficacités, et de les augmenter par rapport aux passages uniques. Le complément de 3 l de Shvat permet un gain moyen de 10 points par rapport à la base Défi + Compil en prélevée.

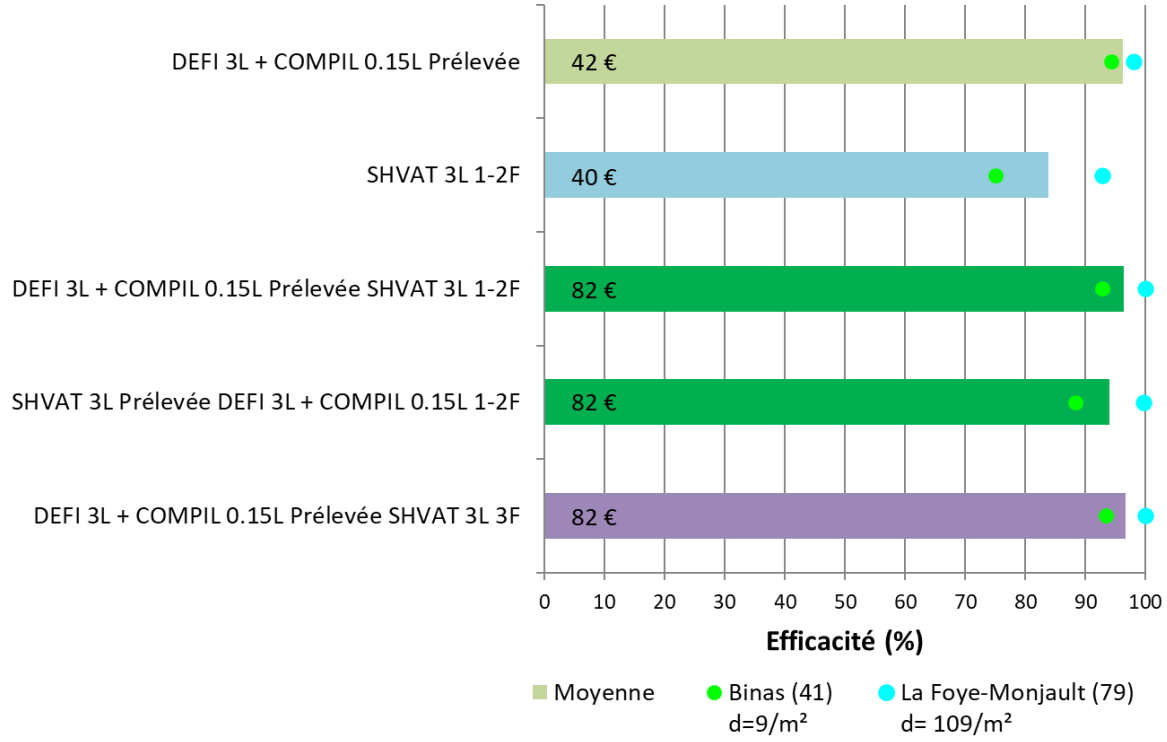
Figure 10 : Synthèse 2020 à 2025 de programmes prélevée puis postlevée 1-2 F (8 essais ray-grass) - Prix d'ordre indicatif



Applications en programme d'automne tardif (prélevée puis 3F)

Une modalité a été mis en place dans les deux essais de l'année avec un second passage de rattrapage décalé à 3 feuilles du blé afin de permettre potentiellement un meilleur contrôle des levées successives. Aucun impact du positionnement de rattrapage n'est visible dans ces deux essais, pourtant un décalage de 40 à 50 jours existait entre les passages.

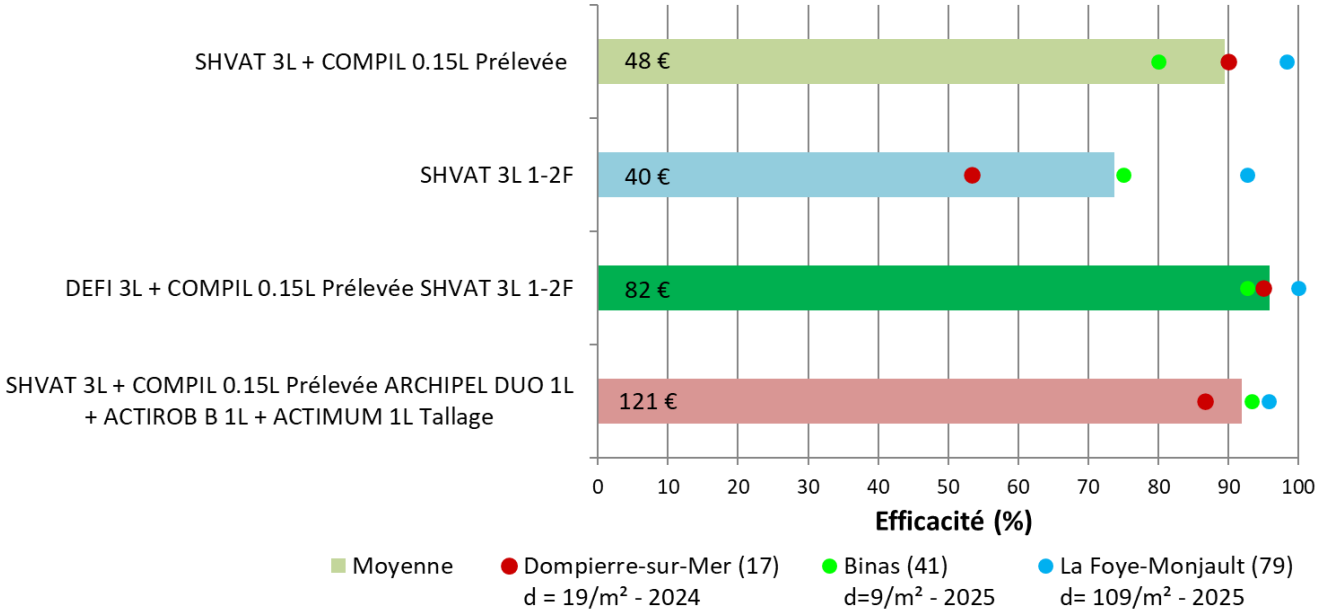
Figure 11 : Efficacités du programme prélevée puis postlevée 3F (2 essais ray-grass) - Prix d'ordre indicatif



Applications en programme avec rattrapage en sortie d'hiver (prélevée puis tallage)

Les programmes à base d'une application de prélevée rattrapée par un passage de sortie d'hiver restent pertinents en absence de résistance aux substances actives des groupes 1 (inhibiteurs de l'ACCase) et 2 (inhibiteurs de l'ALS). En revanche, seul un essai sur trois lors des campagnes 24-25 présente un apport de l'Archipel Duo. Cet apport dans l'essai de Binas est de 13 points, il ne permet cependant pas d'obtenir une efficacité totale du programme. L'apport du produit de sortie d'hiver dans les deux autres essais est nul. Une dérive d'efficacité des iodo-mésosulfuron est suspectée dans ces sites. Dans ces conditions, les programmes double automne sont plus solides.

Figure 12 : Synthèse 2024 à 2025 de programmes prélevée puis postlevée tallage (3 essais ray-grass) – Prix d'ordre indicatif



Les programmes en deux passages à l'automne sont plus efficaces mais sont en contrepartie moins sélectifs. On retrouve sur les notes de sélectivité la différenciation entre les deux essais, observée pour les applications en un passage : les symptômes notés au cours de la campagne restent inacceptables pour l'essai de Binas et acceptables pour celui de La Foye-Monjault (figures 13 et 14).

Globalement, en bonnes conditions de semis, les modalités sont sélectives. Mais attention comme l'a souligné l'essai de Binas, ces programmes chargés sont efficaces mais restent à risque notamment dans des situations de semis difficiles.

Figure 13 : Notations de sélectivité courant tallage (note 2) des applications de prélevée, postlevée ou en programme (2 essais ray-grass) – Seuil d'acceptabilité 3

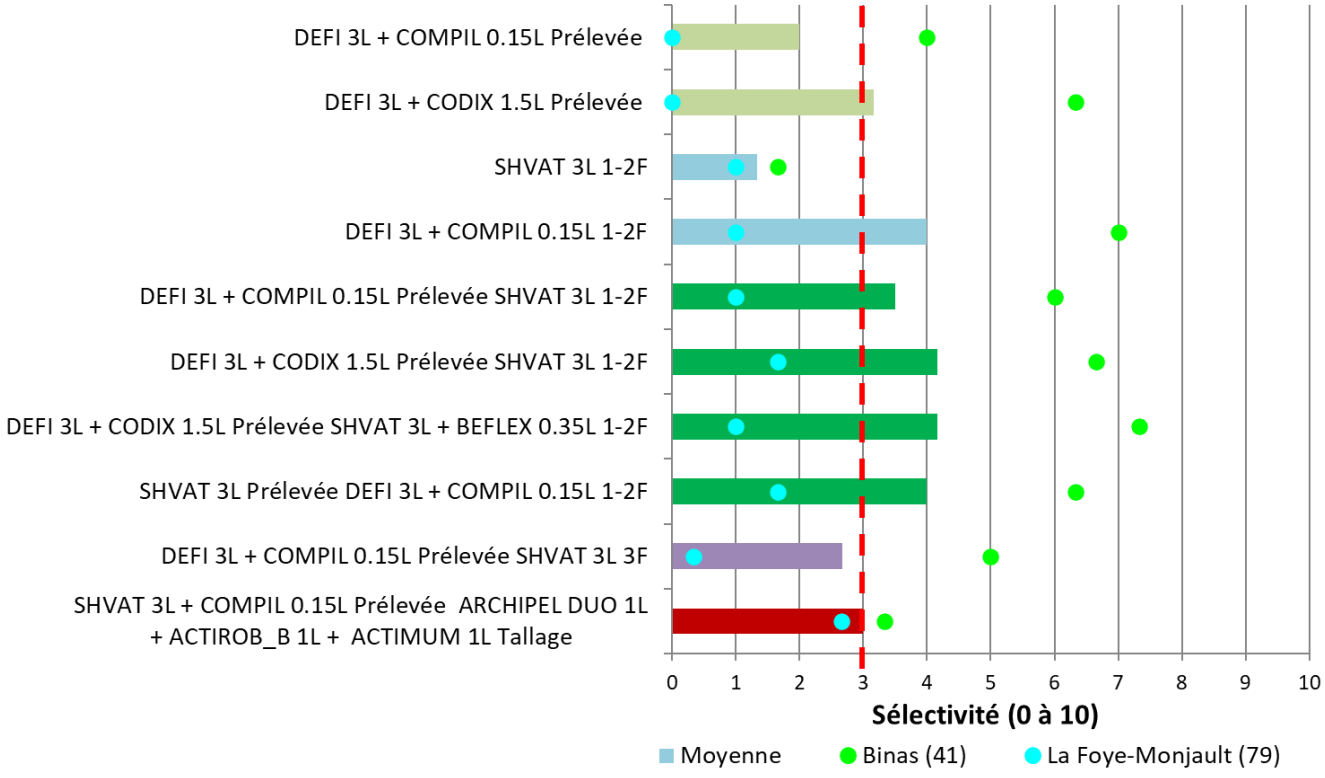
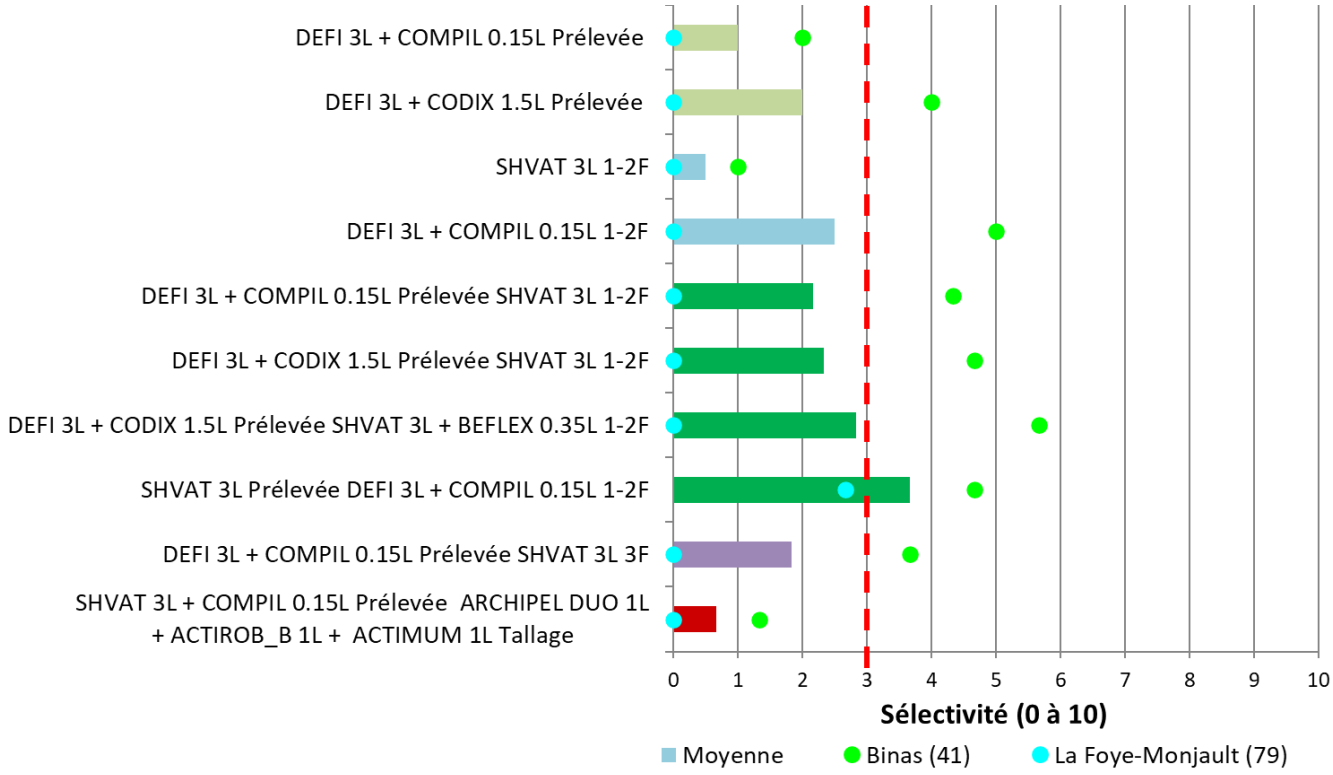


Figure 14 : Notations de sélectivité à partir d'épiaison (note 3) des applications de prélevée, postlevée ou en programme (2 essais ray-grass) - Seuil d'acceptabilité 3



A RETENIR

Comme pour le blé tendre, la base du désherbage en blé dur passe par des applications d'automne.

- En situations sensibles à au moins un des groupes HRAC 1 ou 2, des programmes avec un passage à l'automne rattrapé par de la sortie d'hiver est possible. En cas de très fortes populations, une association, comme Défi + Compil, est à privilégier pour ce passage à l'automne afin de limiter la concurrence précoce.

- En situations de résistance avérée, ne plus passer en sortie d'hiver avec des herbicides inefficaces et coûteux. Les programmes tout automne sont la solution en culture, ils devront être complétés.

La lutte contre le ray-grass doit, dans tous les cas, commencer en amont, bien avant le semis, avec l'ensemble des leviers agronomiques disponibles. Cela passe bien entendu par la rotation, le travail du sol, les dates de semis, etc.... Il est également possible de compléter la lutte chimique en culture par des passages d'outils mécaniques (herse ou bineuse), ces outils restent cependant moins efficaces sur ray-grass que des leviers comme le labour ou le décalage de la date de semis.

Bien entendu, toutes les techniques ne sont pas utilisables dans tous les milieux et seul le producteur peut réellement appréhender les leviers que lui seul pourra mettre en œuvre.

Essais désherbage mixte
Gestion mécanique (binage et herse étrille)
rattrapé par un passage chimique

OBJECTIFS ET DESCRIPTIONS DU SITES

La mise en œuvre du désherbage mécanique via des passages de herse étrille est une pratique connue sur orge de printemps qui sont plus propices à ce type de passages que les céréales à paille implantées à l'automne. En revanche, les passages de bineuse ne sont pas aussi fréquents. L'objectif de l'essai mis en place lors de cette campagne et présenté dans cette synthèse est de comparer différentes stratégies :

- Une stratégie 100 % mécanique à base de binage seul,

- Une stratégie 100 % mécanique à base de herse étrille uniquement,

- Des stratégies 100 % mécanique à base de binage et herse étrille,

- Des combinaisons de ces différentes stratégies mécaniques rattrapées par une application chimique mi-tallage de l'orge.

Cet essai a été réalisé dans le cadre du projet GRAMICIBLE financé par le ministère chargé de l'Agriculture et ECOPHYTO.

Tableau 1 : Descriptif des modalités mises en œuvre dans l'essai de Boigneville (91)

Passages mécanique	Tallage	
	Produits	Doses
	TEMOIN NON DESHERBE	
Passage HE à l'aveugle en prélevée + 2 passages de bineuse		
Passage HE à l'aveugle en prélevée + 2 passages de bineuse suivis d'un passage de HE immédiat		
2 passages de bineuse		
2 passages de bineuse suivis d'un passage de HE immédiat		
Passage HE à l'aveugle en prélevée + 2 passages de HE		
	AXIAL PRATIC + H	1.2L+1L
Passage HE à l'aveugle en prélevée + 2 passages de bineuse	AXIAL PRATIC + H	1.2L+1L
Passage HE à l'aveugle en prélevée + 2 passages de bineuse suivis d'un passage de HE immédiat	AXIAL PRATIC + H	1.2L+1L
2 passages de bineuse	AXIAL PRATIC + H	1.2L+1L
2 passages de bineuse suivis d'un passage de HE immédiat	AXIAL PRATIC + H	1.2L+1L
Passage HE à l'aveugle en prélevée + 2 passages de HE	AXIAL PRATIC + H	1.2L+1L

L'essai est implanté à Boigneville (91) sur orge de printemps. Les détails de ces interventions et caractéristiques sont détaillés dans les tableaux 2 et 3 suivants.

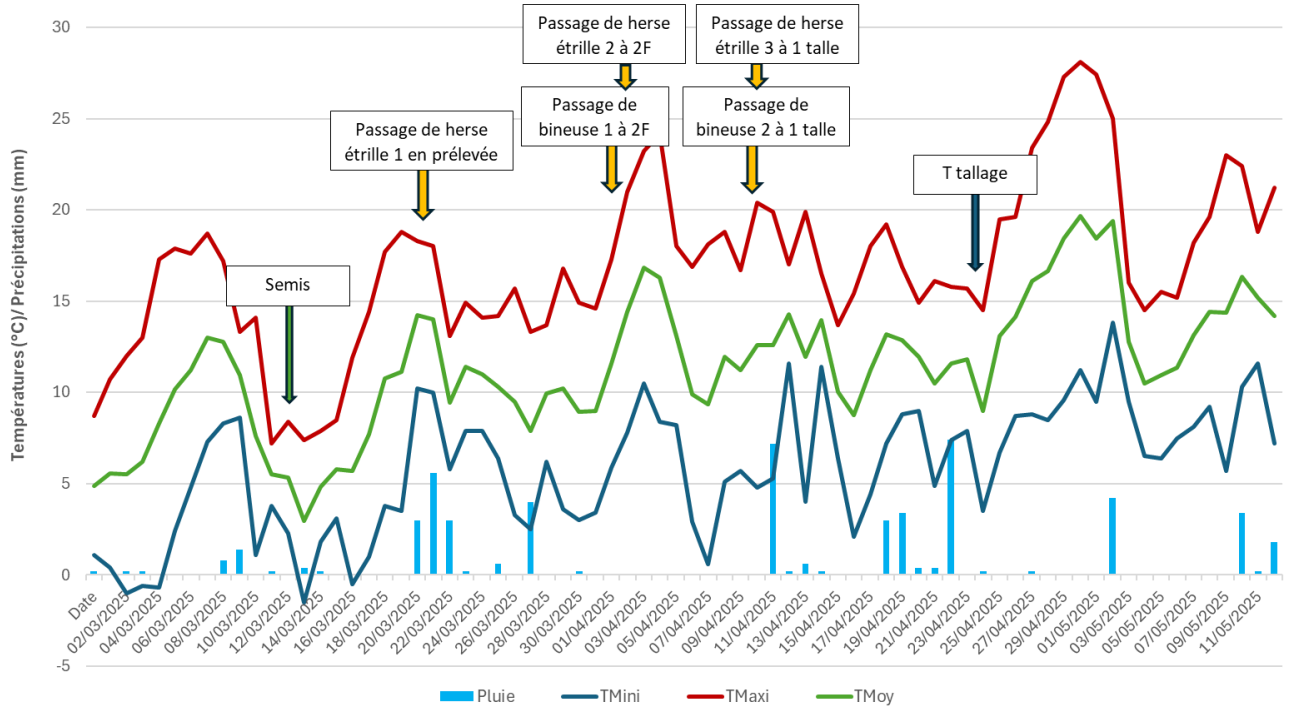
Tableau 2 et 3 : Descriptif des interventions des différents essais

	Boigneville (91)
Date de semis	11/03/2025
Variété (densité semis)	RGT Planet (350 g/m2)
Précédent	Blé tendre
Travail du sol	Travail profond sans retournement
Adventices	Ray-grass : 209 /m^2 (comptage courant tallage)

	Boigneville (91)
Passages mécaniques	20/03/2025 : passage de Herse Etrille en prélevée • Herse réglée en agressivité 2 • Sol frais, avec 2 mm dans la décade précédent le passage • Bonnes conditions lors du passage mais pluie de 5 mm dans les 4 jours suivant le passage 01/04/2025 : passage de bineuse n°1 à 2 feuilles et/ou 02/04/2025 : passage de Herse Etrille n°2 à 2 feuilles • Sol frais • Bonnes conditions, aucune pluie pendant 10 et 9 jours post passages • Agressivité 1 (moins forte) pour la herse 10/04/2025 : passage de bineuse n°2 et/ou passage de Herse Etrille n°3 à 1 talle • Sol sec • Bonnes conditions, légère pluie puis sec • Agressivité 1 (moins forte) pour la herse
Postlevée chimique	• 24/04/2025 (5 talles) • Bonnes conditions • Sol frais et conditions poussantes Bonne hygrométrie

Les conditions climatiques du printemps ont été favorables aux passages mécaniques grâce à des conditions sèches (figure 1) qui ont permis un double créneau de passage en postlevée de l'orge en plus du passage à l'aveugle de herse étrille en prélevée. Ces conditions sont également favorables à une expression maximale de l'efficacité.

Figure 1 : Conditions climatiques sur l'essai orge de printemps Boigneville (91)



RESULTATS

Les efficacités des modalités de cet essai sont présentées dans la figure 2 ci-dessous.

Avec 65 % d'efficacité les deux passages de bineuse apportent une efficacité non satisfaisante mais non négligeable. Le passage de herse étrille à l'aveugle apporte peu d'efficacité, en effet la modalité à base des deux passages de bineuse complété par ce passage précoce n'apporte que 68 %. Les trois passages de herse étrillage sont équivalents à cette modalité avec également 68 % d'efficacité apportée.

Les deux passages de bineuse complétés par un passage de herse étrille le jour même ou le lendemain permet une efficacité de 74 %, soit un gain d'une petite dizaine de points (+ 9) par rapport aux passages de bineuse seule. Cette pratique permet d'émietter les mottes laissées après le passage de la bineuse et donc de faciliter le dessèchement des adventices binées.

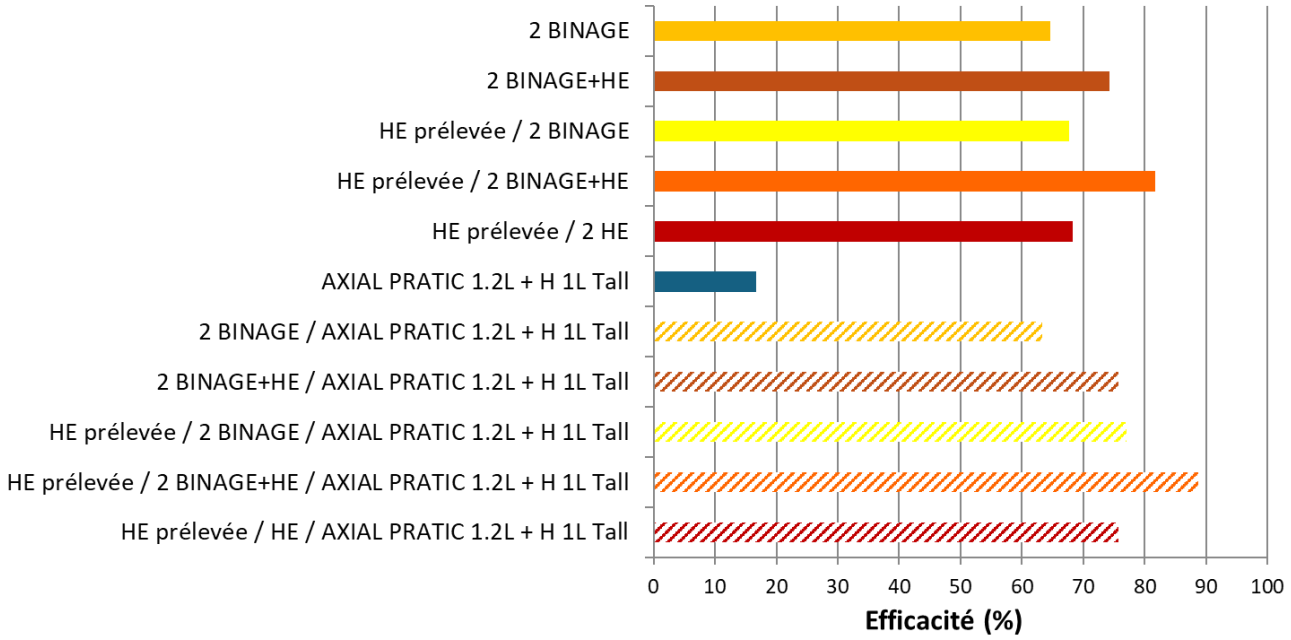
La meilleure modalité 100 % mécanique est la plus complète, avec le passage de herse en prélevée suivi des deux passages de bineuse complétés par un passage de herse étrille. Cette modalité apporte une efficacité intéressante de 82 %.

La population de ray-grass semble en dérive d'efficacité, en effet l'Axial Pratic seul n'apporte que 17 % d'efficacité. L'apport d'un rattrapage à base d'Axial Pratic est donc logiquement limité pour les différentes stratégies mécaniques :

- 0 à 2 points en rattrapage des deux passages de bineuse avec ou sans herse étrille,
- 9 points en rattrapage de la modalité herse en prélevée puis deux binages,
- 8 points en rattrapage de la modalité trois passages de herse étrille,
- 7 points en rattrapage de modalité herse en prélevée puis deux binages + herse étrille.

Sur ce genre de population et connaissant le peu de solution graminicide disponible en orge de printemps, les apports du mécanique sont très intéressants même s'ils sont non satisfaisants sur une telle densité de ray-grass.

Figure 2 : Efficacité sur ray-grass - essai mixte orge de printemps Boigneville (91)

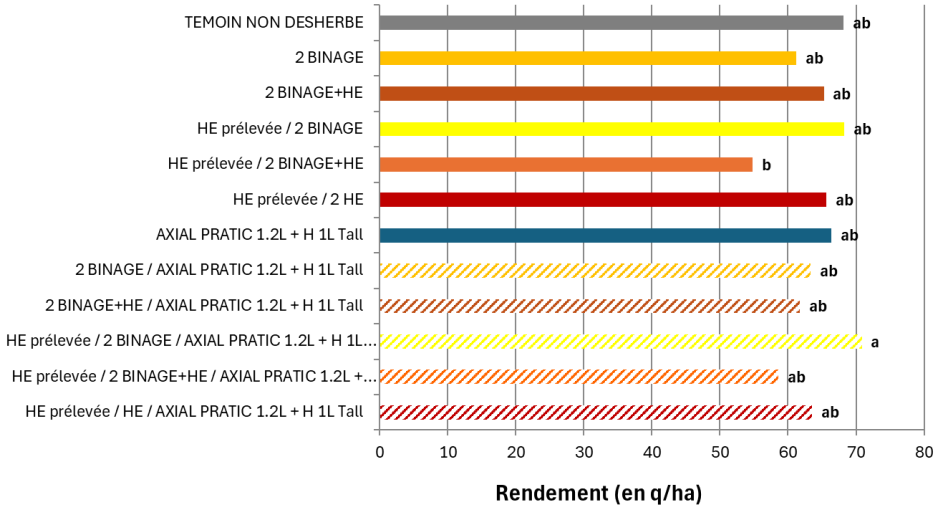


Les résultats des rendements, présentés dans la figure 3, ne reflètent pas les différences observées au niveau des efficacités, notamment pour les modalités sans désherbage mécanique peu efficaces, Axial Pratic seul apporte moins de 20 % d'efficacité et le témoin non traité était très infesté. En effet, le témoin non traité, avec 68 q/ha, présente le deuxième meilleur rendement de l'essai. La modalité Axial Pratic présente un rendement de 66 q/ha équivalent à celui de nombreuses modalités mixtes dont l'efficacité lui est supérieure de plus de 50 points.

L'ETR de 4.96 q reste moyen mais n'explique pas les résultats obtenus.

L'impact des passages de roues des outils peut expliquer en partie des pertes sur les parcelles avec du désherbage mécanique, ce sujet sera étudié plus précisément lors de prochaines campagnes.

Figure 3 : Rendement - essai mixte orge de printemps Boigneville (91). S- ETR = 4.96



ENSEIGNEMENTS

En conclusion, cet essai a souligné la possibilité de biner une orge de printemps, cette culture étant plus souvent liée à des passages de herse étrille. Les résultats sur l'efficacité montrent un intérêt net du désherbage mécanique sur cette culture dont les possibilités antigraminées sont limitées. Un essai sur cette culture sera remis en place lors de la campagne à venir pour compléter notre connaissance sur le sujet et affiner nos conclusions.

Avec le concours financier de :

La responsabilité du Ministère chargé de l'agriculture ne saurait être engagée.

Essais désherbage mixte sur blé tendre Gestion chimique à l'automne rattrapé par des passages de bineuse

OBJECTIFS ET DESCRIPTIONS DES SITES

La mise en œuvre du désherbage mécanique, en complément des herbicides, pourrait être une voie à l'utilisation limitée de ces derniers qu'elle soit volontaire ou forcée suite à des retraits ou diminutions de doses des produits actuels. Il est donc important de connaitre le potentiel de ces stratégies mixtes pour pouvoir les positionner au mieux.

L'objectif des trois essais mis en place lors de cette campagne et présentés dans cette synthèse est de comparer différentes stratégies :

- Des stratégies herbicides actuelles,

- Des applications 100 % mécaniques avec une bineuse,

- Des combinaisons des solutions chimiques avec des passages de bineuse, pour évaluer l'apport de ces passages.

Ces essais sont réalisés dans le cadre du projet GRAMICIBLE financé par le ministère chargé de l'Agriculture et ECOPHYTO.

Tableau 1 : Descriptif des modalités communes mises en œuvre dans les essais de Saint-Pourcain-sur-Besbre (03), Saint-Caprais (18) et Somme-Vesle (51)

	Prélevée		Post précoce automne 1-2 feuilles		Passages de Bineuse
	Produits	Doses	Produits	Doses	
Témoin non désherbé	TEMOIN NON DESHERBE				
100 % mécanique					
100% chimique	DEFI + CODIX	3L+2L	SHVAT	3.6L	
100% chimique	DEFI + CODIX	3L+2L			
100% chimique			SHVAT	3.6L	
Mixte	DEFI + CODIX	3L+2L	SHVAT	3.6L	Deux passages de Bineuse en sortie d'hiver
Mixte	DEFI + CODIX	3L+2L			Deux passages de Bineuse en sortie d'hiver
Mixte			SHVAT	3.6L	Deux passages de Bineuse en sortie d'hiver

Les trois essais sont implantés à Saint-Pourcain-sur-Besbre (03), Saint-Caprais (18) et Somme-Vesle (51) sur blé tendre. Les détails des interventions et caractéristiques des essais sont détaillés dans les tableaux 2 et 3 suivants. Certaines modalités propres à certains essais ont également été mises en place, elles feront l'objet d'un point à part.

Tableau 2 et 3 : Descriptif des interventions des différents essais

	Saint-Porcain-sur-Besbre (03)	Saint-Caprais (18)	Somme-Vesle (51)
Date de semis	24/10/2024	16/10/2024	25/10/2024
Variété (densité semis)	Celebrity (300 g/m²)	Mélange (280 g/m²)	SU Horizon
Précédent	Colza	Oeillette	Colza
Travail du sol	Travail superficiel	Travail superficiel	Travail profond sans retournement
Adventices	Vulpin : 436/m²	Ray-grass : 186/m² (Bloc I : 239/m², bloc II : 87/m² et bloc III : 231/m²)	Vulpin : 3/m²

	Saint-Pourcain-sur-Besbre (03)	Saint-Caprais (18)	Somme-Vesle (51)
Prélevée chimique	30/10/2024 • Bonnes conditions • Sol frais • Temps poussant	21/10/2024 • Bonnes conditions • Sol frais • Pluviométrie : 46 et 11 mm dans les décades pré et post traitement • Temps poussant	25/10/2024 • Bonnes conditions • Sol frais • Temps poussant
Postlevée précoce chimique	• 18/11/2024 (1 feuille) • Bonnes conditions • Sol frais • 54 mm lors de la décade post traitement, bonne efficacité mais possible phytotoxicité • Temps poussant	05/11/2024 (2 feuilles) • Bonnes conditions • Sol frais • Temps poussant • Pluviométrie limitée autour du traitement	15/11/2024 (1 feuille) • Bonnes conditions • Sol sec • Temps poussant
Postlevée mi-tallage binage	**07/03/2025 (BBCH24)** • Sol très battant, les vulpins restent pris dans la motte • Sol sec • Les vulpins commençaient à sécher mais 35 mm de pluie sont tombés 11 jours après le binage et une partie des vulpins a repiqué. **20/03/2025 (5 talles et +)** • Le réseau de racines est très développé ce qui empêche un bon arrachage • Bonnes conditions • Sol sec **01/04/2025 (épi 1 cm)** (3ième passage uniquement sur une modalité que mécanique) • Sol sec et conditions sèches post passage • Bonnes conditions mais stade avancé des adventices	**19/02/2025 (BBCH22-23)** • Ray-grass stade plein tallage • Bonnes conditions • Sol sec • Profondeur travaillée 2- 3 cm, vitesse 3.5 km/h • Travail assez satisfaisant, possibilités de repiquage de certains ray-grass arrachés dans des mottes de terre **05/03/2025 (fin tallage)** • Ray-grass stade fin tallage • Bonnes conditions • Sol sec • Vitesse 5 km/h **02/04/2025 (1 nœud)** (3ième passage uniquement sur une modalité que mécanique) • Ray-grass stade fin tallage début montaison • Sol sec • Bonnes conditions mais stade avancé des adventices, les ray-grass arrachés sont redéplacés • Vitesse 5 km/h	**18/03/2025 (4 talles)** • Vulpin stade 3 feuilles - 1 talle • Bonnes conditions • Sol sec • Profondeur travaillée 3 cm **28/03/2025 (épi 6.4 mm)** • Vulpin stade tallage • Bonnes conditions • Sol sec • Profondeur travaillée 3 cm

Les conditions climatiques à l'automne ont été favorables à l'efficacité des produits appliqués, avec des sols frais à humides (figures 1 à 3). En revanche, il a été difficile, compte tenu de précipitations régulières et du sol humide, de trouver des créneaux pour le passage d'une bineuse. Le protocole prévoyait de passer dès que possible et si possible à l'automne puis en sortie d'hiver. Dans ces conditions, seuls des passages de sortie d'hiver ont pu être effectués dans les trois essais mis en place. Les passages ont eu lieu à partir de mi-février ou début mars selon les essais, ils ont été de facto effectués sur des graminées développées, dégradant l'efficacité des interventions. En revanche, les conditions de passages étaient climatiquement globalement favorables. Le premier passage de bineuse dans l'essai de Saint-Pourçain-sur-Besbre est le seul dont les conditions post passage sont réellement très mauvaises avec 35 mm de pluviométrie dans la décade post passage de l'outil. Le deuxième passage sur cet essai, les deux premiers dans l'essai de Saint-Caprais et le premier dans l'essais de la Somme-Vesle ont connu des périodes sèches de 4 à 5 jours post passage puis un retour à quelques pluies. Les derniers passages dans l'ensemble des essais ont été effectués sur des stades développés mais dans des conditions sèches pré et post passage de l'outil.

Figure 1 : Conditions climatiques sur l'essai blé tendre d'hiver Saint-Pourcain-sur-Besbre (03)

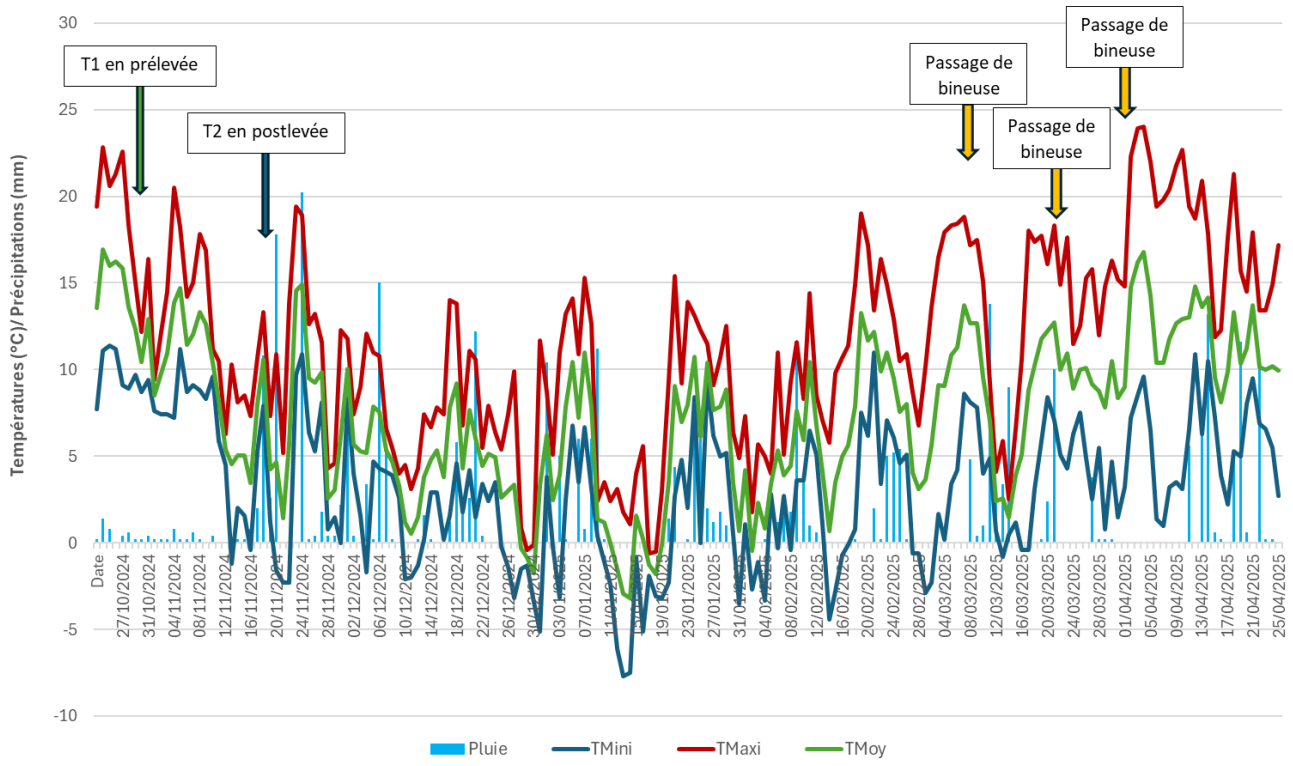


Figure 2 : Conditions climatiques sur l'essai blé tendre d'hiver Saint-Caprais (18)

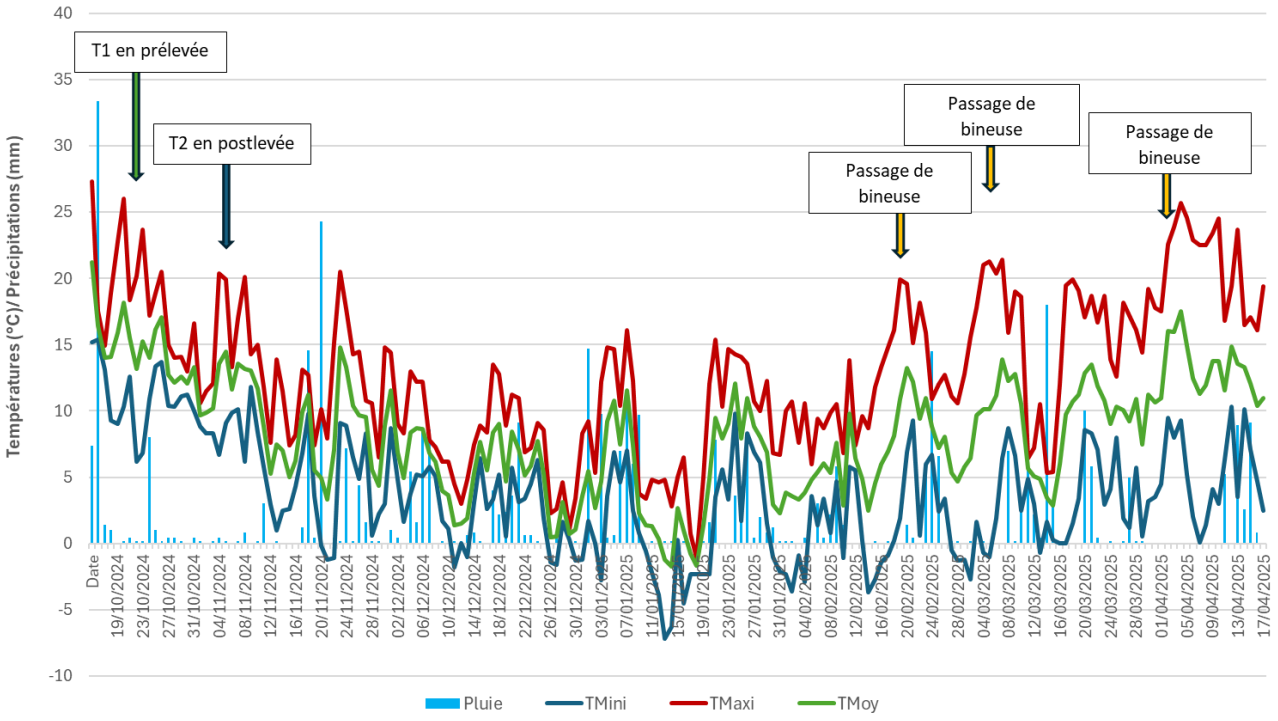
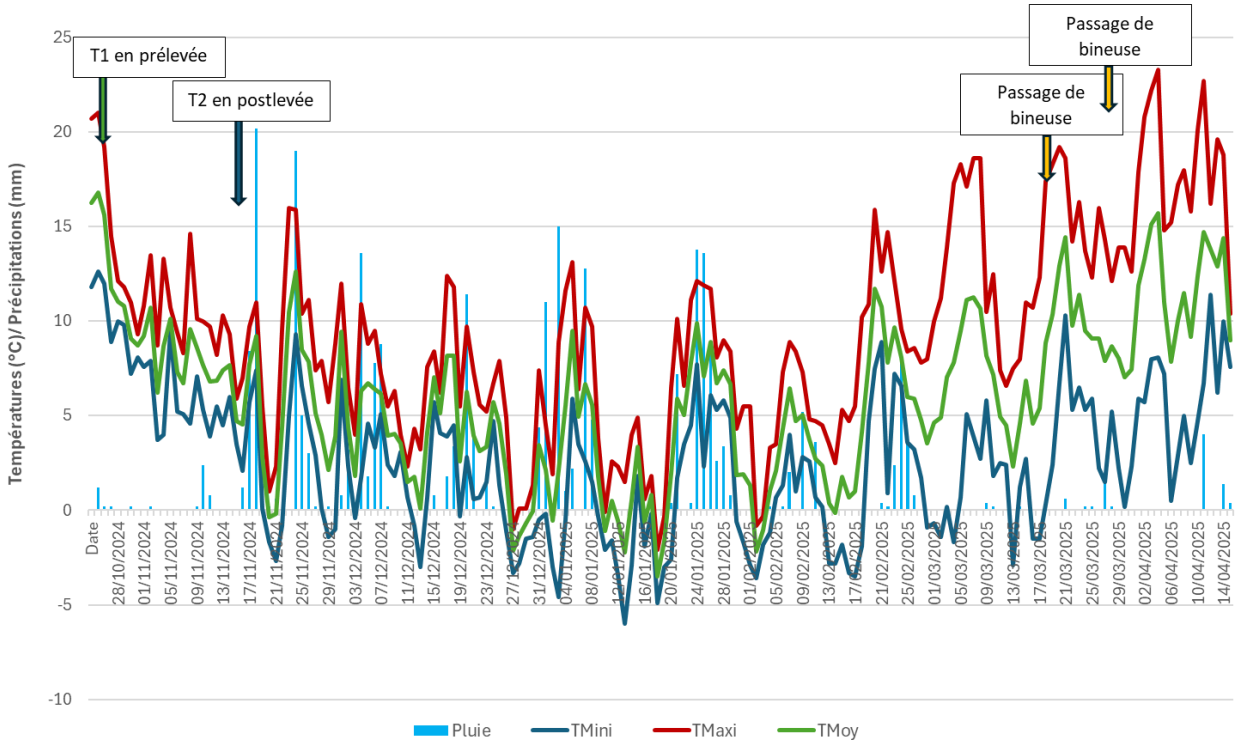


Figure 3 : Conditions climatiques sur l'essai blé tendre d'hiver Somme-Vesle (51)



RESULTATS

Les efficacités des modalités communes de ces trois essais sont présentées dans la figure 4.

Bien que les passages de bineuse aient été effectués en sortie d'hiver sur des graminées développées, des efficacités sont observées suite aux deux binages. Les deux passages de bineuse ont apporté entre 23 et 72 % d'efficacité selon les sites. L'efficacité de 72 % est notée sur l'essai de Somme-Vesle le moins infesté. 40 % d'efficacité sont observés à Saint-Pourçain-sur-Besbre sur une densité supérieure à 400 vulpins par mètre carré et malgré un premier passage suivi d'une période pluvieuse. Les passages de bineuse sont plus à la peine à Saint-Caprais avec seulement 23 % d'efficacité pour cette modalité 100 % mécanique.

Les trois modalités 100 % chimiques présentent des efficacités intéressantes, avec 95 % en moyenne pour le programme et 82 % pour l'applications de Défi + Codix en prélevée.

L'application de chlortoluron solo est plus limitée avec 60 % en moyenne, fortement pénalisé par l'essai de Saint-Pourçain-sur-Besbre où l'efficacité est proche de 10 % pour cette modalité.

L'apport d'un passage de bineuse permet des gains d'efficacité :

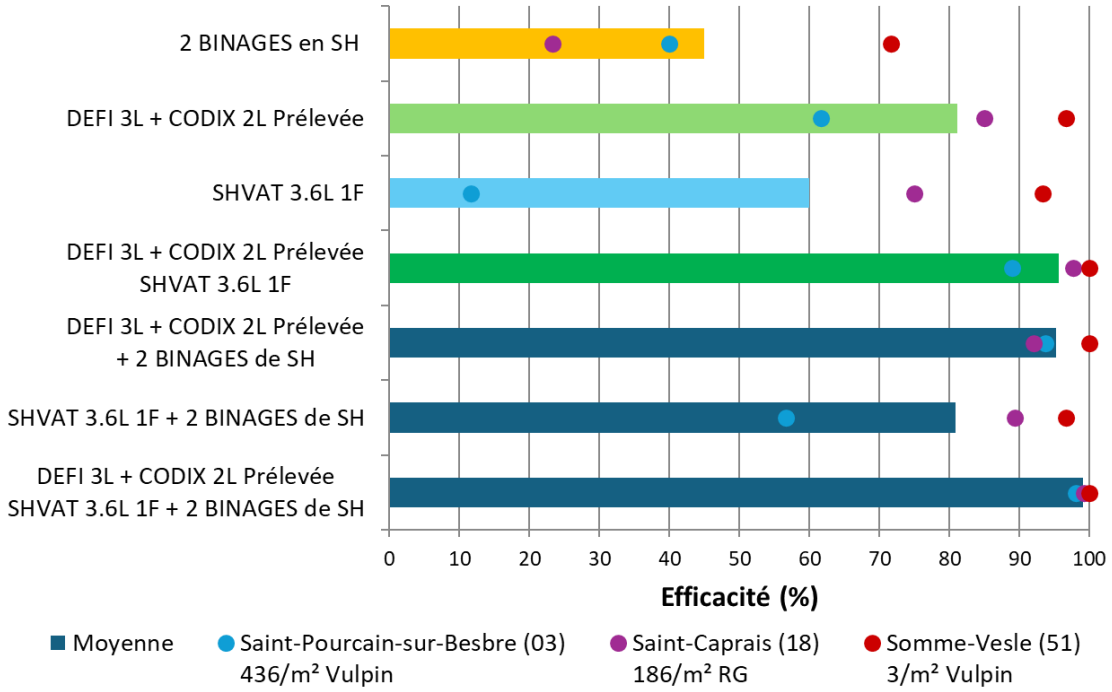
- 14 points en rattrapage de l'associations Défi + Codix en prélevée,

- 21 points en rattrapage de Shvat appliqué en postlevée précoce,

- 3.5 points en rattrapage du programme double automne : Défi + Codix puis Shvat.

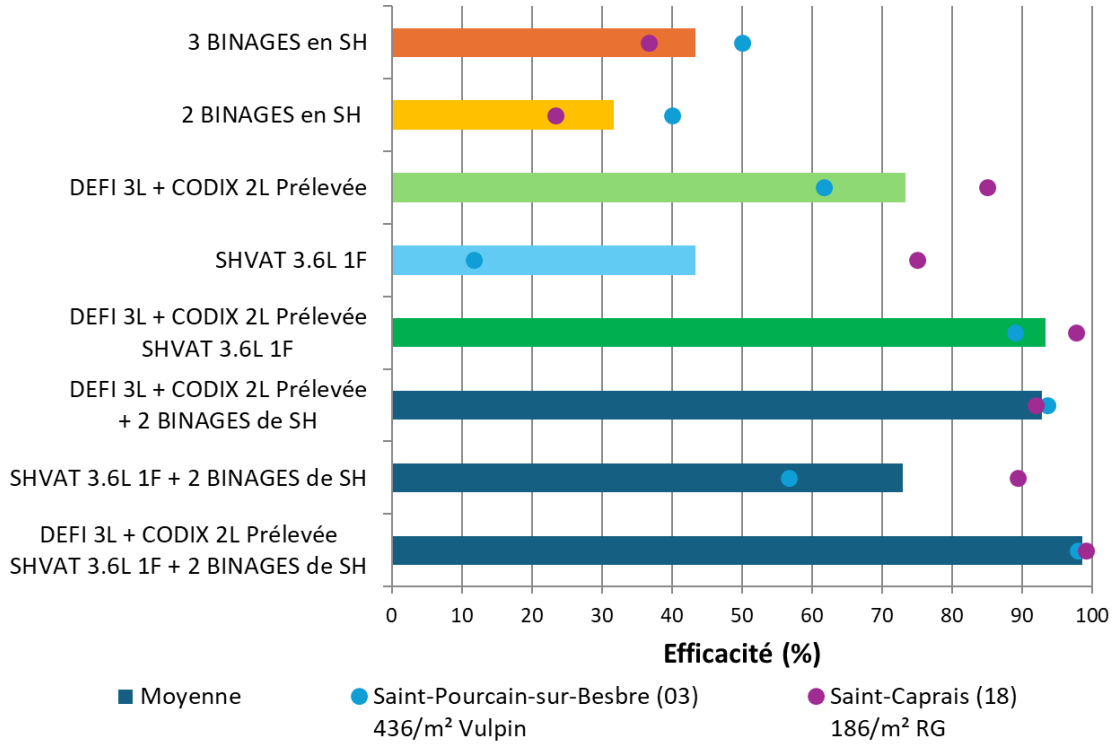
Ces gains sont visibles dans les trois essais, bien que les valeurs ne soient pas égales. Comme évoqué dans des études antérieures sur le désherbage mixte, l'apport d'un rattrapage à base d'un ou de plusieurs passages de bineuse est d'autant plus fort que l'efficacité chimique est limitée.

Figure 4 : Efficacité sur graminées (2 essais vulpin et 1 essai ray-grass) - essais mixtes blé tendre d'hiver



Un troisième passage de bineuse a été effectué sur une seconde modalité 100% mécanique dans les essais de Saint-Pourcain-sur-Besbre et de Saint-Caprais, les résultats de l'ensemble des modalités communes à ces deux essais sont présentés dans la figure 5 ci-dessous. 10 à 13 points sont gagnés respectivement dans ces deux essais avec un passage en bineuse supplémentaire effectué tardivement.

Figure 5 : Efficacité sur graminées (1 essai vulpin et 1 essai ray-grass) - essais mixtes blé tendre d'hiver



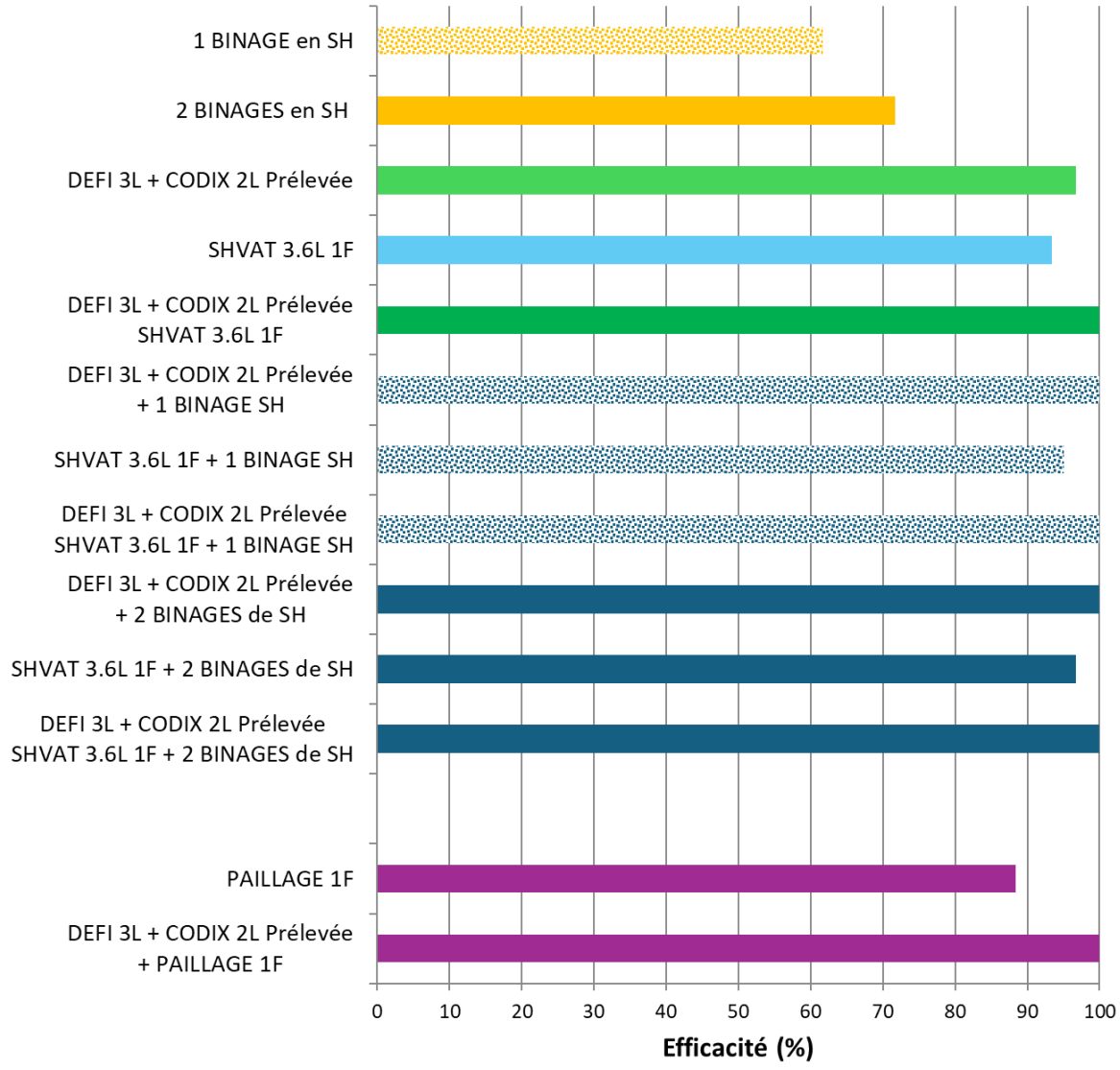
Dans l'essai de Somme-Vesle (51), une seconde modalité 100% mécanique avec seulement le premier passage de bineuse a été effectué. Trois modalités mixtes supplémentaires ont été également étudiées, il s'agit des trois mêmes modalités chimiques à l'automne mais rattrapées uniquement par un seul passage de bineuse. L'ensemble des résultats de cet essai sont présentés dans la figure 6 ci-dessous.

Comme pour les deux précédents essais, on observe un écart de 10 points entre les deux modalités 100% mécanique, même si dans cet essai l'écart se situe entre un à deux passages, contre deux à trois précédemment.

Les modalités mixtes à base du passage de Défi + Codix en prélevée et du programme double automne présentent les mêmes résultats en termes d'efficacité (100%) pour les modalités rattrapées par un ou deux passages de bineuse. Pour celles à base de Shvat en postlevée, un écart de 2 points est présent en faveur de deux binages. Ces deux modalités ne sont pas 100% efficaces.

Un effet paillage a également été testé dans cet essai en tant que technique exploratoire. A 1 feuille du blé, une modalité a été paillé à base de trois ballots de 15 kg / parcelle de 18 m2 (pailles de miscanthus). Attention les résultats sont très exploratoires avec un essai en très faible infestation (3 vulpins par m2). Sur une telle densité, le paillage dans ces conditions apporte plus que un ou deux passages de bineuse (88% vs 62 et 72%).

Figure 6 : Efficacité sur vulpins - essai mixte blé tendre d'hiver à Somme-Vesle (51)



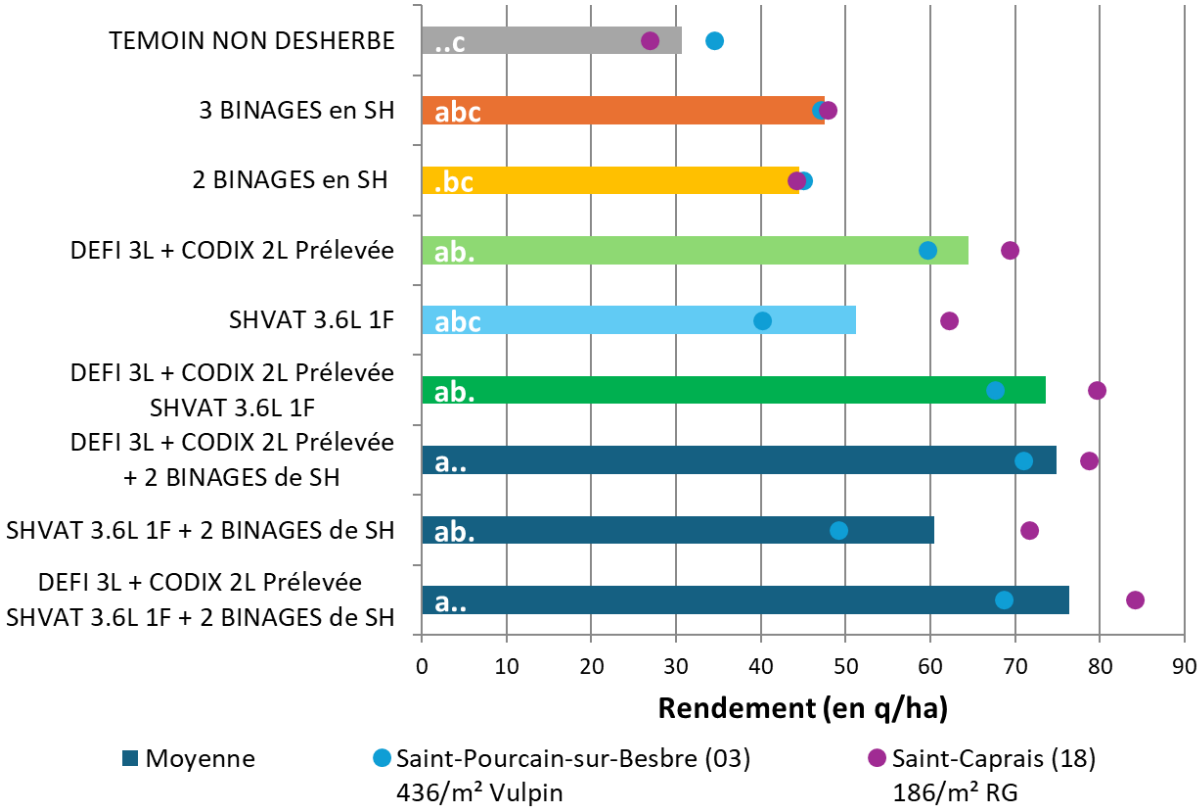
Les résultats des rendements, présentés dans la figure 7, reprennent uniquement les essais de Saint-Pourcain-sur-Besbre et de Saint-Caprais. Les rendements de l'essai de Somme-Vesle ne présentant aucune différence selon les modalités suite aux faibles infestations présentent sur l'essai.

Les rendements reflètent les écarts observés pour les efficacités de ces deux essais (figure 5). Malgré un ETR important (7.26 q), les tendances sont claires. Les différences de rendements sont significatives avec des écarts nets, allant jusqu'à 46 q. Les quatre modalités les plus efficaces sont celles dont les rendements le sont également. Il s'agit des modalités Défi + Codix et Défi + Codix rattrapé par Shvat appliquées seules ou rattrapées par 2 passages de bineuse en sortie d'hiver. Ces quatre modalités sont significativement supérieures au témoin non désherbé. Défi + Codix puis Shvat puis 2 binages obtient le rendement moyen le plus haut avec 76.4 q/ha, puis Défi + Codix puis 2 binages avec 74.8 q/ha et 73.6 q/ha pour le programme chimique double passage seul. Ces trois solutions sont équivalentes. Malgré une absence de différence significative, Défi + Codix (64.5 q/ha) est en retrait avec un écart de 9 à 12 q.

Avec 60.4 q/ha, Shvat en postlevée rattrapé par 2 binages est également significativement supérieure au témoin (+ 29.7 q). Il reste en retrait techniquement par rapport aux autres modalités, notamment les trois meilleures.

Avec des rendements de 51.2, 47.5 et 44.6 q respectivement le Shvat solo, et les trois et deux passages de bineuse sans relais chimique sont en retrait techniquement par rapport aux autres solutions de désherbage testées et ne sont pas significativement différents du témoin non désherbé. Cependant, ces trois modalités permettent des gains de 14 à 20 q/ha par rapport à ce dernier. Ces trois solutions étaient les trois les moins efficaces, avec un léger moins pour les 2 binages qui se retrouve dans les chiffres de rendement.

Figure 7 : Comparaison des rendements – 2 essais mixte blé tendre d'hiver - Saint-Pourcain-sur-Besbre (03) et Saint-Caprais (18) - S- ETR = 7.26



Les trois modalités les plus efficaces qui sont également celles avec les meilleurs rendements présentent logiquement les meilleurs ratios «efficacité économique» : le programme prélevée puis postlevée avec ou sans binage et Défi + Codix en prélevée rattrapé par 2 binages. Défi + Codix rattrapé par du chlortoluron en postlevée ou 2 binages en sortie d'hiver permet d'atteindre un ratio « efficacité économique » équivalent.

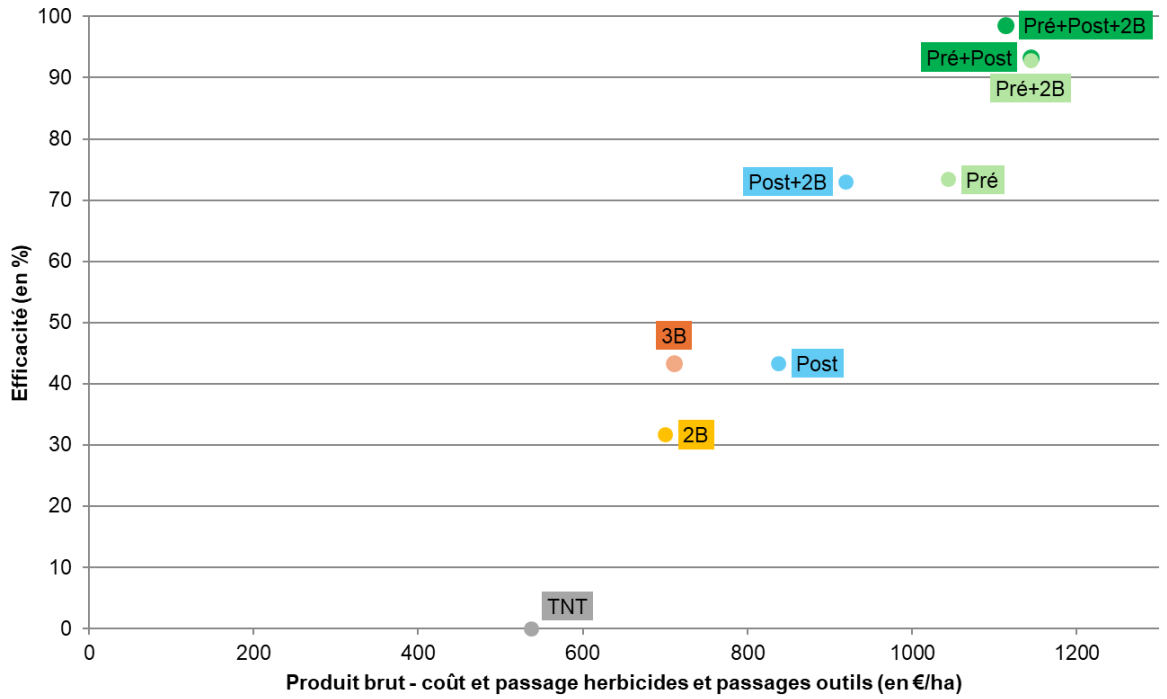
Le programme double automne rattrapé par 2 binages est la modalité la plus efficace, elle est économiquement proche des deux autres bien que légèrement en retrait (-30 €/ha) à cause de charges plus importantes.

L'apport de 2 passages de bineuse au Défi + Codix appliqué en prélevée permet un gain d'efficacité de 20 points, ainsi qu'un niveau d'efficacité supérieur à 90 %, et un gain économique de 100 €/ha. C'est le programme mixte qui apporte un meilleur gain économique et technique. En effet :

- Pour le programme double automne (Défi + Codix puis Shvat) le gain d'efficacité est de 5 points mais avec une perte économique de 30 €/ha.
- Le programme mixte à base de Shvat solo en postlevée permet un gain de 30 points d'efficacité mais avec une efficacité finale inférieure à 75 %, et un gain économique de 82 €/ha.

Les deux modalités tout mécanique (2 et 3 binages) devancent de 163 et 174 €/ha le témoin non traité. Elles ne sont devancées de 137 et 126 €/ha par l'application de chlortoluron solo en postlevée. Cette solution est aussi efficace que 3 passages de bineuse mais reste économiquement plus avantageuse. A noter que ces trois solutions ne sont pas satisfaisantes techniquement.

Figure 8 : Produits - coût herbicides et coût passages des outils mécaniques en fonction des efficacités obtenues Prix du blé tendre : 175 €/t - 2 essais mixte blé tendre d'hiver - 2 essais mixte blé tendre d'hiver - Saint-Pourçain-sur-Besbre (03) et Saint-Caprais (18)



ENSEIGNEMENTS

Les trois essais mis en place lors de la campagne 2024-2025 sur blé tendre viennent compléter nos résultats sur le binage en céréales à paille que nous travaillons depuis 2017. Les résultats obtenus permettent d'affiner notre connaissance sur cette pratique, bien que les conditions de l'année et des essais mis en place jouent toujours beaucoup. A noter que l'on retrouvera toujours une variabilité au niveau des efficacités des passages de cet outil en grandes parcelles, en effet, le désherbage mécanique est très tributaire des conditions pédoclimatiques, ce qui peut engendrer des résultats très différents.

Ces essais permettent cependant de mettre en avant quelques éléments :

- Des passages de bineuses équipées sur des écartements de 15 à 17 cm sont possibles sans détériorer, *a priori*, le rendement, lorsque les passages de bineuse sont réalisés en conditions non stressantes pour la culture (attention notamment au stade supérieur à 1 nœud de la céréale).
- Les gains d'efficacité en sortie d'hiver sur graminées sont présents. En rattrapage d'un programme double d'automne ils sont logiquement plus limités. Pour les applications solos chimiques, une bonne efficacité de base doit être apportée pour que le programme mixte soit intéressant techniquement (Défi + Codix en prélevée par exemple).
- Quand les créneaux sont disponibles en sortie d'hiver, les programmes mixtes peuvent présenter pour les plus efficaces un bon ratio « efficacité-économique ».
- Un désherbage uniquement mécanique en culture a de l'intérêt en efficacité et sur le rendement, mais ne permet pas de gérer totalement les populations importantes en graminées.

Avec le concours financier de : GOUVERNEMENT Liberté Égalité Fraternité — écophyto Réduire et améliorer l'utilisation des phytos

La responsabilité du Ministère chargé de l'agriculture ne saurait être engagée.

Essais désherbage mécanique localisé sur blé tendre et orge d'hiver

La mise en œuvre du désherbage mécanique, en complément des herbicides, pourrait être une voie à l'utilisation limitée de ces derniers qu'elle soit volontaire ou forcée, suite à des retraits ou diminutions de doses des produits actuels. Il est donc important de connaitre le potentiel de ces stratégies mixtes pour pouvoir les positionner au mieux. Compte tenu de la réduction effective ou à venir de certaines spécialités, avec des efficacités limitées, une autre piste de recherche serait de les utiliser sur une surface réduite – en localisant l'application sur le rang à dose constante/ha par exemple – et en binant l'inter-rang.

OBJECTIFS ET DESCRIPTIONS DES SITES

L'objectif des quatre essais mis en place lors de cette campagne et présentés dans cette synthèse est de :

- Comparer des stratégies herbicides seuls ou mixtes, à 2 écartements de semis,

- Evaluer les stratégies mécaniques seules également à 2 écartements de semis,

- Evaluer l'intérêt de la localisation de l'application sur le rang, seul ou avec un complément de binage.

A noter que les rendements sont réalisés sur les rangs centraux des microparcelles, hors passages de roues. D'autres essais méthodologiques doivent être mis en place afin d'évaluer l'impact des passages de roues sur le rendement.

Ces essais sont réalisés dans le cadre du projet GRAMICIBLE financé par le ministère chargé de l'Agriculture et ECOPHYTO.

Les modalités étudiées dans les quatre essais sont présentées dans le tableau 1 suivant.

Tableau 1 : Descriptif des modalités mises en œuvre dans les essais de Mespuits (91), Boigneville (91), Montans (81), Pusignan (69) et Saint-Hilaire-en-Woëvre (55)

	Mespuits (91)	Boigneville (91)	Montans (81)	Pusignan (69)	Saint Hilaire en Woëvre (55)
TEMOIN NON DESHERBE 15 cm	X	X	X	X	X
TEMOIN NON DESHERBE 30 cm	X	X	X	X	X
BINAGE 15 cm	X	X	X	-	X
BINAGE 30 cm	X	X	X	X	X
DEFI 3L + CODIX 2L prélevée en plein SHVAT 1.8L 1-2F en plein 15 cm	X	X	X	X	X
DEFI 3L + CODIX 2L prélevée en plein SHVAT 1.8L 1-2F en plein 30 cm	X	X	X	X	X
DEFI 3L + CODIX 2L prélevée en plein SHVAT 1.8L 1-2F en plein BINAGE 15 cm	X	X	X	-	X
DEFI 3L + CODIX 2L prélevée en plein SHVAT 1.8L 1-2F en plein BINAGE 30 cm	X	X	X	X	X
DEFI 3L + CODIX 2L prélevée en plein SHVAT 3.6L 1-2F en plein 30 cm	X	X	X	X	X
DEFI 3L + CODIX 2L prélevée en plein SHVAT 3.6L 1-2F en localisé 30 cm	X	X	X	X	X
DEFI 3L + CODIX 2L prélevée en plein SHVAT 3.6L 1-2F en localisé + BINAGE 30 cm	X	X	X	X	x

Quatre essais sont implantés à Mespuits (91), Boigneville (91), Montans (81) et Saint Hilaire en Woëvre (55) sur blé tendre, l'essai de Pusignan (69) étant en orge d'hiver. Les détails des interventions et caractéristiques des essais sont détaillés dans le tableau 2 suivant. Certaines modalités propres à certains essais ont également été mises en place, elles feront part d'un point également. A noter que l'application de prélevée n'a pu être réalisée à Montans. L'essai de Saint Hilaire (55) était malheureusement sans vulpin. Il sera exploité néanmoins sous l'angle «sélectivité» des applications. Tous les autres essais étaient implantés avec une flore de ray grass, parfois très dense (900 pl/m² à Mespuits et 284 pl/m² à Pusignan)

Tableau 2 : Descriptif des essais mis en place à Mespuits (91), Boigneville (91), Montans (81) et Pusignan (69)

	Mespuits (91)	Boigneville (91)	Montans (81)	Pusignan (69)	Saint Hilaire (55)
Date de semis	25/10/2024	28/10/2024	25/10/2024	23/10/2024	30/10/2024
Variété	KWS Sphère	Prestance	Prestance	LG Zorica (OH)	Intensity
Densité ray-grass	900 pl/m²	150 pl/m²	33 pl/m²	284 pl/m²	-
Application prélevée	25/10/2024	29/10/2024	-	24/10/2024	31/10/2024
Application postlevée	07/11/2024	15/11/2024	19/11/2024	04/11/2024	04/03/2025
Passages bineuse	20/02/2025 12/03/2025 04/04/2025	20/02/2025* 12/03/2025* 04/04/2025*	19/11/2024 20/02/2025 05/03/2025	21/02/2025* 05/03/2025* 01/04/2025	06/03/2025 07/04/2025

* : Passage de herse étrille après binage.

Les conditions climatiques, ainsi que les descriptions des passages herbicides et mécaniques sont détaillées dans les figures 1 à 3 suivantes et dans le tableau 3 suivant.

Figure 1 : Conditions climatiques et positionnement des interventions sur les essais de Mespuits (91), M, et Boigneville (91), B, - station de Boigneville (91).

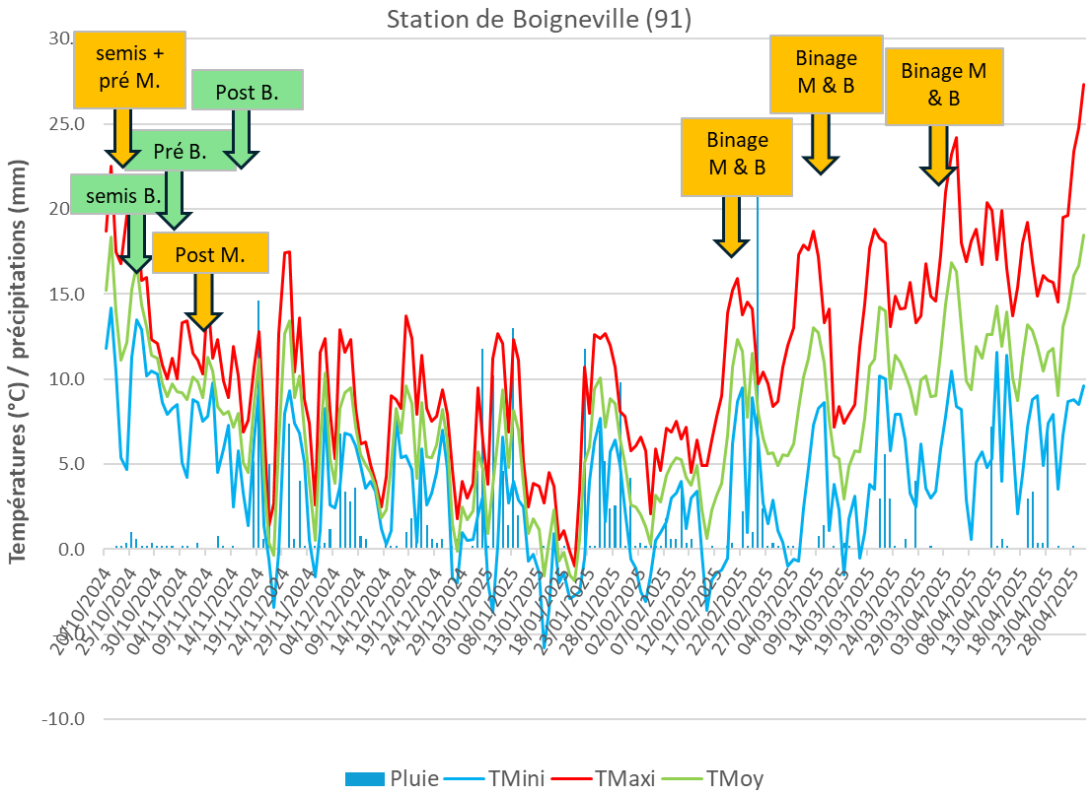


Figure 2 : Conditions climatiques et positionnement des interventions sur l'essai de Montans (81) - station de Montans (81).

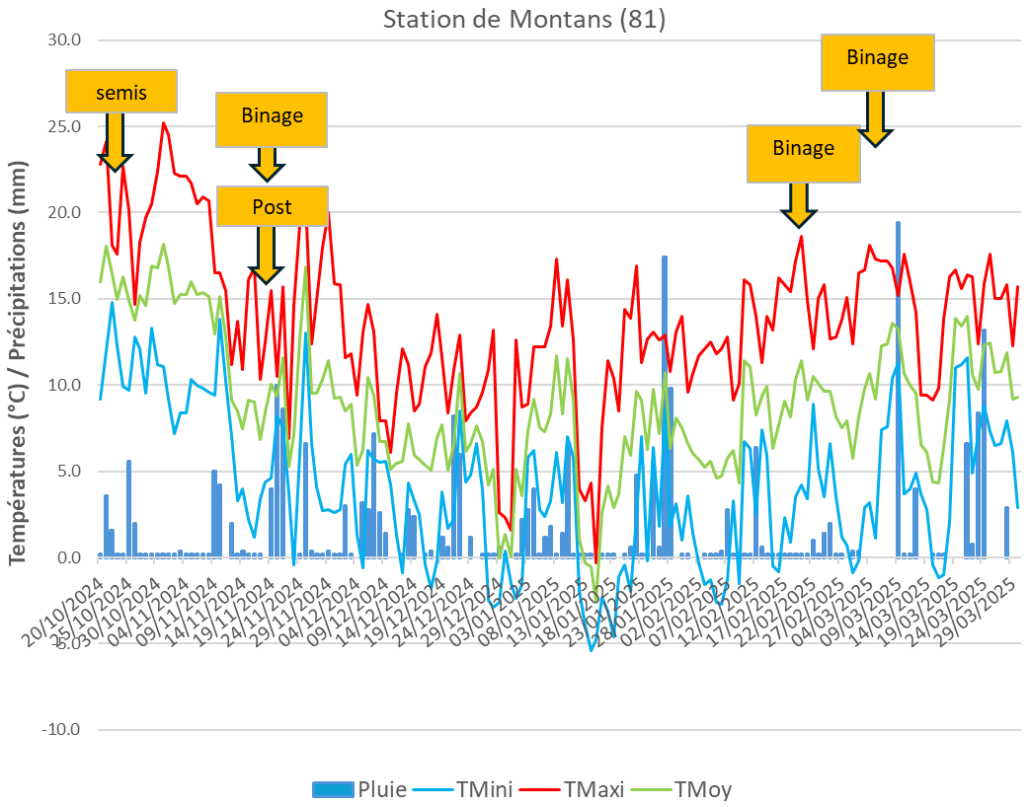


Figure 3 : Conditions climatiques et positionnement des interventions sur l'essai de Pusignan (69) - station de Lyon Saint-Exupéry (69).

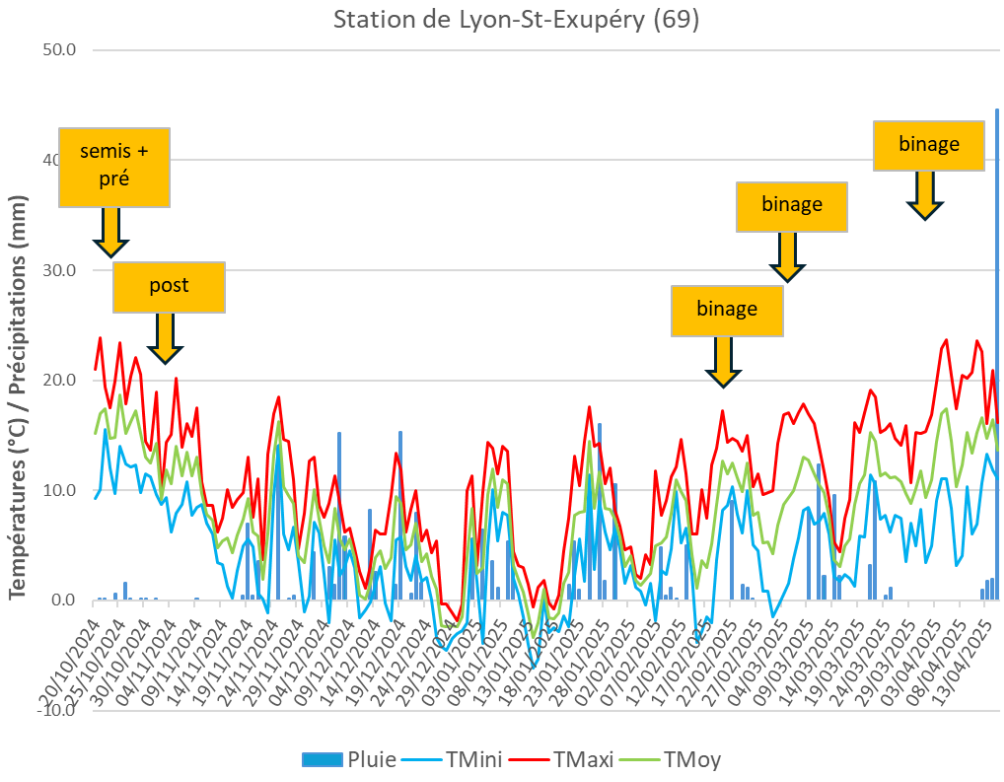


Tableau 3 : Conditions des interventions herbicides et mécaniques sur les 5 essais mis en place IHMIXTE localisé 2025.

	Mespuits	Boigneville	Montans	Pusignan	Saint Hilaire en Woevre
Prélevée	25/10/2024 Sol humide, motteux. Conditions favorables.	29/10/2024 Sol frais.	-	24/10/2024 Sol frais. Conditions favorables.	31/10/2024 Sol frais, motteux. Conditions favorables. Semis tardif sur labour derrière maïs.
Postlevée précoce	08/11/2024 Sol humide, motteux. Conditions favorables.	15/11/2024 Sol frais et présence de rosée.	19/11/2024 Conditions favorables. Sol frais.	04/11/2024 Sol frais - feuillage sec. Conditions favorables.	04/03/2025 Conditions très tardives pour la postlevée du fait des conditions hivernales.
1er binage	20/02/2024 Profondeur travail 3 cm et vitesse 3.5 km/h. On observe pour les modalités fortement infestées des mottes frais avec le RG, ce qui va favoriser le repiquage.	20/02/2025 Sol sec. Conditions favorables. Profondeur 0-3 cm / vitesse : 2,8 km/h	19/11/2024 1er binage avec vitesse excessive, le blé est enfoui à un stade trop jeune pour bien repartir. Pluie dans le jours qui ont suivi.	21/02/2025 Sol frais. Conditions favorables.	06/03/2025 Profondeur de travail 3-5 cm. 7.2 km/h. Sol sec en surface.
2ème binage	12/03/2025 Profondeur travail 3.5 cm et vitesse 3.5 km/h. Toujours beaucoup de mottes avec le RG.	12/03/2025 Sol sec. Profondeur 0-3 cm / vitesse : 2,6 km/h.	Bonnes conditions	05/03/2025 Sol frais. Conditions favorables.	07/04/2025 Profondeur de travail 1-3 cm. 7.2 km/h. Sol sec sur 10 cm.
3ème binage	04/04/2025 Encore du RG dans les mottes.	04/04/2025 Profondeur 0-3 cm / vitesse : 2,6 km/h. Sol sec.	Pluies importantes post binage.	01/04/2025 Sol frais. Conditions favorables.	-

Les conditions étaient favorables pour toutes les interventions dans tous les essais. Deux exceptions notables : le 1er binage à Montans (81) a été réalisé à une vitesse excessive entrainant un recouvrement partiel du blé. La postlevée précoce à Saint Hilaire (55) n'a pu être réalisée que le 04/03/2025, faute de créneaux dus aux conditions défavorables. Attention, à cette date le CTU est interdit en conditions hors expérimentation. La prélevée a été allégée en Codix 2.5 l/ha au lieu de l'association initialement prévue. La postlevée est également adaptée (Défi + Beflex).

Sur l'efficacité

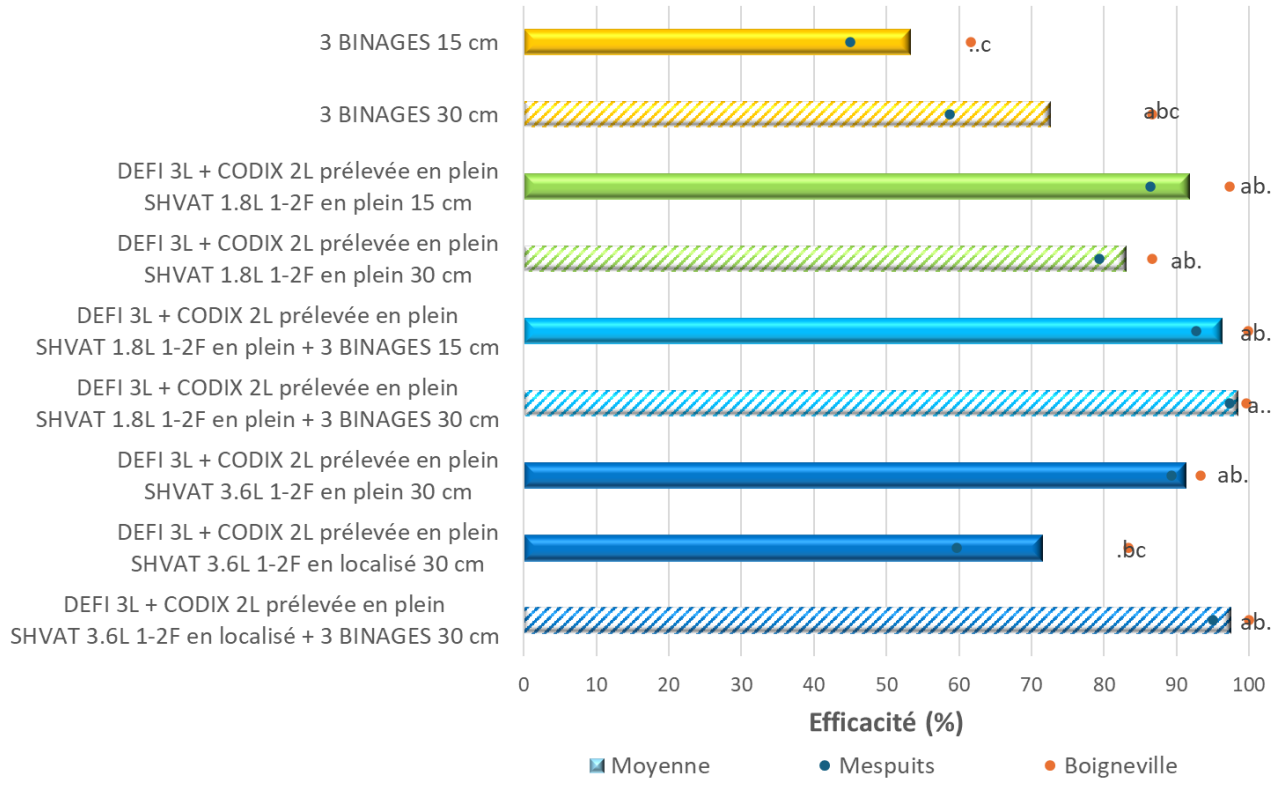
Les essais seront analysés de manière séparée – sauf Boigneville et Mespuits - dans la mesure où les modalités ne sont pas toujours communes (écartements différents, binage à 17.5 cm non possible, etc…).

En regroupant Mespuits et Boigneville, nous observons une efficacité des trois binages, proche de 60 % en moyenne, entre l'écartement de 15 cm et 30 cm (figure 4). L'efficacité est sensiblement meilleure à 30 cm d'écartement, probablement grâce à l'agressivité plus importante de la bineuse. A 15 cm, il est nécessaire de concilier l'efficacité et le risque de recouvrement de la céréale. Le programme de désherbage se montre plus efficace visuellement à 15 cm d'écartement qu'à 30 cm, avec 92 % d'efficacité. Les gains permis par les binages suivants sont plus limités compte tenu du niveau important d'efficacité. Cet enseignement avait été validé dans les essais des années précédentes : le gain du désherbage mécanique pouvait être visible sur des niveaux d'efficacité faibles.

L'effet de la déclinaison de dose entre 1.8 l/ha de Shvat ou 3.6 l/ha en plein, est visible avec 8 points à l'avantage de la dose élevée. En revanche, la dose de 1.8 l/ha en rattrapage sur un semis à 15 cm fait jeu égal avec la dose de 3.6 l /ha en écartement de 30 cm.

Pour rappel, l'objectif de la localisation était d'anticiper d'éventuelles baisses de doses d'herbicides à l'hectare, en compensant cette dose par une application sur une partie de la parcelle (la localisation sur le rang). L'application étant réalisée sur 50 % de la surface environ, une dose de «3.6 l/ha» sur le rang correspondrait à 1.8 l/ha en plein. Cette modalité localisée, sans binages, atteint 70 % d'efficacité, très en retrait des autres modalités. La zone non couverte par l'herbicide est infestée de ray-grass. Dès lors que les binages sont effectués, le niveau d'efficacité remonte et atteint 97.5 % en moyenne, soit la meilleure modalité de l'essai.

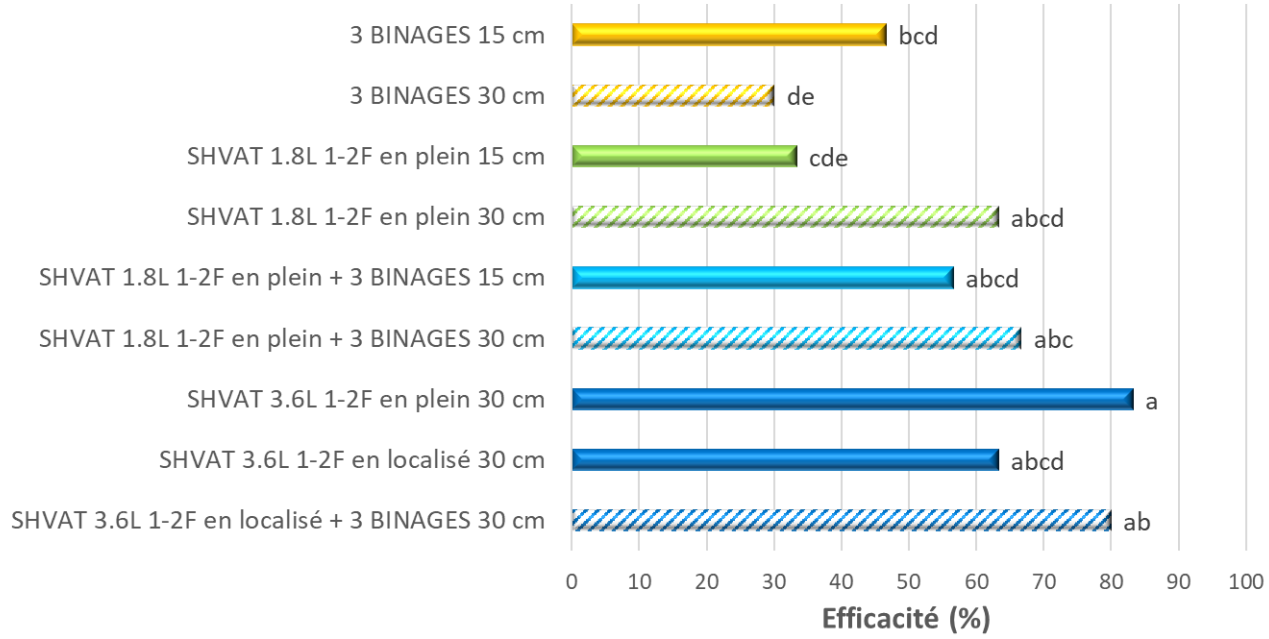
Figure 4 : Résultats d'efficacité sur ray-grass des modalités dans les essais de Mespuits (91) et Boigneville (91).



Dans l'essai de Montans, les niveaux d'efficacités des trois binages à 15 cm sont supérieurs à l'application de Shvat 1.8 l/ha, au même écartement, avec 13 points supplémentaires (figure 5). En revanche, la dose de 1.8 l/ha sur un semis à 30 cm d'écartement, apporte 33 points de plus que les trois binages au même écartement. L'apport des binages sur cette dose réduite de Shvat est de 23 points (57 % d'efficacité) sur un semis à 15 cm et 3 points (67 % d'efficacité) sur celui à 30 cm. Les binages apportent un surplus visible d'efficacité sur des niveaux de très faibles d'efficacité, bien que le dernier passage soit compromis par les pluies.

La dose pleine de 3.6 l/ha, en plein sur un semis à 30 d'écartement, permet de gagner 20 points par rapport à la dose modulée de 1.8 l/ha. La localisation, comme à Mespuits et Boigneville, seule laisse l'inter-rang libre pour les ray-grass, engendrant une efficacité limitée – équivalente à la dose de 1.8 l/ha en plein (63 %). En revanche, le gain technique est visible avec les 3 binages effectués sur cette modalité localisée, avec une note finale de 80 %.

Figure 5 : Résultats d'efficacité sur ray-grass des modalités dans l'essai de Montans (81)

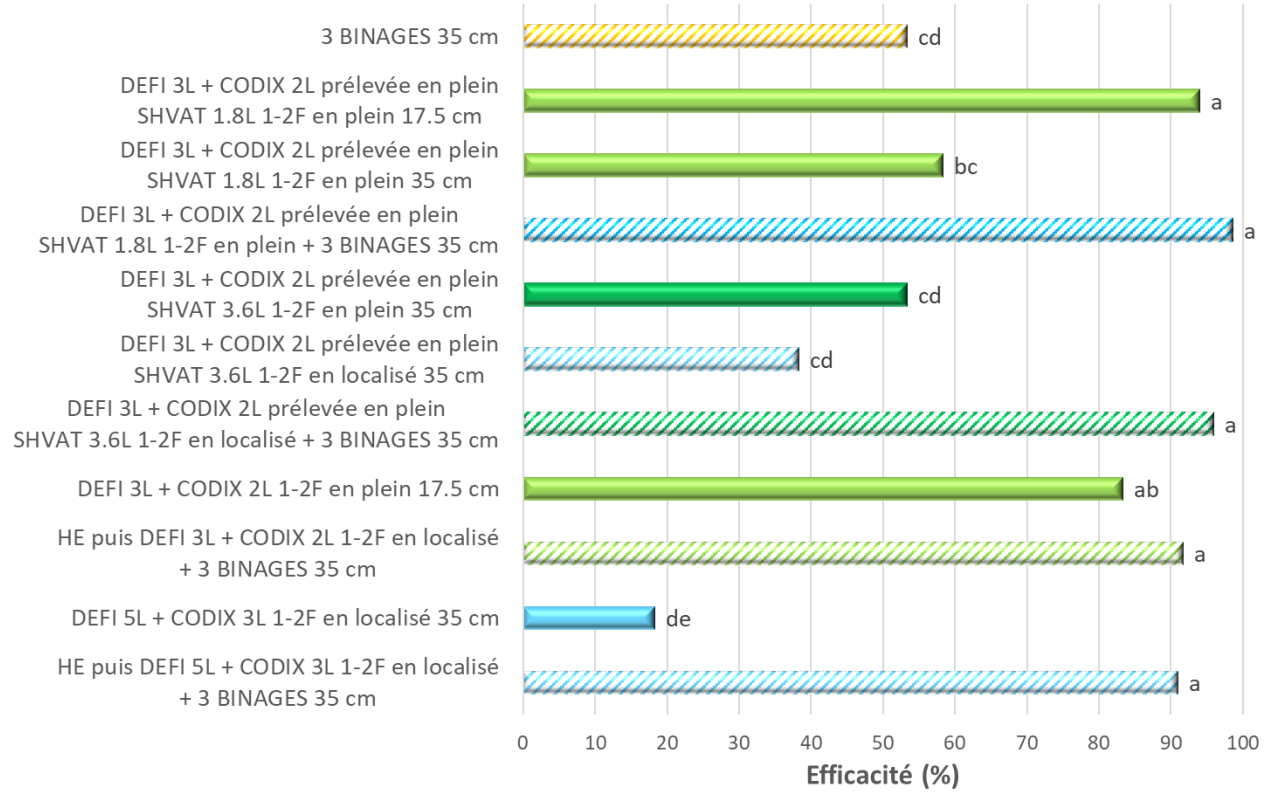


A Pusignan, le binage à faible écartement n'a pas été possible pour des questions de matériel non présent sur l'exploitation. En revanche, 4 modalités supplémentaires ont été mises en place (figure 6). Elles sont basées sur du Défi 3 l + Codix 2 l en post-levée en plein à 17.5 cm ou bien une dose «équivalente» à l'hectare en localisé à 35 cm ; cette dernière est ajustée à une concentration équivalente sur le rang à Défi 5 l + Codix 3 l (soit Défi 2.5 l + Codix 1.5 l à l'hectare). Les modalités mixtes intègrent la herse étrille en prélevée et les trois binages.

Nous retrouvons les enseignements des essais de Mespuits et Boigneville : le désherbage sur un semis à 17.5 cm d'écartement est visuellement supérieur au désherbage sur semis à 35 cm. Défi + Codix rattrapé par Shvat 1.8 l est supérieur de 36 points dans la modalité à 17.5 cm, pour atteindre 94 %. Les trois binages seuls sont moyens à 53 % d'efficacité. En revanche, en rattrapage d'une base Défi + Codix suivi par Shvat 1.8 l, ils permettent d'atteindre 99 % d'efficacité. Le gain permis est ici de 40 points par rapport aux herbicides seuls. La dose de Shvat de rattrapage de 3.6 l, est peu discriminante par rapport à celle de 1.8 l, sur l'écartement à 35 cm (-5 points). En localisé, comme dans les essais précédents, le niveau d'efficacité est faible, l'inter-rang n'étant pas du tout contrôlé par les herbicides (38 %).

En revanche, l'apport des trois binages est net avec + 58 points, et une modalité proche de la meilleure modalité de l'essai. Les modalités supplémentaires, à base de Défi + Codix en post-levée sont proches des conclusions observées ci-dessus : les binages permettent de rattraper des niveaux d'efficacité faibles et les modalités en localisé. L'effet de la dose en localisé est peu viable, entre Défi 3 + Codix 2 et Défi 5 + Codix 3. L'efficacité sur le rang est très bonne dans les 2 situations, l'inter-rang étant contrôlé de la même manière par les 3 binages. Le gain espéré par la dose supplémentaire sur le rang ne s'est pas matérialisé puisque la dose «normale» était suffisante.

Figure 6 : Résultats d'efficacité sur ray grass des modalités dans l'essai de Pusignan (69) sur orge d'hiver



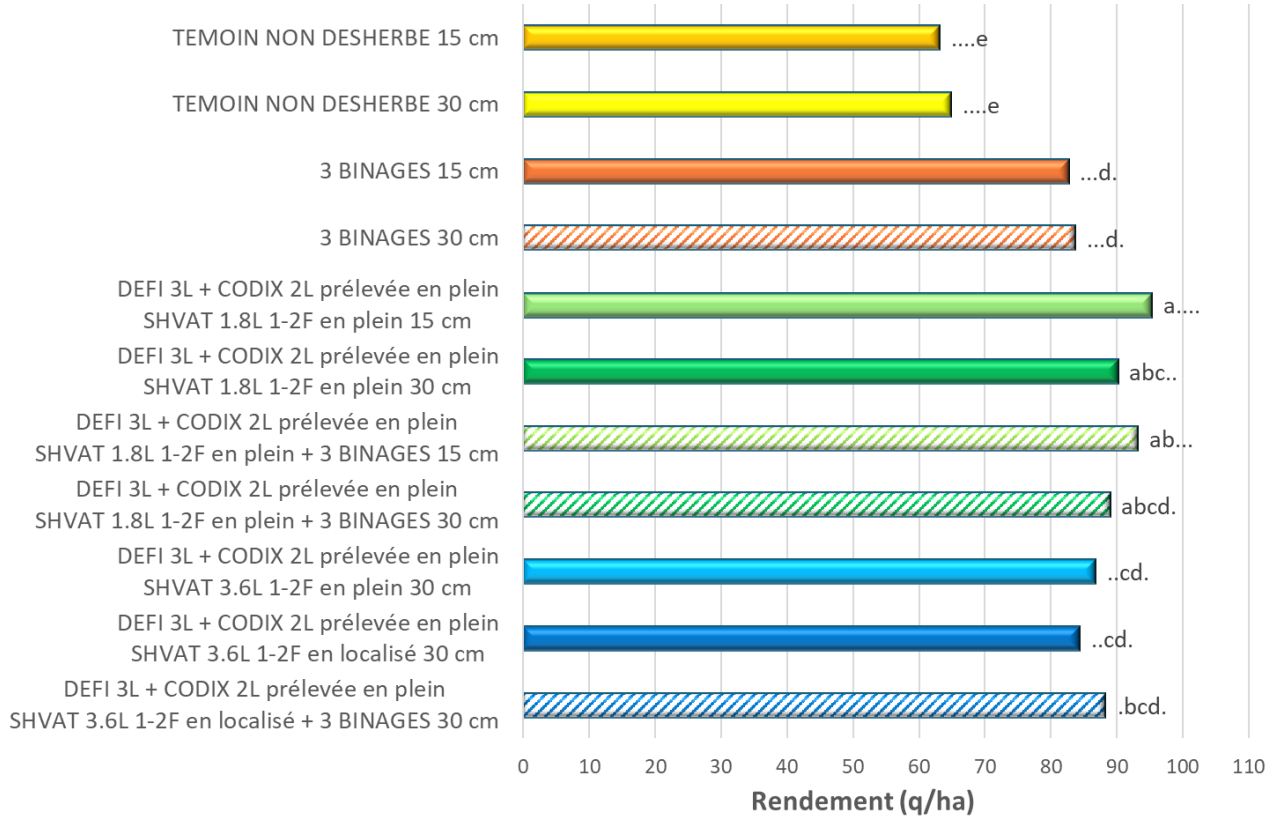
Sur le rendement

Les résultats sur le rendement suivent ceux obtenus en efficacité (figure 7). Les témoins plafonnent à 63 et 65 q/ha, sans différences significatives, aux écartements respectifs de 15 et 30 cm. Les 3 binages, aux 2 écartements permettent de lever une partie de la nuisibilité des ray-grass, avec des gains significatifs respectifs de 20 et 19 q/ha (83 et 84 q/ha). Ces 2 modalités mécaniques illustrent l'impact limité de l'écartement sur le rendement, à ces niveaux de contrôle des ray-grass.

En revanche, les modalités désherbées chimiquement sont au-dessus, avec notamment la modalité Défi + Codix suivi par Shvat 1.8 l, semée à 15 cm, qui obtient 95 q/ha. La nuisibilité des ray-grass encore présents (en comparant avec la modalité binée 3 fois) engendre une perte de 12 q/ha, même si la parcelle n'était pas parfaitement contrôlée (97.3 % d'efficacité). Cela illustre la concurrence forte de cette adventice sur la culture. L'impact de l'écartement de semis est visible (mais aussi la concurrence du ray-grass) car ce même programme, semé à 30 cm, atteint 90 q/ha. Cette perte de 5 q peut s'expliquer par l'écartement supérieur mais aussi le contrôle plus limité des ray-grass (86.7 % d'efficacité). Ces 2 modalités ne sont toutefois pas différentes statistiquement. Ces 2 modalités, avec les 3 binages, font moins bien que leurs homologues sans binages : 93 q/ha pour celle à 15 cm et 89 q/ha pour celle à 30 cm. Nous retrouvons cette différence de l'écartement, mais plus étonnamment, ces modalités binées, pourtant très efficaces dans le contrôle du ray-grass (99.8 et 99.7 %) sont inférieures en rendement aux modalités non binées ; Ces écarts de 2 et 1 q/ha ne sont pas différents statistiquement.

Les modalités comprenant Shvat 3.6 l en rattrapage, ne sont pas différentes des modalités avec Shvat 1.8 l, à écartement de semis identique, même si les rendements sont inférieurs. Le rattrapage des 3 binages, sur la modalité localisée permet de revenir au niveau du rendement de la modalité en plein (88 q/ha vs 87 q/ha).

Figure 7 : Comparaison du rendement des modalités dans l'essai de Boigneville (91). ETR = 2.14 q. 150 ray-grass/m²

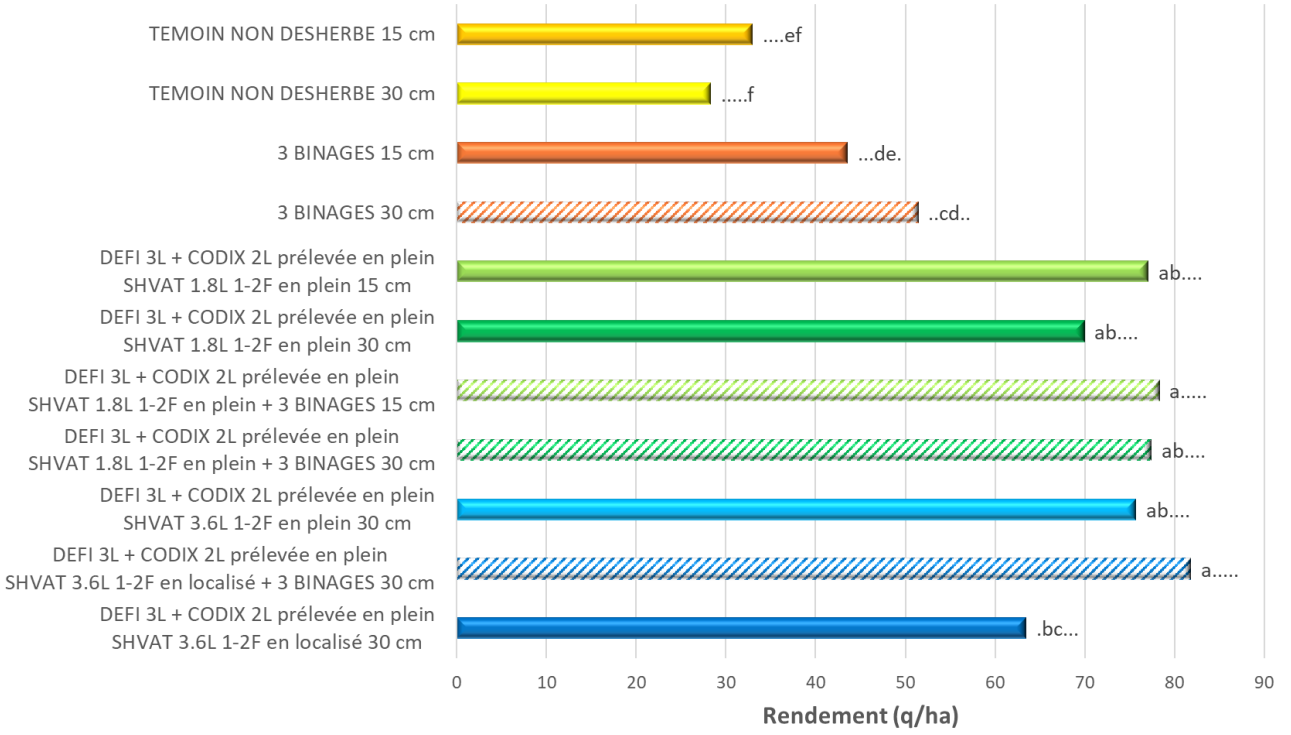


Les résultats de l'essai de Mespuits vont sensiblement dans le même sens que ceux de Boigneville mais beaucoup plus extrémisés compte tenu de la forte infestation en ray-grass (figure 8). Les témoins sont en retrait avec des niveaux de rendement proches de 30 q/ha. Les binages, aussi bien à 15 cm qu'à 30 cm, permettent de lever une partie de la concurrence des ray-grass avec des gains respectifs de 10.5 et 23 q/ha. Les programmes de désherbage, rattrapés par Shvat 1.8 l/ha en plein, plus efficaces, permettent quant à eux de gagner 44 et 42 q/ha à 15 cm et 30 cm respectivement, par rapport aux témoins et 34 et 19 q/ha par rapport aux binages aux mêmes écartements. Ces différences sont significatives.

Ces mêmes modalités herbicides, complétées par 3 binages, permettent de se situer au niveau de la meilleure modalité herbicide, soit 77-78 q/ha. Ce gain limité est non significatif.

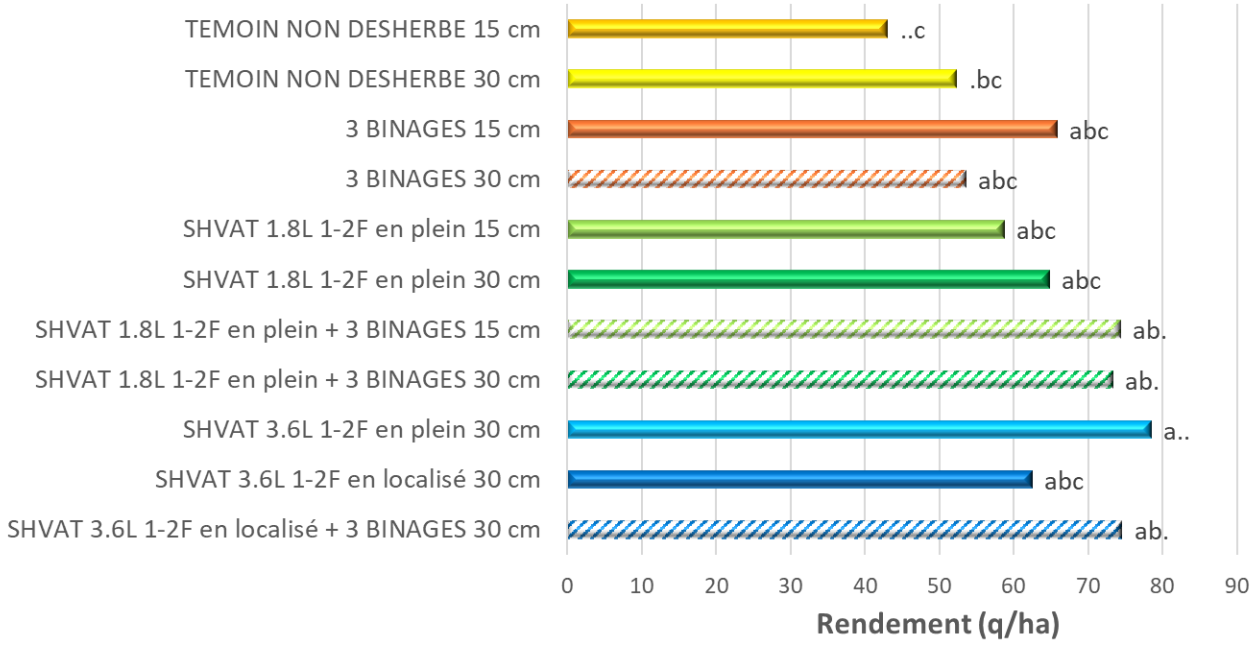
La localisation de la postlevée seule, sans complément de binages est à un niveau intermédiaire de rendement, 63.5 q/ha, et illustre la concurrence du ray grass (pour rappel, cette modalité était à 60 % d'efficacité environ). En désherbant en plein en postlevée, avec un meilleur contrôle du ray grass, la modalité gagne 12 q/ha pour atteindre 75.7 q, identiques aux meilleures modalités. La localisation, accompagnée de 3 binages, pour le contrôle de l'inter-rang, permet de gérer efficacement le ray grass avec un résultat final de 82 q/ha.

Figure 8 : Comparaison du rendement des modalités dans l'essai de Mespuits (91). ETR = 4.89 q. 900 ray-grass/m².



Les résultats de l'essai de Montans sont à prendre avec beaucoup de précautions, compte tenu d'un ETR élevé (8.43) à cause de la verse et de dégâts de sangliers (figure 9). Les témoins, aux deux écartements sont les modalités les plus impactées. Les modalités binées, notamment celle à 15 cm, sont au niveau des références herbicides, aux mêmes écartements. Il est difficile d'en tirer plus de conclusions compte tenu de l'ETR très élevé.

Figure 9 : Comparaison du rendement des modalités dans l'essai de Montans (81). ETR = 8.43 q. 33 ray-grass/m² mais également présence de quelques séneçons.

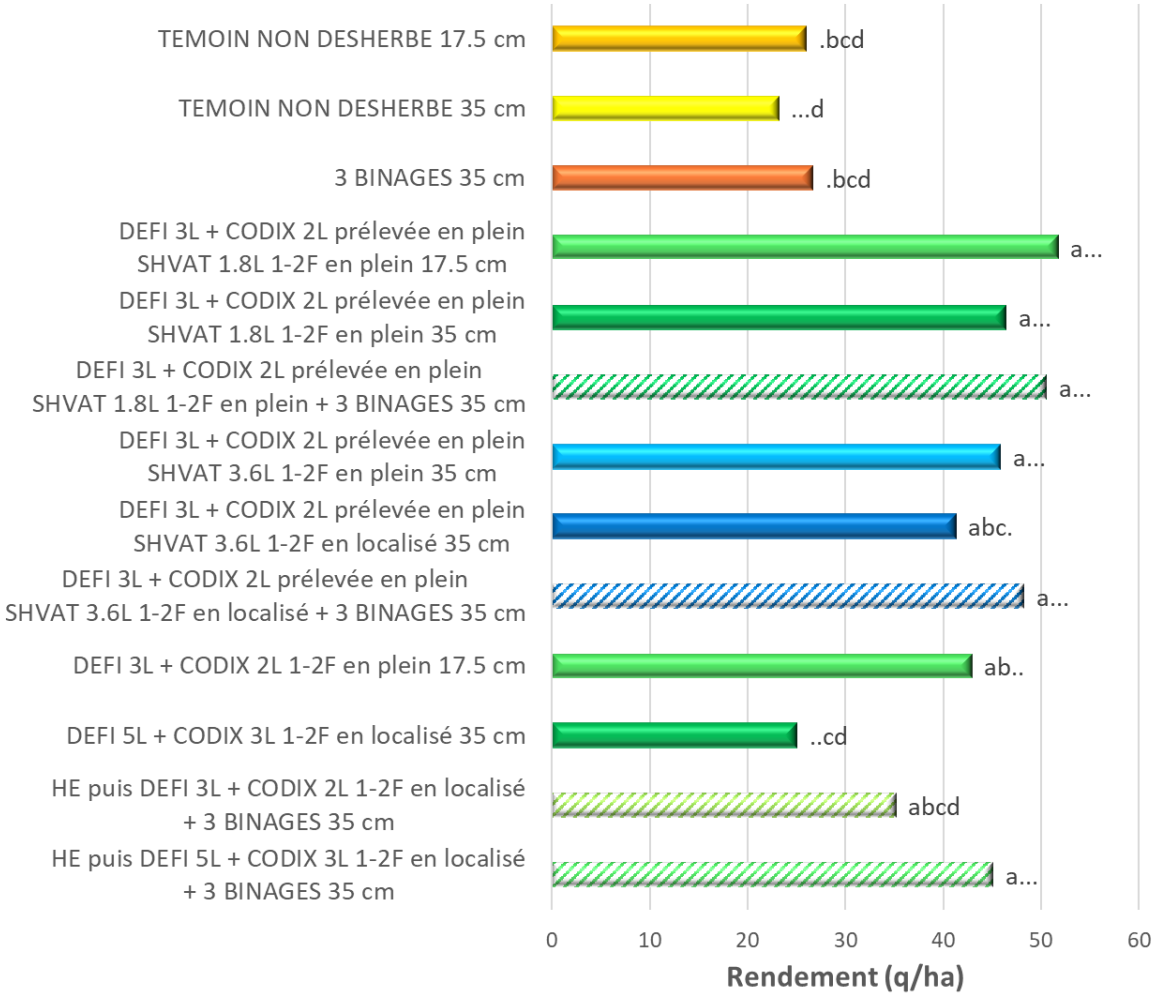


Les résultats en orge d'hiver, de l'essai de Pusignan, vont dans le même sens que ceux obtenus à Boigneville, même si l'ETR est moyen (figure 10). Les modalités témoins, semées à 17.5 cm et 35 cm sont respectivement à 26 et 23 q/ha. Ces rendements faibles sont expliqués par la concurrence du ray-grass mais aussi un faible tallage de l'orge – et une montée à épis limitée. Les 3 binages ne permettent pas de lever la nuisibilité des ray-grass (malgré 50 % environ d'efficacité). Cette modalité plafonne à 27 q/ha. Les modalités incluant les herbicides, et notamment Shvat 1.8 l en rattrapage, à 17.5 cm et 35 cm sont nettement supérieures avec 52 et 46 q/ha respectivement (+ 26 et 23 q), illustrant la nuisibilité des ray-grass (même si ces parcelles ne contrôlent pas parfaitement le ray-grass, la modalité à 35 cm faisant même 58 % en moyenne). La nuance, avec la modalité binée seule à 35 cm, est la levée précoce, insuffisante néanmoins, de la nuisibilité de ray-grass.

L'effet dose du Shvat en postlevée, en plein, ne se voit pas, avec des rendements équivalents (46 q/ha pour les 2 modalités). La modalité avec Shvat 3.6 l localisé est légèrement en retrait (42 q/ha) sans être significativement différente des meilleures modalités. Le rattrapage avec 3 binages améliore le rendement (+ 7 q), sans différence significative.

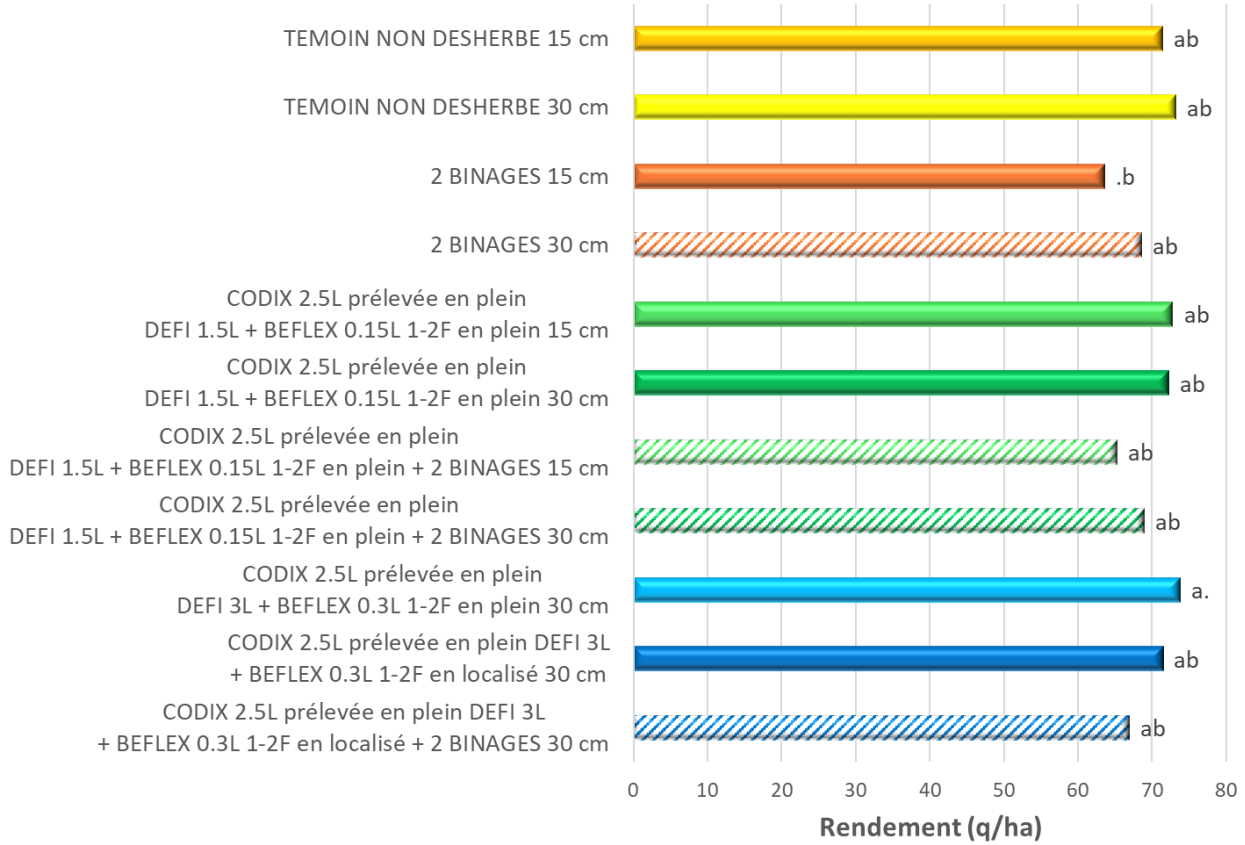
Les modalités régionales, basées sur de la postlevée précoce (Défi + Codix) en plein ou localisée à 35 cm, sont très différentes. Sur la modalité en plein, semée à 15 cm, celle-ci est proche des modalités de tête (43 q/ha). En revanche, la modalité Defi 5 l + Codix 3 l localisée, semée à 35 cm est proche du témoin à 35 cm (25 q/ha). De la phytotoxicité a été notée durant l'automne, avec des notes non rédhibitoires ne dépassant pas 2 (sur 10). Le contrôle des ray-grass, sur le rang est insuffisant, compte tenu de la population (280 pl/m²) pour limiter la concurrence. Les rattrapages avec 3 binages (et herse étrille en prélevée) permettent de retrouver des niveaux de rendement acceptables (35 et 45 q/ha), en particulier pour la modalité Défi 5 l + Codix 3 l localisée (+ 20 q par rapport à la même modalité sans binages et herse).

Figure 10 : Comparaison du rendement des modalités dans l'essai de Pusignan (69) en orge d'hiver. ETR = 5.76 q



Comme indiqué auparavant, l'essai de Saint Hilaire (55) n'avait pas de vulpin. En revanche, il est possible de l'exploiter sous l'angle «sélectivité» des passages (figure 11). Il n'y a pas de différences significatives entre les témoins semés à 15 cm ou 30 cm (71.5 et 73 q/ha). Les modalités binées 2 fois, présentent une légère baisse de rendement (-7 et -6 q respectivement pour les semis à 15 cm et 30 cm) sans que cette différence soit significative. Les modalités désherbées uniquement avec les herbicides (même très tardifs pour Défi + Beflex, appliqué début mars), semées à 15 ou 30 cm, sont sans différence avec leurs témoins respectifs. Idem pour la modalité avec la localisation, semée à 30 cm. Toutes les modalités mixtes, avec binage, présentent une légère diminution de rendement (entre -3 et -8 q) mais sans différence significative. Le dernier binage, réalisé le 07/04, a été réalisé sur sol sec, avec des disparitions de plantes constatées (notes de « phytotoxicité » de 5 à 6).

Figure 11 : Comparaison du rendement des modalités dans l'essai de Saint-Hilaire-en Woëvre (55) - absence de vulpin. ETR = 3.3 q

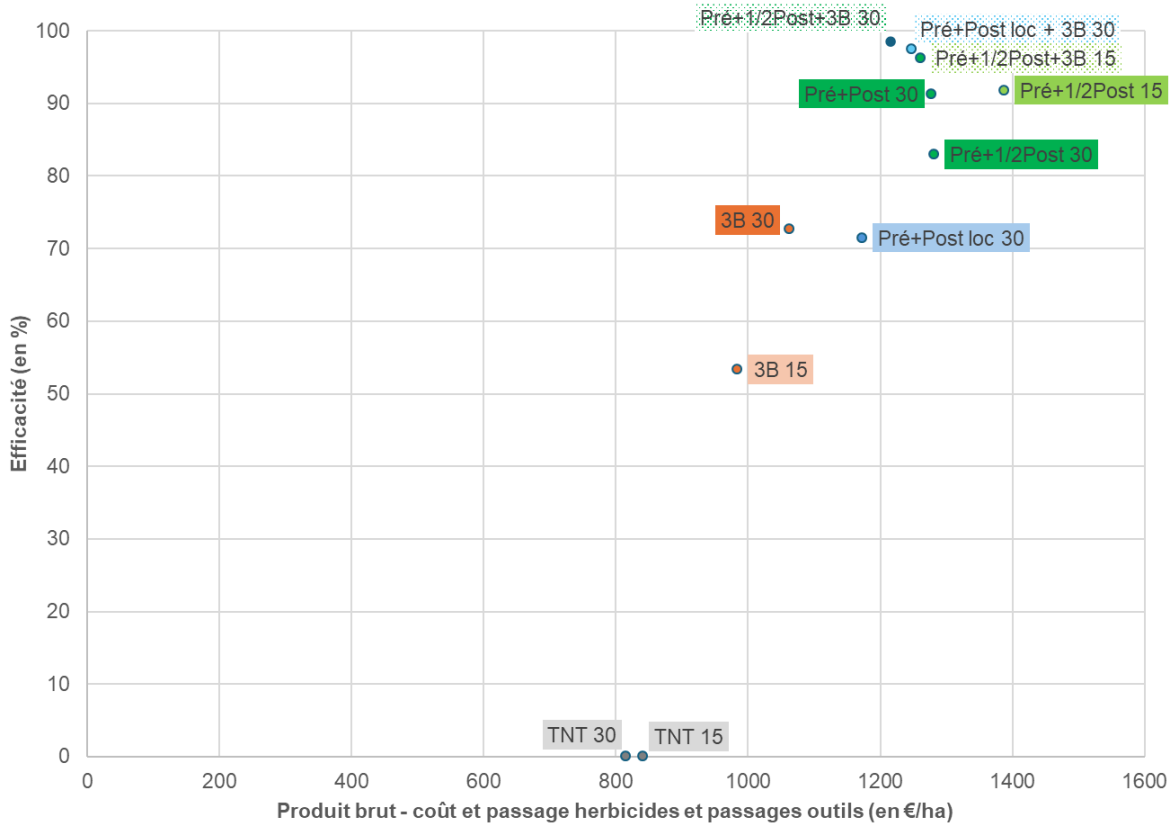


L'analyse technico-économique a été réalisée sur les 2 essais ayant les mêmes modalités (Boigneville et Mespuits) et est présentée en figure 12. Les meilleures modalités, d'un point de vue efficacité, sont celles qui combinent le programme de désherbage et les binages, aussi bien à 15 cm que 30 cm d'écartement. A noter tout de même que les écarts d'efficacité entre modalités sont plus prononcés dans l'essai de Mespuits – du fait de l'infestation très forte. Ces modalités mixtes sont en revanche pénalisées par les coûts engendrés par les binages. La localisation peut également être une piste intéressante mais comme indiqué auparavant, le complément de binage est indispensable, même si la différence de rendement (+ 12 q/ha) en faveur du complément mécanique est largement impactée par les coûts engendrés avec un gain de seulement 74 €/ha.

Les modalités binées seules, avec des niveaux d'efficacité moyens, sont pénalisées par les coûts malgré des niveaux de rendement intermédiaires. Elles sont supérieures de 144 et 248 €/ha par rapport à leurs témoins respectifs en écartement.

Finalement, la modalité « herbicides seuls », avec une dose réduite de Shvat, sur un écartement à 15 cm s'en tire le mieux avec un gain économique d'environ 150 €/ha par rapport aux modalités combinant herbicides et binages, attention son efficacité reste moins forte.

Figure 12 : Produits – coût herbicides et coût passages des outils mécaniques en fonction des efficacités obtenues Prix du blé tendre : 175 €/t – 2 essais mixte blé tendre d'hiver – Boigneville (91) et Mespuits (91)



ENSEIGNEMENTS

Les essais de cette campagne ont montré des profils de résultats très contrastés en fonction des densités d'adventices. L'impact des semis à 30 ou 35 cm est minime, lorsque le désherbage est maitrisé. Lorsque les populations de ray-grass étaient denses, les binages seuls n'ont pas permis d'atteindre les niveaux d'efficacité des modalités herbicides seuls. Ils permettent même, associés aux herbicides, en rattrapage, d'améliorer l'efficacité tout en conservant le potentiel de la parcelle. La localisation de l'herbicide, piste pour réduire les doses ou conserver une dose efficace malgré une dose par hectare diminuée, est envisageable mais uniquement avec un rattrapage mécanique obligatoire. Si ce passage ne peut être mis en œuvre, des pertes (efficacité et rendement) sont observées. Il s'agit donc d'une technique sans compromis : la localisation entraine un rattrapage mécanique obligatoire.

Le principal point négatif des passages de bineuse tient au temps disponible et aux coûts de la technique. Pour une bineuse de 4 m, avec guidage caméra, en espérant passer 3 fois comme dans nos essais, il faudra envisager un coût total de 120 €/ha environ et 1h30 par hectare pour 3 passages. Cela semble peu envisageable sur les exploitations pour le moment. En revanche, pour les prochaines campagnes, un nombre de passages limités (car plus réalistes) – 1 voire 2 binages maximum – sont à envisager.

Avec le concours financier de :

La responsabilité du Ministère chargé de l'agriculture ne saurait être engagée.

Doses et stades pour le désherbage du blé dur d'hiver

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(Liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action HRAC	Doses homologuées		Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
POSTSEMIS-PRELEVEE										
Aubaine(2)	5+29	3 l	48	♦	+	3	3	3	3	
Battle Delta	15+12	0.4 l	32.8		0.4	+	0.4	0.4	0.4	
Carmina Max	5+12	2.5 l	54.25	♦	+	2.5	2.5	2.5	2.5	
Celtic	3+12	2.5 l	50.5				+	+	+	
Chlortoluron	*5*	*1800 g*	*48.3*	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	3+12	2.5 l	51.25	+	+		2.5	2.5	2.5	
Constel/Lauréat	*5+12*	*4.5 l*	*55.4*	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Défi	15	3 l	34.5		+	+	3	3	3	
Flight	3+12	3 l	38.6		+		2.5	3	3	
Pendiméthaline solo(3)	3	2.5 l	59				2.5	2.5	+	
Pontos	15+12	0.625 l	34.4		+	+	0.625	0.625	0.625	
Quirinus	15+12	0.625 l	31.8		+	+	0.625	0.625	0.625	
Sunfire(6)	15	0.48 l	39		+		0.36	0.36	0.36	
Trooper	15+3	2.5 l	61.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Battle Delta	15+12	0.4 l	32.8		0.4	+	0.4	0.4	0.4	
Carmina Max	5+12	2.5 l	54.25	♦	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
Celtic	3+12	2.5 l	50.5				+	+	+	
Chlortoluron	*5*	*1800 g*	*48.3*	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Constel/Lauréat	*5+12*	*4.5 l*	*55.4*	♦	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Daiko / Datamar	15+1	1.6 l	25.6	♦			+	+	+	
Défi	15	3 l	34.5		+	+	3	3	3	
Eledura	15+12	3 l	50		+	+	3	3	3	
Flight	3+12	3 l	51.4		+		+	+	+	
Glosset 600SC(5)	15	0.4 l	36.4		+		+	+	+	
Pendiméthaline solo(3)	3	2.5 l	59				+	+	+	
Pontos	15+12	0.5 l	27.5		+		+	+	+	
Quirinus	15+12	0.5 l	25.5		+		+	+	+	
Sunfire(6)	15	0.48 l	39		+		+	+	+	
Trinity	5+15+12	2 l	43.4			+	2	2	*	
Trooper	15+3	2.5 l	61.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Xinia	5+15+12	0.7 l	57.8		+	+	0.7	0.7	0.7	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron	*5*	*1800 g*	*48*		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Daiko/Datamar	15+1	1.6 l	26	♦			+	+	+	

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
♦ Efficacité satisfaisante sur levées de folles avoines d'automne.
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

Produit Spécialité autorisée sur la culture par portée de l'usage, et avec accord de la firme.

(1) Adapter la dose en fonction du type de sol. En sol lourd, argileux ou humifère, préférer une association, voire, pour les stades tardifs, un antigraminée foliaire ou une sulfonylurée.
(2) CTU solo possibles uniquement pour les spécialités d'ADAMA, PHYTEUROP et NUFARM.
(3) Spécialités Prow l 400/Baroud SC/Pentium FLO/Penditec.
(4) Effet secondaire sur brome.
(5) Dose blé dur à adapter : 0.3 l.
(6) Dose blé dur recommandée à 0.36 l/ha.

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(Liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action HRAC	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes (3)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Abak/Quasar+huile	2	0.25 kg	42.6	0.25+1	0.25+1	0.25+1	+	0.25+1	0.25+1	0.25+adj(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	2	1 l	63.7	1+1	0.8+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	2	1.5 l	66.6	1.5+1	1.2+1	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	2	0.33 kg	68	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	2	0.2 kg	63.7	0.2+1+1	0.16+1+1(1)	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Incelo+huile+sulf.ammo*	2	0.33 kg	45	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Levto WG/Enjeu+huile+sulf.ammo*	2	0.5 kg	57.5	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Monitor+adjuvant	2	0.025 kg	28	+			+	+	0.0125	0.025(2)
Octogon/Radar+huile	2	0.275 kg	51	0.275+1	0.275+1	0.275+1	+	0.275+1	0.275+1	0.275+adj(2
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	2	0.5 kg	74.3	0.5+1+1	0.4+1+1	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Stade début à plein tallage des graminées										
Abak/Quasar+huile	2	0.25 kg	42.6	0.25+1	0.25+1	0.25+1	+	0.25+1	0.25+1	0.25+adj(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	2	1 l	63.7	1+1	0.8+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	2	1.5 l	66.6	1.5+1	1.2+1	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	2	0.33 kg	68	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	2	0.2 kg	63.7	0.2+1+1	0.16+1+1(1)	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Incelo+huile+sulf.ammo*	2	0.33 kg	45	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Levto WG/Enjeu+huile+sulf.ammo*	2	0.5 kg	57.5	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Monitor+adjuvant	2	0.025 kg	28	+			+	+	0.0125	0.025(2)
Octogon/Radar+huile	2	0.275 kg	51	0.275+1	0.275+1	0.275+1	+	0.275+1	0.275+1	0.275+adj(2
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	2	0.5 kg	74.3	0.5+1+1	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	2	0.25 kg	42.6	+	0.25+1	0.25+1		0.25+1	0.25+1	0.25+adj(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	2	1 l	63.7	+	1+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	2	1.5 l	66.6	+	1.2+1	1.5+1	0.9+1	0.9+1	0.9+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	2	0.33 kg	68	+	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	2	0.2 kg	63.7	+	0.16+1+1	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Incelo+huile+sulf.ammo*	2	0.33 kg	45	+	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Levto WG/Enjeu+huile+sulf.ammo*	2	0.5 kg	57.5	+	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Monitor+adjuvant	2	0.025 kg	28	+			+	+	0.025	0.025(2)
Octogon/Radar+huile	2	0.275 kg	51	0.275+1	0.275+1	0.275+1	+	0.275+1	0.275+1	0.275+adj(2
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	2	0.5 kg	74.3	+	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.

Résultats faibles à irréguliers.

Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) Augmenter la dose à l'automne ou en fortes infestations et conditions difficiles.
(2) Possibilité de double application à moins de 3 semaines d'intervalle à demi-dose.
(3) Efficacité sur brome autre que stérile. Sur brome stérile, efficacité inférieure.
* sulfate d'ammonium autorisé pour l'usage "bouillie herbicide".

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(Liste non exhaustive)

Efficacités dépendantes des conditions climatiques (1) (hygrométrie-température)
Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'action HRAC	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile	1	0.9 l	36	0.9(6)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	1	0.25 l	32.4	0.12+1	0.12+1	0.16+1		+	
Celio+huile(2)	1	0.6 l	35	0.4+1	0.4+1	0.4+0		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	1	0.6 l	35	0.4+1	0.4+1	0.4+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	1	1.2 l	45.6	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Hussar Pro+huile(2)	1+2	1.25 l	69	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	1	1.2 l	39.6	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile	1	0.9 l	36	0.9(6)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	1	0.25 l	32.4	0.14+1	0.14+1	0.2+1		+	
Celio+huile(2)	1	0.6 l	35	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	1	0.6 l	35	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	1	1.2 l	45.6	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1(4)
Hussar Pro+huile(2)(3)	1+2	1.25 l	69	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	1	1.2 l	39.6	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile	1	0.9 l	36	0.9(6)+1	+	+		+	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	1	0.25 l	32.4	0.16+1	0.25+1			+	
Celio+huile(2)	1	0.6 l	35	0.6+1	0.6+1			+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	1	0.6 l	35	0.6+1	0.6+1			+	
Fenova Super(1)+huile(2)	1	1.2 l	45.6	1+1	1+1			+	+
Hussar Pro+huile(2)	1+2	1.25 l	69	+	+	1.25+1	1.25+1	1.25+1	0.8+1(1)
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	1	1.2 l	39.6	1(6)+1	1.2+1	+		+	+

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de Puma LS/Fenova Super de 0,2 l/ha, sans dépasser la dose homologuée, la dose de Hussar PRO de 0,2 l/ha.
(2) Sans huile, augmenter les doses, sans dépasser la dose homologuée : consulter les recommandations publiées par ARVALIS ou la société concernée.
(3) Si graminées proches de fin tallage, augmenter la dose de 0,25 l/ha.
(4) Sur agrostis, les traitements de tallage sont moins favorables.
(5) Uniquement sortie hiver.
(6) Possibilité de double application sur avoines à chapelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos *(Liste non exhaustive)*

Doses en fonction des adventices au stade cotylédons à 1ères feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.025 kg	6	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0.01	(2)	0.02
Alliance WG	0,075 kg	19.1	0.075		0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Allié express	0.05 kg	22.6	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0,04
Allié max SX(4)	0.035 kg	17.6	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié star SX(5)	0.045 kg	16.7	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Amorce	0.5 l	14			0.4	0.5	0.5		0.5	0.5		0.5	-		0.5	0.5	0.5		
Beflex	0.5 l	27	0.5		0.5	-	+	0.5		+	0.5	+	0.5	0.5	0.5	+	+	+	
DFF solo*	0.25 l/0.3 l	14.7	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
Fox	1.5 l	34		-		-	+	-			+		+		+				
florasulame*	0.15/0.075 -0.08 l à l'automne	16.5	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15
Harmony M	0.15 kg	21	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+(2)	0.1
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Omnera LQM	1 l	34	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8
Phyton	0.1 kg	13.5	+	-	0.075	0.1	0.1	+	+	0.075	0.075	+	0.075	+	0.075	0.075	0.075	+	0.075
Picosolo	0.1 kg	18.8	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Pixxaro EC	0,5 l	22.6		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Synopsis	0,05 kg	24.3	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Zypar(3)	1 l	31	+	0.75	0.75	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	+		0.75	0.75	0.75		+

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement). Dose indiquée : bonne efficacité à cette dose.
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement).
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.
(2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.
(3) Application à 0.75 l/ha entre le 1er septembre et le 31 décembre, pour les stades BBCH 11 à 29.
(4) 0.02 kg entre BBCH 12 et 19.
(5) 0.027 kg entre BBCH 12 et 19.
(6) 0.085 kg à l'automne.
* Nombreuses spécialités. Doses variables selon les spécialités et le stade de la culture.

Doses en fonction des adventices au stade JEUNE à 3-4 feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet(1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.025 kg	6	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 l	32	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75		
Alliance WG	0,075 kg	19.1	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié Express	0.05 kg	22.6	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié max SX	0.035 kg	17.6	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié star SX	0.045 kg	16.7	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Amorce	0.5 l	14			0.4	0.5	0.5		+	0.5		0.5	+		0.5	+	0.5		
Bofix/Boston/ Ariane Sel	2.5 l	30		2.5	+	2.5	+		2.5		-	+	+		2.5	2.5	2.5		
Chekker	0.2 kg	37	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Croupier OD	0.6 l	-		-	0.5	-	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6		0.5	0.5	0.5		0.6
florasulame*(3	0.15 l	16.5		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Florid	0.15 l	14.3		+	0.15	+	+	-	0.15			0.15	+		0.15	0.15	0.15		+
fluroxypyr*	200 g (1 l)	35.5				180			120		-		180		180	+	120		
Harmony M SX	0.15 kg	21	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Kart	1.8 l	32.6	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5		+	1.5	1.2		1.2	1.2	1.2		
Omnera LQM	1 l	34	1	+	1	1	1		1	1	1	1	1	+	1	1	1		1
Phyton	0.1 kg	13.5		-	0.1	-	0.1	+	+	0.1	0.1	+	0.1		0.1	0.1	0.1	+	0.1
Picosolo	0.1 kg	18.8	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Pixxaro EC	0.5 l	22.6		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5						0.5		+
Synopsis	0,05 kg	24.3	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Zypar	1 l	31	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+		1	1	1		+

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
Dose indiquée (ex : Brennus Xtra à 1.5 l sur pensée) : bonne efficacité à cette dose.

(1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.
(2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.
(3) Sortie hiver.
* Nombreuses spécialités.

Doses et stades pour le désherbage du blé tendre d'hiver

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(Liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action HRAC	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Raygrass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
POSTSEMISPRELEVEE										
Aubaine(2)	5+29	3 l	48	♦	+	3	3	3	3	
Battle Delta	15+12	0.6 l	49.2		+	+	0.6	0.6	0.6	
Carmina Max(2)	5+12	2.5 l	54.25	♦	+	+	2.5	2.5	2.5	
Celtic	3+12	2.5 l	50.5				+	+	+	
Chlortoluron solo(1)(2)	5	1800 g	48.3	♦	+	1500/1800	1500/1800	1500/1800	1500/1800	
Codix	3+12	2.5 l	51.25	+	+		2.5	2.5	2.5	
Constel/Laureat(2)	5+12	4.5 l	55.4	♦	+	4.5	4.5	4.5	4.5	
Défi/Roxy 800	15	3 l	34.5		+	+	3	3	3	
Flight	3+12	4 l	51.4		+		2.5	4	3	
Mateno		2 l	71.6		2	2	2	2	2	
Pendiméthaline solo(3)	3	2.5 l	59				2.5	2.5	+	
Pontos	15+12	1 l	55		+	+	1	1	1	
Quirinus	15+12	1 l	50.9		+	+	1	1	1	
Sunfire/Enderix	15	0.48 l	39		+		0.48	0.48	0.48	
Trinity	5+15+12	2 l	43.4				2	2	*	
Trooper	15+3	2.5 l	61.5		2.5	+	1.5	1.52	1.5	(4)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Battle Delta	15+12	0.6 l	49.2		0.6	+	0.6	0.6	0.6	
Chlortoluron solo(1)(2)	5	1800 g	48.3	♦	1500/1800	1500/1800	1500/1800	1500/1800	1500/1800	
Constel/Lauréat(2)	5+12	4.5 l	55.4	♦	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
Daiko/Datamar	15 + 1	1.6 l	25.6	♦			+	+	+	
Défi/Roxy 800	15	3 l	34.5		+	+	3	3	3	
Eledura	15+12	3 l	50		+	+	3	3	3	
Flight	3+12	4 l	51.4				3	+	3	
Fosburi	15+12	0.6 l	51.4		0.6	+	0.4	0.4	0.4	(4)
Glosset 600SC	15	0.4 l	36.4		+		0.4	0.4	0.4	
Mateno		2 l	71.6		2	2	2	2	2	
Merkur	15+3+12	3 l	72		3	3	3	3	3	
Pendiméthaline solo(3)	3	2.5 l	59				+	+	+	
Pontos	15+12	1 l	55		1	+	1	1	1	
Quirinus	15+12	1 l	50.9		1	+	1	1	1	
Sunfire/Enderix	15	0.48 l	39		+		0.48	0.48	0.48	
Trinity	5+15+12	2 l	43.4			+	2	2	*	
Trooper	15+3	2.5 l	61.5		2.5	+	1.5	1.52	1.5	(4)
Xinia	15+12+5	0.7 l	57.8		+	+	0.7	0.7	0.7	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)(2)	5	1800 g	48.3		+	+	1500/1800	1500/1800	1500/1800	
Daiko/Datamar	15+1	1.6 l	25.6	♦			+	+	+	

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
♦ Efficacité satisfaisante sur levées de folles avoines d'automne.
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

* Infos firme
(1) Adapter la dose en fonction du type de sol. En sol lourd, argileux ou humifère, préférer une association, voire, pour les stades tardifs, un antigraminée foliaire ou une sulfonylurée.
(2) Uniquement sur les variétés tolérantes.
(3) Spécialités Prow l 400/Baroud SC/Pentium FLO/Penditec 400.
(4) Effet secondaire sur brome.

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(Liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action HRAC	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes (4)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	2	0.25 kg	42.6	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+1+1	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	2	1 l	63.7	1+1	0.8+1(1)	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	2	1.5 l	66.6	1.5+1	1.2+1(1)	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	2	0.33 kg	68	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(3)+adjuvant	2	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	2	0.2 kg	63.7	0.2+1+1	0.16+1+1(1)	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Incelo+huile+sulf.ammo*	2	0.33 kg	45	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf.ammo*	2+12	1+1+1	71.2	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	+
Levto WG/Enjeu+huile+sulf.ammo*	2	0.5 kg	57.5	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Monitor+adjuvant	2	0.025 kg	28	+			+	+	0.0125	0.025+adj(2)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	2	0.275 kg	51	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(2
Othello+huile	2+12	1.5 l	65.1	1.5+1	1.2+1	1.5+1	1.2+1	1.2+1	1.2+1	+
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	2	0.5 kg	74.3	0.5+1+1	0.4+1+1	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Stade début à plein tallage des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	2	0.25 kg	42.6	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+1+1	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	2	1 l	63.7	1+1	0.8+1(1)	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	2	1.5 l	66.6	1.5+1	1.2+1(1)	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	2	0.33 kg	68	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(3)+adjuvant	2	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	2	0.2 kg	63.7	0.2+1+1	0.16+1+1(1)	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Incelo+huile+sulf.ammo*	2	0.33 kg	45	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf.ammo*	2+12	1+1+1	71.2	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	+
Levto WG/Enjeu+huile+sulf.ammo*	2	0.5 kg	57.5	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Monitor+adjuvant	2	0.025 kg	28	+			+	+	0.0125	0.025+adj(2)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	2	0.275 kg	51	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(2
Othello+huile	2+12	1.5 l	65.1	1.5+1	1.5+1	1.5+1	1.2+1	1.2+1	1.2+1	+
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	2	0.5 kg	74.3	0.5+1+1	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	2	0.25 kg	42.6	+	0.25+1+1(1)	0.25+1+1		0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	2	1 l	63.7	+	1+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	2	1.5 l	66.6	+	1.2+1(1)	1.5+1	0.9+1	0.9+1	0.9+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	2	0.33 kg	68	+	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(3)+adjuvant	2	0.06 kg	23		+				+	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	2	0.2 kg	63.7	+	0.16+1+1	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Incelo+huile+sulf.ammo*	2	0.33 kg	45	+	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Levto WG/Enjeu+huile+sulf.ammo*	2	0.5 kg	57.5	+	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Monitor+adjuvant	2	0.025 kg	28	+			+	+	0.025	0.025+adj(2)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	2	0.275 kg	51	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(2
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	2	0.5 kg	74.3	+	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.

Résultats faibles à irréguliers.

Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) Augmenter la dose en fortes infestations et conditions difficiles.
(2) Possibilité de double application à moins de 3 semaines d'intervalle à demi-dose.
(3) Application uniquement en fin d'hiver (février-mars).
(4) Efficacité sur brome autre que stérile. Sur brome stérile, efficacité inférieure.
* sulfate d'ammonium autorisé pour l'usage "bouillie herbicide".

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(Liste non exhaustive)

Efficacités dépendantes des conditions climatiques (1) (hygrométrie-température)
Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'action HRAC	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo (5)+huile	1	1.2 l	48	0.9(6)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	1	0.25 l	32.4	0.12+1	0.12+1	0.16+1		+	
Celio+huile(2)	1	0.6 l	35	0.4+1	0.4+1	0.4+0		+	
Stigma/Grims+huile(2)	1	0.6 l	35	0.4+1	0.4+1	0.4+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	1	1.2 l	45.6	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Hussar Pro+huile(2)	1+2	1.25 l	69	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	1	1.2 l	39.6	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile	1	1.2 l	48	0.9(6)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	1	0.25 l	32.4	0.14+1	0.14+1	0.2+1		+	
Celio+huile(2)	1	0.6 l	35	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Stigma/Grims+huile(2)	1	0.6 l	35	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	1	1.2 l	45.6	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1(4)
Hussar Pro+huile(2)(3)	1+2	1.25	69	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	1	1.2 l	39.6	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile	1	1.2 l	48	1(6)+1	+	+		+	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	1	0.25 l	32.4	0.16+1	0.25+1			+	
Celio+huile(2)	1	0.6 l	35	0.6+1	0.6+1			+	
Stigma/Grims+huile(2)	1	0.6 l	35	0.6+1	0.6+1			+	
Fenova Super(1)+huile(2)	1	1.2 l	45.6	1+1	1+1			+	+
Hussar Pro+huile(2)	1+2	1.25	69	+	+	1.25+1	1.25+1	1.25+1	0.8+1(1)
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	1	1.2 l	39.6	1(6)+1	1.2+1	+		+	+

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de Puma LS/Fenova Super de 0,2 l/ha, sans dépasser la dose homologuée, la dose de Hussar OF de 0,2 l/ha.
(2) Sans huile, augmenter les doses, sans dépasser la dose homologuée : consulter les recommandations publiées par ARVALIS ou la société concernée.
(3) Si graminées proches de fin tallage, augmenter la dose de 0,25 l/ha.
(4) Sur agrostis, les traitements de tallage sont moins favorables.
(5) Uniquement sortie hiver.
(6) Possibilité de double application sur avoines à chapelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos *(Liste non exhaustive)*

Doses en fonction des adventices au stade cotylédons à 1ères feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.025 kg**	6	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0.01	(2)	0.02
Alliance WG	0,075 kg	19.1	0.075		0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Allié express	0.05 kg	22.6	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0,04
Allié max	0.035 kg	17.6	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié star SX(5)	0.045 kg	16.7	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Amorce	0.5 l	14			0.4	0.5	0.5		0.5	0.5		0.5	-		0.5	0.5	0.5		
Beflex	0.5 l	27	0.5		0.5	-	+	0.5		+	0.5	+	0.5	0.5	0.5	+	+	+	
DFF solo*	0.25/0.3 l	14.7	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
florasulame*	0.15/0.075 -0.08 à l'automne	16.5	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15
Fox	1.5 l	34		-		-	+	-			+		+		+				
Harmony M	0.15 kg	21	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+(2)	0.1
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Omnera LQM	1 l	34	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8	+	0.8
Phyton	0.1 kg	13.5	+	-	0.075	0.1	0.1	+	+	0.075	0.075	+	0.075	+	0.075	0.075	0.075	+	0.075
Picosolo	0.133 kg	25	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Pixxaro EC	0,5 l	22.6		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Synopsis	0,05 kg	24.3	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Zypar(3)	1 l	31	+	0.75	0.75	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	+		0.75	0.75	0.75		+

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement). Dose indiquée : bonne efficacité à cette dose.
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement).
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.
(2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.
(3) Application à 0.75 l/ha entre le 1er septembre et le 31 décembre, pour les stades BBCH 11 à 29.
(4) 0.02 kg entre BBCH 12 et 19.
(5) 0.027 kg entre BBCH 12 et 19.
(6) 0.085 kg à l'automne.
* Nombreuses spécialités.
** Dose variable en fonction des spécialités.

Doses en fonction des adventices au stade JEUNE à 3-4 feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet(1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.025 kg	6	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 l	32	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75		
Alliance WG	0,075 kg	19.1	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié express	0.05 kg	22.6	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié max SX	0.035 kg	17.6	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié star SX	0.045 kg	16.7	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Amorce	0.5 l	14			0.4	0.5	0.5		+	0.5		0.5	+		0.5	+	0.5		
Bofix/Boston/ Ariane Sel	2.5 l	30		2.5	+	2.5	+		2.5		-	+	+		2.5	2.5	2.5		
Chekker	0.2 kg	37	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Croupier OD	0.6 l	-		-	0.5	-	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6		0.5	0.5	0.5		0.6
florasulame*(3	0.15 l	16.5		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Florid	0.15 l	14.3		+	0.15	+	+	-	0.15			0.15	+		0.15	0.15	0.15		+
fluroxypyr*	200 g (1 l)	35.5				180			120		-		180		180	+	120		
Harmony M SX	0.15 kg	21	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Kart	1.8 l	32.6	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5		+	1.5	1.2		1.2	1.2	1.2		
Omnera LQM	1 l	34	1	+	1	1	1		1	1	1	1	1	+	1	1	1	+	1
Phyton	0.1 kg	13.5		-	0.1	-	0.1	+	+	0.1	0.1	+	0.1		0.1	0.1	0.1	+	0.1
Picosolo	0.133 kg	25	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Pixxaro EC	0.5 l	22.6		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5						0.5		+
Synopsis	0,05 kg	24.3	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Zypar	1 l	31	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+		1	1	1		+

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
Dose indiquée (ex : Brennus Xtra à 1.5 l sur pensée) : bonne efficacité à cette dose.

(1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.
(2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.
(3) Sortie hiver.
* nb sp : nombreuses spécialités.

Doses et stades pour le désherbage de l'orge d'hiver

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(Liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action HRAC	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
POSTSEMIS-PRELEVEE										
Aubaine(2)	5+29	3 l	48	♦	+	3	3	3	3	
Battle Delta	15+12	0.6 l	49.2		+	+	0.6	0.6	0.6	
Carmina Max(2)	5+12	2.5 l	54.25	♦	+	+	2.5	2.5	2.5	
Celtic	3+12	2.5 l	50.5				+	+	+	
Chlortoluron solo(1)(2)	5	1800 g	48.3	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	3+12	2.5 l	51.25	+	+		2.5	2.5	2.5	
Constel/Lauréat(2)	5+12	4.5 l	55.4	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Défi/Roxy 800 EC	15	3 l	34.5		+	+	3	3	3	
Flight	3+12	4 l	51.4		+		2.5	4	3	
Pendiméthaline solo(3)	3	2.5 l	59				2.5	2.5	+	
Pontos	15+12	1 l	55		+	+	1	1	1	
Quirinus	15+12	1 l	50.9		+	+	1	1	1	
Sunfire/Enderix	15	0.48 l	39		+		0.48	0.48	0.48	
Trinity	5+15+12	2 l	43.4				2	2	*	
Trooper	15 + 3	2.5 l	61.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Battle Delta	15 + 12	0.6 l	49.2		0.6	+	0.6	0.6	0.6	
Carmina Max(2)	5+12	2.5 l	48.3	♦	2.5	+	2.5	2.5	2.5	
Constel/Lauréat(2)	5+12	4.5 l	55.4	♦	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
Chlortoluron solo(1)(2)	5	1800 g	25.6	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Défi/Roxy 800 EC	15	3 l	34.5		+	+	3	3	3	
Eledura	15+12	3 l	50		+	+	3	3	3	
Fosburi	15+12	0.6 l	51.4		0.6	+	0.4	0.4	0.4	(4)
Flight	3+12	4 l	51.4				3	+	3	
Glosset 600SC	3+12	0.4 l	36.4		+		+	+	+	
Merkur	3+15+12	3 l	72		3	3	3	3	3	
Pendiméthaline solo(3)	3	2.5 l	59				+	+	+	
Pontos	15+12	1 l	55		1	+	1	1	1	
Quirinus	15+12	1 l	50.9		1	+	1	1	1	
Sunfire/Enderix	15	0.48 l	39		+		0.48	0.48	0.48	
Trinity	5+15+12	2 l	43.4			+			*	
Trooper	15 + 3	2.5 l	61.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Xinia	5+15+12	0.7 l	57.8		+	+	0.7	0.7	0.7	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)(2)	5	1800 g	48.3		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

♦ Efficacité satisfaisante sur levées de folles avoines d'automne.

\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.

Résultats faibles à irréguliers.

Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

* Infos firme

** Pour prévenir l'apparition de résistance, il est recommandé d'alterner les modes d'action dans la culture et la rotation.

HRAC (Herbicide Résistance Action Committee) : chaque lettre correspond à un groupe de mode d'action.

Une évolution récente de l'HRAC (2020) propose une nouvelle classification, en chiffres.

(1) Adapter la dose en fonction du type de sol. En sol lourd, argileux ou humifère, préférer une association, voire, pour les stades tardifs, un antigraminée foliaire.

(2) Un sol humide et des conditions poussantes sont nécessaires pour une efficacité optimale. En sol sec, préférer un antigraminée foliaire.

(3) Spécialités PROWI 400/BAROUD SC/PENTIUM FIO

(4) Effet secondaire sur brome.

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(Liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Aucune spécialité

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(Liste non exhaustive)

Efficacités dépendantes des conditions climatiques (1) (hygrométrie-température)
Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'action HRAC (HRAC 2020)	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial Pratic(3)/Axeo(3)+huile	1	1.2 l	48	0.9(4)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	1	1 l	38	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial Pratic(3)/Axeo(3)+huile	1	1.2 l	48	0.9(4)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	1	1 l	38	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial Pratic(3)/Axeo(3)+huile	1	1.2 l	48	1(4)+1	+	+		+	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	1	1 l	38	1+1	1+1			+	+

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de Fenova Super de 0.2 l, sans dépasser la dose homologuée.
(2) Sans huile, augmenter les doses, sans dépasser la dose homologuée : consulter les recommandations publiées par ARVALIS ou la société concernée.
(3) Uniquement sortie hiver.
(4) Possibilité de double application sur avoines à chapelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos *(Liste non exhaustive)*

Doses en fonction des adventices au stade cotylédons à 1ères feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.025 kg**	6	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0,01	(2)	0.02
Alliance WG	0,075 kg	19.1	0.075		0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Allié express	0.05 kg	22.6	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.04
Allié max SX(4)	0.035 kg	17.6	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié star SX(5)	0.045 kg	16.7	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Amorce	0.5 l	14			0.4	0.5	0.5		0.5	0.5		0.5	-		0.5	0.5	0.5		
Beflex	0.5 l	27	0.5		0.5	-	+	0.5		+	0.5	+	0.5	0.5	0.5	+	+	+	
DFF solo*	0.25/0.3 l	14.7	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
florasulame*	0.15/0.075 -0.08 à l'automne	16.5	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15
Fox	1.5 l	34		-		-	+	-			+		+		+				
Harmony M	0.15 kg	21	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+(2)	0.1
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Omnera LQM	1 l	34	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8
Phyton	0.1 kg	13.5	+	-	0.075	0.1	0.1	+	+	0.075	0.075	+	0.075	+	0.075	0.075	0.075	+	0.075
Picosolo	0.133 kg	25	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Pixxaro EC	0,5 l	22.6		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Synopsis	0,05 kg	24.3	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Zypar(3)	1 l	31	+	0.75	0.75	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	+		0.75	0.75	0.75		+

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement). Dose indiquée : bonne efficacité à cette dose.
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement).
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.
(2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.
(3) Application à 0.75 l/ha entre le 1er septembre et le 31 décembre, pour les stades BBCH 11 à 29.
(4) 0.02 kg entre BBCH 12 et 19.
(5) 0.027 kg entre BBCH 12 et 19.
(6) 0.085 kg à l'automne.
* Nombreuses spécialités.
** Dose variable en fonction des spécialités.

Doses en fonction des adventices au stade JEUNE à 3-4 feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet(1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.025 kg	6	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 l	32	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75		
Alliance WG	0,075 kg	19.1	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié Express	0.05 kg	22.6	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié Max SX	0.035 kg	17.6	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié Star SX	0.045 kg	16.7	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Amorce	0.5 l	14			0.4	0.5	0.5		+	0.5		0.5	+		0.5	+	0.5		
Bofix/Boston/ Ariane Sel	2.5 l	30		2.5	+	2.5	+		2.5		-	+	+		2.5	2.5	2.5		
Chekker	0.2 kg	37	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Croupier OD	0.6 l	-		-	0.5	-	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6		0.5	0.5	0.5		0.6
florasulame*(3	0.15 l	16.5		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Florid	0.15 l	14.3		+	0.15	+	+	-	0.15			0.15	+		0.15	0.15	0.15		+
fluroxypyr*	200 g (1 l)	35.5				180			120		-		180		180	+	120		
Harmony M SX	0.15 kg	21	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Kart	1.8 l	32.6	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5		+	1.5	1.2		1.2	1.2	1.2		
Omnera LQM	1 l	34	1	+	1	1	1		1	1	1	1	1	+	1	1	1		1
Phyton	0.1 kg	13.5		-	0.1	-	0.1	+	+	0.1	0.1	+	0.1		0.1	0.1	0.1	+	0.1
Picosolo	0.133 kg	25	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Pixxaro EC	0.5 l	22.6		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5						0.5		+
Synopsis	0,05 kg	24.3	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Zypar	1 l	31	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+		1	1	1		+

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.

Résultats faibles à irréguliers.

Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) Sur gaillet le sigle **+** signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.
(2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.
(3) Sortie d'hiver.
* Nombreuses spécialités.

Doses et stades pour le désherbage de l'orge de printemps

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(Liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action HRAC	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
POSTSEMIS-PRELEVEE										
Carmina Max	*5+12*	*1 l*	*21.7*				+	+		
Chlortoluron solo(1)	*5*	*1800 g*	*48.3*	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Flight	3+12	1.9 l	24.5				+	+	+	
Prow l 400/Baroud SC/Penditec(2)	3	2 l	47.2				2.5	2.5	+	
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Carmina Max	*5+12*	*1 l*	*21.7*				+	+		
Chlortoluron solo(1)	*5*	*1800 g*	*48.3*	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Flight	3+12	1.9 l	24.5				+	+	+	
Prow l 400/Baroud SC/Penditec(2)	3	2 l	47.2				2.5	2.5	+	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)	*5*	*1800 g*	*48.3*		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Aucune spécialité racinaire recommandée à ce stade										

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
♦ Efficacité satisfaisante sur levées de folles avoines d'automne.
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

Produit Spécialité autorisée sur la culture par portée de l'usage, et avec accord de la firme.

(1) Uniquement les spécialités de Nufarm.
(2) Prow l 400 et Baroud SC sont autorisés, Penditec est autorisé par portée de l'usage.

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(Liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Aucune spécialité racinaire

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

* : Mouillant recommandé.

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(Liste non exhaustive)

Efficacités dépendantes des conditions climatiques (1) (hygrométrie-température)
Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'action HRAC	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial Pratic(3)/Axeo(3)+huile	1	1.2 l	48	0.9(3)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	1	1 l	38	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial Pratic(3)/Axeo(3)+huile	1	1.2 l	48	0.9(3)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	1	1 l	38	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial Pratic(3)/Axeo(3)+huile	1	1.2 l	48	1(3)+1	+	+		+	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	1	1 l	38	1+1	1+1			+	+

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de 20%, sans dépasser la dose homologuée.
(2) Sans huile, augmenter les doses, sans dépasser la dose homologuée : consulter les recommandations publiées par ARVALIS ou la société concernée.
(3) Possibilité de double application sur avoines à chapelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.
* : L'adjonction d'huile est délicate et risquée sur orge de printemps, période à laquelle les amplitudes thermiques parfois accompagnées de gelées matinales sont fréquentes, et propices à la phytotoxicité.

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos *(Liste non exhaustive)*

Doses en fonction des adventices au stade cotylédons à 1ères feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet(1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	7.2	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0,01	(2)	0.02
Allié express	0.04 kg	18	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0,04
Allié Max SX	0.035 kg	17.6	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié Star SX	0.045 kg	16.7	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Amorce	0.5 l	14			0.4	0.5	0.5		0.5	0.5		0.5	-		0.5	0.5	0.5		
Aurora 40WG	0.05 kg	15			0.04				+		0.05			+	0.04	0.05		0.05	
Bofix/Boston/ Ariane Sel	2.5 l	30		2.5	3	3	+	+	2.5	+	-	3	+		2.5	2.5	2.5		(3)
Fox	1.5 l	34		-		-	+	-			+		+		+				
florasulame*	0.15 l	16.5	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15
fluroxypyr*	200 g (1 l)	35.5				120			80		-		100		120	+	100		
Harmony M SX	0.15 kg	21	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+(2)	0.1
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Omnera LQM	1 l	34	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8
Phyton	0.1 kg	13.5	+	-	0.075	0.1	0.1	+	+	0.075	0.075	+	0.075	+	0.075	0.075	0.075	+	0.075
Pixxaro EC	0,5 l	22.6		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Synopsis	0,05 kg	24.3	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Trezac	0.2 kg	-	+	0.2			0.2	0.2	0.2	0.2	0.2								0.2
Zypar	1 l	31	+	0.75	0.75	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	+		0.75	0.75	0.75		+

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement). Dose indiquée : bonne efficacité à cette dose.
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement).
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.
(2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.
(3) Sur anthrisque uniquement.
* Nombreuses spécialités.

Doses en fonction des adventices au stade JEUNE à 3-4 feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet(1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Renouée liseron	Renouée oiseaux	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	7.2	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	+	+	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1.5 l	48	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75				
Allié express	0.04 kg	18	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	+	0.04	0.04	+	0.04
Allié max SX	0.035 kg	17.6	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	-	0.035	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié star SX	0.045 kg	16.7	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Amorce	0.5 l	14			0.4	0.5	0.5		+	0.5		0.5	+		0.5			+	0.5		
Bofix/Boston/ Ariane Sel	2.5 l	30		2.5	+	2.5	+		2.5		-	+	+		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5		
Chekker	0.2 kg	37	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	+	+	0.1	0.1		+
Croupier OD	0.67 l	-		-	0.5	-	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6		0.5	-		0.5	0.5		0.6
florasulame*	0.15 l	16.5		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	+		0.07	0.05		+
fluroxypyr*	200 g (1 l)	35.5				180			120		-		180		180	180	+	+	120		
Harmony M SX	0.15 kg	21	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.15	0.15	0.05	+(2)	0.1
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Kart	1.8 l	32.6	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5		+	1.5	1.2		1.2	1.2	+	1.2	1.2		
Omnera LQM	1 l	34	1	+	1	1	1		1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1		1
Phyton	0.1 kg	13.5		-	0.1	-	0.1	+	+	0.1	0.1	+	0.1		0.1	0.1	+	0.1	0.1	+	0.1
Pixxaro EC	0.5 l	22.6		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5					0.5	+		0.5		+
Synopsis	0,05 kg	24.3	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	-	0.05	0.035	0.035		0.05
Trezac	0.2 kg	-	+	0.2			0.2	0.2	0.2	0.2	0.2					0.2	+				
Zypar	1 l	31	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+		1	1	+	1	1		+

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement). Dose indiquée : bonne efficacité à cette dose.
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement).
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.
(2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.
* Nombreuses spécialités.

Doses et stades pour le désherbage du triticale

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(Liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'Action HRAC	Doses homologuées	Coût (€/ha à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
POSTSEMIS-PRELEVEE										
Aubaine(2)	5+29	3 l	48	♦	+	3	3	3	3	
Battle Delta	15+12	0.6 l	49.2	-	+	0.6	0.6	0.6	0.6	
Carmina Max	*5+12*	*2.5 l*	*54.25*	♦	+	2.5	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)	*5*	*1800 g*	*48.3*	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Constel/Lauréat	*5+12*	*4.5 l*	*55*	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Défi/Roxy 800 EC	15	3 l	34.5		+	+	3	3	3	
Flight	*3+12*	*4 l*	*51.4*		+		2.5	4	3	
Pendiméthaline solo(3)	3	2.5 l	59				+	+	+	
Pontos	15+12	1 l	55		+	+	1	1	1	
Quirinus	15+12	1 l	50.9		+	+	1	1	1	
Sunfire/Enderix	15	0.48 l	39		+		0.48	0.48	0.48	
Trooper	15+3	2.5 l	61.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(2)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Battle Delta	15+12	0.6 l	49.2		0.6	+	0.6	0.6	0.6	
Carmina Max	*5+12*	*2.5 l*	*54.25*	♦	2.5	+	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)	*5*	*1800 g*	*48.3*	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Constel/Lauréat	*5+12*	*4.5 l*	*55*	♦	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
Défi/Roxy 800 EC	15	3 l	34.5		+	+	3	3	3	
Daiko/Datamar	15+1	1.6 l	25.6	♦			+	+	+	
Eledura	15+12	3 l	50		+	+	3	3	3	
Flight	*3 + 12*	*4 l*	*51.4*				3	+	3	
Fosburi	15+12	0.6 l	51.4		0.6	+	0.4	0.4	0.4	(2)
Glosset 600SC	15	0.4 l	36.4		+		+	+	+	
Merkur	15+3+12	3 l	72		3	3	3	3	3	
Pendiméthaline solo(3)	3	2.5 l	59				+	+	+	
Pontos	15+12	1 l	55		1	+	1	1	1	
Quirinus	15+12	1 l	50.9		1	+	1	1	1	
Sunfire/Enderix	15	0.48 l	39		+		0.48	0.48	0.48	
Trooper	15+3	2.5 l	61.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(2)
Xinia	15+12+5	0.7 l	57.8		+	+	0.7	0.7	0.7	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)	*5*	*1800 g*	*48.3*		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Daiko/Datamar	15+1	1.6 l	25.6	♦			+	+	+	

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
♦ Efficacité satisfaisante sur levées de folles avoines d'automne.
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

Produit Spécialité autorisée sur la culture par portée de l'usage, et avec accord de la firme.

* Info firme

(1) Adapter la dose en fonction du type de sol. En sol lourd, argileux ou humifère, préférer une association, voire, pour les stades tardifs, un antigraminée foliaire ou une sulfonylurée.

(2) Effet secondaire sur brome.

(3) Spécialités Prow l 400/Baroud SC/Pentium FLO.

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(Liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'Action HRAC	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes (4)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	2	0.25 kg	42.6	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+1+1	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	2	1 l	63.7	1+1	0.8+1(1)	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	2	1.5 l	66.6	1.5+1	1.2+1(1)	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	2	0.33 kg	68	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(3)+adjuvant	2	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	2	0.2 kg	63.7	0.2+1+1	0.16+1+1(1)	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Incelo+huile+sulf.ammo*	2	0.33 kg	45	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf.ammo*	2+12	1+1+1	71.2	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	+
Levto WG/Enjeu+huile+sulf.ammo*	2	0.5 kg	57.5	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Monitor+adjuvant	2	0.025 kg	28	+			+	+	0.0125	0.025+adj(2)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	2	0.275 kg	51	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(2)
Othello+huile	2+12	1.5 l	65.1	1.5+1	1.2+1	1.5+1	1.2+1	1.2+1	1.2+1	+
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	2	0.5 kg	74.3	0.5+1+1	0.4+1+1	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Stade début à plein tallage des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	2	0.25 kg	42.6	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+1+1	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	2	1 l	63.7	1+1	0.8+1(1)	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	2	1.5 l	66.6	1.5+1	1.2+1(1)	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	2	0.33 kg	68	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(3)+adjuvant	2	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	2	0.2 kg	63.7	0.2+1+1	0.16+1+1(1)	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Incelo+huile+sulf.ammo*	2	0.33 kg	45	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf.ammo*	2+12	1+1+1	71.2	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	+
Levto WG/Enjeu+huile+sulf.ammo*	2	0.5 kg	57.5	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Monitor+adjuvant	2	0.025 kg	28	+			+	+	0.0125	0.025+adj(2)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	2	0.275 kg	51	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(2)
Othello+huile	2+12	1.5 l	65.1	1.5+1	1.5+1	1.5+1	1.2+1	1.2+1	1.2+1	+
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	2	0.5 kg	74.3	0.5+1+1	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	2	0.25 kg	42.6	+	0.25+1+1(1)	0.25+1+1		0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(2)
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	2	1 l	63.7	+	1+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	2	1.5 l	66.6	+	1.2+1(1)	1.5+1	0.9+1	0.9+1	0.9+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	2	0.33 kg	68	+	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(3)+adjuvant	2	0.06 kg	23		+				+	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	2	0.2 kg	63.7	+	0.16+1+1	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Incelo+huile+sulf.ammo*	2	0.33 kg	45	+	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Levto WG/Enjeu+huile+sulf.ammo*	2	0.5 kg	57.5	+	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Monitor+adjuvant	2	0.025 kg	28	+			+	+	0.025	0.025+adj(2)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	2	0.275 kg	51	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(2)
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	2	0.5 kg	74.3	+	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.

Résultats faibles à irréguliers.

Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

Produit Spécialité autorisée sur la culture par portée de l'usage, et avec accord de la firme.

(1) Augmenter la dose en fortes infestations et conditions difficiles.
(2) Possibilité de double application à moins de 3 semaines d'intervalle à demi-dose.
(3) Application uniquement en fin d'hiver (février-mars).
(4) Efficacité sur brome autre que stérile. Sur brome stérile, efficacité inférieure.
* sulfate d'ammonium autorisé pour l'usage "bouillie herbicide".

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(Liste non exhaustive)

Efficacités dépendantes des conditions climatiques (1) (hygrométrie-température)
Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'Action HRAC	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile	1	1.2 l	48	0.9(6)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	1	0.25 l	32.4	0.12+1	0.12+1	0.16+1		+	
Celio+huile(2)	1	0.6 l	35	0.4+1	0.4+1	0.4+0		+	
Stigma/Grims+huile(2)	1	0.6 l	35	0.4+1	0.4+1	0.4+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	1	1.2 l	45.6	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Hussar Pro+huile(2)	1+2	1.25 l	69	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	1	1.2 l	39.6	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile	1	1.2 l	48	0.9(6)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	1	0.25 l	32.4	0.14+1	0.14+1	0.2+1		+	
Celio+huile(2)	1	0.6 l	35	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Stigma/Grims+huile(2)	1	0.6 l	35	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	1	1.2 l	45.6	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1(4)
Hussar Pro+huile(2)(3)	1+2	1.25 l	69	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	1	1.2 l	39.6	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile	1	1.2 l	48	1(6)+1	+	+		+	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	1	0.25 l	32.4	0.16+1	0.25+1			+	
Celio+huile(2)	1	0.6 l	35	0.6+1	0.6+1			+	
Stigma/Grims+huile(2)	1	0.6 l	35	0.6+1	0.6+1			+	
Fenova Super(1)+huile(2)	1	1.2 l	45.6	1+1	1+1			+	+
Hussar Pro+huile(2)	1+2	1.25 l	69	+	+	1.25+1	1.25+1	1.25+1	0.8+1(1)
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	1	1.2 l	39.6	1(6)+1	1.2+1	+		+	+

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de Puma LS/Fenova Super de 0,2 l/ha, sans dépasser la dose homologuée, la dose de Hussar OF de 0,2 l/ha.
(2) Sans huile, augmenter les doses, sans dépasser la dose homologuée : consulter les recommandations publiées par ARVALIS ou la société concernée.
(3) Si graminées proches de fin tallage, augmenter la dose de 0,25 l/ha.
(4) Sur agrostis, les traitements de tallage sont moins favorables.
(5) Uniquement sortie hiver.
(6) Possibilité de double application sur avoines à chapelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos *(Liste non exhaustive)*

Doses en fonction des adventices au stade cotylédons à 1ères feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.025 kg**	6	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0.01	(2)	0.02
Alliance WG	0,075 kg	19.1	0.075		0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Allié express	0.05 kg	22.6	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0,04
Allié max SX(4)	0.035 kg	17.6	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié star SX(5)	0.045 kg	16.7	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Amorce	0.5 l	14			0.4	0.5	0.5		0.5	0.5		0.5	-		0.5	0.5	0.5		
Beflex	0.5 l	27	0.5		0.5	-	+	0.5		+	0.5	+	0.5	0.5	0.5	+	+	+	
DFF solo*(7)	0.25/0.3 l	14.7	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
florasulame*	0.15/0.075 -0.08 à l'automne	16.5	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15
Fox	1.5 l	34		-		-	+	-			+		+		+				
Harmony M	0.15 kg	21	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+(2)	0.1
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Omnera LQM	1 l	34	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8
Phyton	0.1 kg	13.5	+	-	0.075	0.1	0.1	+	+	0.075	0.075	+	0.075	+	0.075	0.075	0.075	+	0.075
Picosolo	0.1 kg	18.8	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Pixxaro EC	0,5 l	22.6		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Synopsis	0,05 kg	24.3	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Zypar(3)	1 l	31	+	0.75	0.75	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	+		0.75	0.75	0.75		+

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement). Dose indiquée : bonne efficacité à cette dose.
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement).
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) Sur gaillet le sigle **+** signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.
(2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.
(3) Application à 0.75 l/ha entre le 1er septembre et le 31 décembre, pour les stades BBCH 11 à 29.
(4) 0.02 kg entre BBCH 12 et 19.
(5) 0.027 kg entre BBCH 12 et 19.
(6) 0.085 kg à l'automne.
(7) Toiseau/Mamut/Mohican sont autorisés sur Triticale à 0.25 l, de même que Ossetia/Theia à 0.24 l. Les autres spécialités sont autorisées par portée de l'usage.
* Nombreuses spécialités.
** Dose variable en fonction des spécialités.

Doses en fonction des adventices au stade JEUNE à 3-4 feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet(1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.025 kg	6	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 l	32	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75		
Alliance WG	0,075 kg	19.1	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié express	0.05 kg	22.6	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié max SX	0.035 kg	17.6	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié star SX	0.045 kg	16.7	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Amorce	0.5 l	14			0.4	0.5	0.5		+	0.5		0.5	+		0.5	+	0.5		
Bofix/Boston/ Ariane Sel	2.5 l	30		2.5	+	2.5	+		2.5		-	+	+		2.5	2.5	2.5		
Chekker	0.2 kg	37	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Croupier OD	0.6 l	-		-	0.5	-	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6		0.5	0.5	0.5		0.6
florasulame*(3)	0.15 l	16.5		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Florid	0.15 l	14.3		+	0.15	+	+	-	0.15			0.15	+		0.15	0.15	0.15		+
fluroxypyr*	200 g (1 l)	35.5				180			120		-		180		180	+	120		
Harmony M SX	0.15 kg	21	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Kart	1.8 l	32.6	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5		+	1.5	1.2		1.2	1.2	1.2		
Omnera LQM	1 l	34	1	+	1	1	1		1	1	1	1	1	+	1	1	1		1
Phyton	0.1 kg	13.5		-	0.1	-	0.1	+	+	0.1	0.1	+	0.1		0.1	0.1	0.1	+	0.1
Picosolo	0.1 kg	18.8	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Pixxaro EC	0.5 l	22.6		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5						0.5		+
Synopsis	0,05 kg	24.3	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Zypar	1 l	31	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+		1	1	1		+

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée.
Résultats faibles à irréguliers.
Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
Dose indiquée (ex : Brennus Xtra à 1.5 l sur pensée) : bonne efficacité à cette dose.

(1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.
(2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.
(3) Sortie hiver.
* nb sp : nombreuses spécialités.

Sensibilité des variétés de blé tendre au chlortoluron

VARIÉTÉS TOLÉRANTES AU CHLORTOLURON

Accomply
Accor
Accroc
Acoustic
Activity
Adagio
Addict
Adéquat
Adhoc
Aérobic
Agenor
Albator
Alhambra
Aligator
Allez y
Altamira
Altigo
Ambition
Amboise
Amifor
Amistad
Ampleur
Andalou
Andorre
Andromede CS
Annecy
Antonius
Apache
Aprilio
Aramis
Arcachon
Arche
Arezzo
Aristote
Arlequin
Artdeco
As de cœur
Ascott
Athlon
Atoupic
Attitude
Aubenne
Auchy
Auckland
Aurele
Autricum
Aviso
Azzerti
Bagou
Bachelor
Balzac
Bardan
Barok
Bastide
Belepi
Belzebuth
Bermude
Boisseau
Bonifacio
Boregar
Bormio
Boston
Brevent
Buenno
Calabro
Calisol
Calumet
Camp Rémy
Campero
Caphorn
Capvern
Caribou
CCB Ingénio
Cecybon
Celebrity
Cellule
Cézanne
Charger
Cheillon
Chevalier
Chevignon
Chevron
Claire
Colmetta
Compil
Complice
Conexion
Conquistador
Copernico
Courtot
Craklin
Croisade
Contrefor
Crousty
Cubitus
Cupidon
Dialog
Diderot
Dinosor
Distinxion
Donator
Einstein
Energo
Enesco
Eperon
Ephoros
Equilibre
Espéria
Euclide
Eureka
Exelcior
Exotic
Expert
Fabulor
Facility
Fairplay
Fantomas
Farandole
Farinelli
Faustus
Fenomen
Filon
Flair
Flamenko
Fluor
Folklor
Forblanc
Forcali
Fructidor
Gabanna
Gabrio
Galactic
Galibier
Galloway
Galopain
Galvanic
Galvano
Garantus
Garfield
Gavroche
Geny
Geo
Gergovie
Gerry
Giambologna
Gimmick
Glaz
Glenan
Godzilla
Goldeneye
Goncourt
Grafik
Graindor
Granamax
Grapeli
Graveline
Grekau
Grillon
Gwastell
Gwenn
Hansel
Hemingway
Hendrix
Hybery
Hycrop
Hydrock
Hyfi
Hyguardo
Hyking
Hymack
Hynergy
Hynvictus
Hypocamp
Hypod
Hypolite
Hyrise
Hystar
Hysun
Hyteck
Hywin
Hyxo
Hyxperia
Hyxpress
Hyxtra
Illico
Imperator
Innov
Inox
Instinct
Intérêt
Intro
Introductor
Invicta
Ionesco
Iridium
Isengrain
Isidor
Istabraq
Jaidor
Jeriko
Johnson
Junior
Kaktus
Kalystar
Kantao
Karabol
Kardigan
Karoque
Keanu
Kingkong
Koreli
Kundera
Kylian
KWS Agrum
KWS Astrum
KWS Azteque
KWS Consortium
KWS Constellum
KWS Corole
KWS Costum
KWS Criterium
KWS Enclum
KWS Epoque
KWS Equipe
KWS Erruptium
KWS Eternel
KWS Etoile
KWS Extase
KWS Extrem
KWS Forticium
KWS Globe
KWS Lazuli
KWS Millesime
KWS Moonlight
KWS Perceptium
KWS Regate
KWS Sphere
KWS Tonnerre
Laurier
Lazzaro
LD Cape
Leandre
Lear
Levis
LG Abba
LG Abilene
LG Abraham
LG Abrazo
LG Absalon
LG Acadie
LG Acrobat
LG Aero
LG Agriate
LG Akathon
LG Android
LG Anouk
LG Arlety
LG Armattan
LG Armstrong
LG Artman
LG Astrolabe
LG Audace
LG Auriga
LG Ayrton
LG Niklas
LID Ritmic
Limes
Lorenzo
Lyrik
Macaron
Mael
Maldives CS
Manager
Mandragor
Maori
Marcelin
Matheo
Maupassant
Messager
Minotor
Mobile
Mogador
Monitor
Montecristo CS
Mortimer
Moskito
Musik
Mutic
Nemo
Nirvana
Noblesko
Nocibe
Nuage
Nucleo
Oakley
Odyssée
Olaf
Oratorio
Oregrain
Orloge
Orvantis
Osmose CS
Outdoor
Oxebo
Pailledor
Paindor
Pakito
Paledor
Palladio
Paroli
Pastoral
Pepidor
Pericles
Pezandor
Phildor
Phileas
Pibrac
Pierrot
Pilier
Plainedor
Player
Pondor
Popeye
Posmeda
Prestance
Prévert
Providence
PR22R20
PR22R58
Pueblo

Quality	RGT Pulko	Shrek	Spacium	Su Hytawa	Tarascon
Quatuor	RGT Talisko	Silverio	Spigolo	Su Hytoni	Tenor
Québon	RGT Texaco	Sirtaki	Spirou	Su Marmiton	Tentation
Reality	RGT Venezio	Skerzzo	Stereo	**Su Master**	Terroir
Rebelde	RGT Volupto	SO 207	Stadium	Su Mousqueton	Thalys
Renan	RGT Windo	Sobbel	Strass	Su Pulsion	Thermidor
Ressor	Richepain	Sofolk CS	Stromboli	Su Sauvignon	Thipic
RGT Cesario	Rimbaud	Sogby	Su Addiction	Sublim	Tiago
RGT Cyclo	Rize	Sogood	Su Astragon	Sumo	Tiepolo
RGT Distingo	Rodrigo	Soissons	Su Blason	Su Trasco	Titlis
RGT Indexo	Ronsard	Sokal	Su Correction	System	Tobak
RGT Kilimanjaro	Runal	Solehio	**Su Electron**	Sweet	Toisondor
RGT Koesio	Rustic	Soliflor CS	Su Espadon	Swinggy	Trocadéro
RGT Kuzco	Saint Ex	Solindo CS	Su Foison	Sy Adoration	Tulip
RGT Letsgo	Samurai	Solive CS	Su Horizon	Sy Fashion	Unik
RGT Libravo	Sankara	Solky	Su Hybiscus	**Sy Lunex**	Uski
RGT Lookeo	Sanremo	Solveig	Su Hycardi	Sy Passion	Valodor
RGT Luxeo	Santana	Somca	**Su Hyclass**	Sy Vocation	Velours
RGT Majesko	Scenario	Sonyx	Su Hyconik	Syllon	Vergain
RGT Montecarlo	Sebasto	Sophie CS	Su Hylord	Sy Mattis	Verzasca
RGT Nobello	Selekt	Sophytra	Su Hymany	Sy Pack	Volontaire
RGT Pacteo	Sepia	Sorbet CS	Su Hymperial	Sy Tolbiac	Waximum
RGT Palmeo	Seyrac	Sorrial	Su Hyntact	Sy Transition	**WPB Medina**
RGT Profusio	Shaun	Sorokk	Su Hynterest	Talendor	Zephyr
RGT Propulso	Sherlock	Sortilege CS	Su Hyreal	Tapidor	

Toutes autres variétés que celles citées dans ces tableaux n'ont pas fait l'objet d'expérimentation.
En conséquence, il conviendra d'éviter l'emploi du chlortoluron à 1800 g sur ces variétés.

En gras : Nouvelles variétés

VARIETES SENSIBLES AU CHLORTOLURON

Remarque préliminaire : lorsque les résultats de tolérance au chlortoluron dans nos essais sont contradictoires, les variétés ne sont mentionnées dans aucun des classements. Une année supplémentaire d'étude est nécessaire. A défaut la considérer comme « sensible ».

Variétés « sensibles » et faibles doses de chlortoluron

Les résultats de 2016 à 2023 des doses faibles de chlortoluron (500 g/ha, au sein de la spécialité TRINITY), montrent que celles-ci sont sélectives des variétés « sensibles » testées suivantes : Rubisko, Bergamo, Arkeos, Armada, Aigle, Trapez, Diamento, Advisor, RGT Velasko, Alixan, Descartes, Concret, Fripon, RGT Cysteo, RGT Goldeno, Soverdo CS, Campesino, Divin, Obiwan, Olbia, Ortolan, RGT Conekto, RGT Lexio, RGT Vivendo, Grimm, Phocea, KWS Ultim, Exception, Sy Rocinante, RGT Perkussio, RGT Tweeteo, RGT Rosasko, RGT Natureo, RGT Borsalino, Hyligo, Gravure, LG Apollo, Hyacinth, RGT Volteo, Cervantes, Sy Admiration, Cubismo, Melvil, Pictavum, KWS Parfum, Django, Intensity, KWS Teorum, LID Gatinel, LG Aikido, Novic, Su Canolon, Academy, KWS Europe, LID Forlane, LID Macumba, RGT Farmeo, Platineo, RGT Capexo, Attraktor, LG Angel, Abracadabra, Su Seduction, Su Hyankee, Su Hystoric, KWS Coupole, LID Pavane, RGT Sundeo, RGT Valparaiso, Ivanoe, Godille, Geopolis, Agen, Ardes et Chamdor. Il est donc possible d'utiliser ces spécialités herbicides à faibles doses de chlortoluron sur ces 60 variétés « sensibles ». Seules les variétés RGT Mondio et Sy Moisson, qui ont également été testées, ce sont révélées trop sensibles, même à 500 g/ha de chlortoluron. Adama a testé de son côté d'autres variétés, elles sont également sensibles et sont mentionnées par * dans la liste ci-dessous.

Voir les résultats dans le chapitre « Sensibilités variétales ».

Abaque
Abracadabra
Academy
Accolade
Adriatic
Advisor
Agen
Aigle
Akamar
Akilin
Aldric
Alixan
Alizeo
Alliance
Allister
Altria
Amador
Ambello
Amerigo
Amundsen
Apanage
Aplomb
Arbon
Ardelor
Ardes
Arkeos
Armada
Artagnan
Attlass
Attraktor
Aubusson
Autan
Avantage
Aymeric
Azimut
Barbade
Bergamo
Biancor
Bienfait*
Biplan
Cadenza
Calcio
Cameleon
Campesino
Capnor
Carre
Catalan
Cavalino
Celestin
Centurion
Cervantes
Chamdor
Collector
Comilfo
Comodor
Concret
Cordiale
Costello*
Crusoe
Cubismo
Descartes
Diamento
Divin
Django
Donjon*
Epidoc
Exception
Falado
Fanion
Farmeur
Feria
Figaro
Fioretto
Flaubert
Florence Aurore
Foxyl*
Frelon
Fripon
Fronton
Gallixe*
Garcia
Geopolis
Ghayta*
Godille
Gotik
Gravure
Grimm
Haussmann
Hekto
Hipster
Hyacinth
Hybello
Hybiza*
Hybred
Hyclick*
Hyligo
Hypnotic
Hypodrom*
Hyscore
Intensity
Ivanoe
Izalco CS*
Jaceo
Kalahari
Kalango
Karillon
KWS Coupole
KWS Europe
KWS Parfum
KWS Prolog
KWS Teorum
KWS Ultim
Lavoisier*
LG Aikido
LG Altamont*
LG Angel
LG Apollo
LG Ascona
LID Forlane
LID Gatinel
LID Macumba
LID Pavane
Lipari
Lithium
Lona
Lord
Luminon*
Manital
Marcopolo
Maris-hunstman
Maxence
Maxwell
Melvil
Mendel
Mercato
Mercury
Meunier
Mirabeau
Mireor
Miroir
Modern
Montalto
Murail
Nogal
Norway
Novic
Obiwan
Oceano
Olbia
Ortolan
Ovalie CS
Pactole
Paladain
Panifor
Papagneno
Papillon
Parador
Perceval
Perfector
Phare
Phocea
Pictavum
Platineo
Player
PR22R28
Premio
Racine
Raspail
Razzano
Reciprog
Récital
RGT Ampiezzo
RGT Borsalino
RGT Capexo
RGT Celesto
RGT Conekto
RGT Cysteo
RGT Djoko
RGT Farmeo
RGT Forzano
RGT Frenezio
RGT Goldeno
RGT Krypto
RGT Lexio
RGT Mondio*
RGT Natureo
RGT Percuto
RGT Perkussio
RGT Producto
RGT Rosasko
RGT Sundeo
RGT Tekno
RGT Tweeteo
RGT Valparaiso
RGT Velasko
RGT Vivendo
RGT Volteo
Rosario
Royssac
Rubisko
Salvador
Scipion
Scor
Sifor
Sobred
Sollario
Solognac
Solution
Sothys CS
Soverdo CS
Sponsor
Starway
Su Canolon
Su Hyankee
Su Hystoric
Su Seduction
Sy Admiration
Sy Alteo
Sy Bascule
Sy Moisson*
Sy Rocinante
Tamaro
Tibet
Timing
Trapez
Trémie
Trianon
Triomph*
Triso
Trublion
Valdo
Verlaine

Toutes autres variétés que celles citées dans ces tableaux n'ont pas fait l'objet d'expérimentation.
En conséquence, il conviendra d'éviter l'emploi du chlortoluron à 1800g sur ces variétés.

En gras : Nouvelles variétés
En rouge : Variétés « sensibles » ne pouvant recevoir 500 g/ha de CTU
En bleu : Variétés « sensibles » pouvant recevoir 500 g/ha de CTU
* : Source Adama

Type variétal et gestion du vulpin

L'impact des variétés sur le contrôle des graminées a été étudié par le passé (projets FSOV pouvoir concurrentiel du blé en 2007 et 2013 notamment) et quelques caractéristiques phénologiques pouvaient expliquer le pouvoir concurrentiel des blés sur les graminées. Dans ces essais analytiques, la hauteur à maturité est de loin le premier facteur explicatif du pouvoir concurrentiel des variétés. Puis la couverture du sol et le port des feuilles sont les variables les plus prédictives derrière la hauteur. D'ailleurs, la variable «pouvoir couvrant», issue de ces essais a été intégrée à l'évaluation variétale dans le réseau ARVALIS-GEVES. Il convient toutefois d'être prudent sur le niveau attendu d'efficacité de ce levier (environ 5-10% dans les essais historiques). Néanmoins, avec l'apparition de variétés de blé hybrides, parfois plus vigoureuses, il est important de refaire le point sur l'efficacité de ce levier variétal.

METHODOLOGIE

Deux essais ont été mis en place, pour l'étude du comportement variétal, sur la campagne 2024-2025. Le choix variétal est important et doit, pour isoler l'effet strictement hybride, prendre en compte des caractéristiques physiologiques similaires. Le choix s'est ainsi porté sur RGT LETSGO et SU HYBISCUS, pour l'hybride. Le tableau 1 résume les caractéristiques variétales de ces 2 variétés.

Tableau 1 : Caractéristiques variétales des 2 variétés choisies - essais IHGENCOUV 2025

	Pouvoir couvrant F. tallage	Pouvoir couvrant 2N	Pouvoir couvrant Epiaison
RGT LETSGO	5	5.5	7
SU HYBISCUS	(4.5)	(5.5)	(7.5)

Les lieux d'essai étaient Bressey sur Tille (21) et Montaut-les-Créneaux (32). Parmi les facteurs étudiés outre le type variétal, il y a la densité de semis, le désherbage et la date de semis. Il est communément admis sur le terrain que les hybrides se sèment avec une densité réduite de 20 à 30 % par rapport à une lignée, essentiellement pour des raisons économiques. Pour éviter ce biais, la densité de semis est choisie de manière arbitraire, indépendamment de l'hybride ou de la lignée. La densité D1 est de 150 gr/m² (ou 140 à Montaut) et la densité double D2 de 300 gr/m² (280 à Montaut). Le désherbage est également similaire dans les 2 essais avec une base de Défi 3 l + Codix 2 l suivi par Shvat 3.6 l. A noter que le site de Montaut a appliqué uniquement Défi 3 l en «prélevée», l'application ayant eu lieu au stade pointant, afin d'éviter tous risques de phytotoxicité. Le tableau 2 résume l'ensemble des caractéristiques des 2 essais.

Tableau 2 : Détails des opérations culturales et caractéristiques des essais mis en place.

	Bressey sur Tille	Montaut-les-Créneaux
Date de semis (date retardée)	24/10/2024 (08/11/2024)	25/10/2024 (08/11/2024)
Densité de semis 1- D1	150 gr/m²	140 gr/m²
Densité de semis 2- D2	300 gr/m² (350 gr/m²*)	280 gr/m²
Infestation vulpin	134 pl/m² en date 1 - 64 pl/m² en date 2	8 pl/m² en date 1 - 2 pl/m² en date 2
Ecartement des rangs de semis	17.5 cm	17 cm

Sur la date de semis retardée, seule la densité D2 est mise en place avec, pour l'essai de Bressey sur Tille, une légère augmentation de la densité de semis (350 gr/m²). En croisant ces facteurs, nous avons 12 modalités au total.

Attention aux densités faibles de vulpin dans l'essai de Montaut, qui peuvent biaiser les résultats (notamment rendement).

Sur l'efficacité du contrôle des vulpins

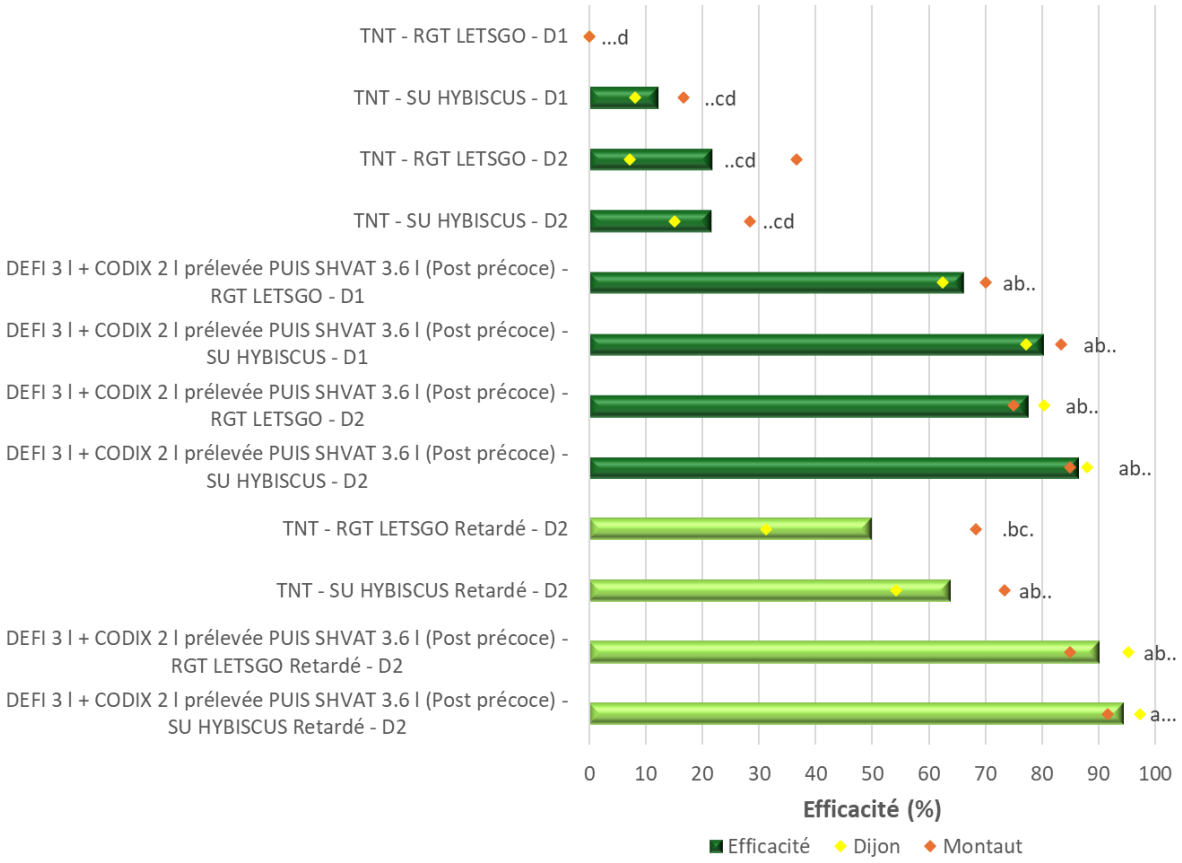
En prenant comme référence de comparaison visuelle le témoin RGT Letsgo D1 (150 gr/m²), nous remarquons un léger effet de l'hybride avec une moyenne de 12 % d'efficacité (figure 1). La densité de semis a également un effet : RGT Letsgo D2 et SU Hybiscus D2 apportent 21 % d'efficacité soit + 21 et + 9 points respectivement par rapport aux modalités témoins D1. Ces efficacités visuelles sont visibles mais ne sont pas statistiquement différentes. A noter que cet «effet» est moins visible sur SU Hybiscus D2 à Montaut.

Le programme de désherbage, quelles que soient les variétés et densités, apporte un gain visuel, et ce de manière statistique. Sans que cela soit statistiquement différent, il y a des différences visuelles entre variétés et densités. A D1, SU Hybiscus apporte en moyenne 14 points de plus que RGT Letsgo, à 80 % d'efficacité. A D2, la même variété apporte 86.5 % d'efficacité, soit 9 points de plus que RGT Letsgo. L'effet densité de semis, à variété identique, est plus limitée visuellement que dans le témoin, avec seulement + 6 points à l'avantage de D2 sur SU Hybiscus et + 11 points à l'avantage de D2 sur RGT Letsgo. Ces gains sont non significatifs statistiquement.

Le retard de la date de semis, conformément aux essais antérieurs sur le sujet, apporte un réel gain d'efficacité sur le vulpin, avec des témoins RGT Letsgo D2 et SU Hybiscus D2 à 50 et 64 % d'efficacité moyenne respectivement soit + 28 et + 42 points respectivement que leurs homologues D2 en date de semis normale.

Les modalités en semis retardé et avec le programme de désherbage sont les plus efficaces, avec des niveaux d'efficacité dépassant 90 % : 90 % pour le programme sur RGT Letsgo et 94.5 % sur SU Hybiscus.

Figure 1 : Efficacités des différentes modalités sur vulpin - 2 essais IHGENCOUV 2025 (ETR = 10.35%).



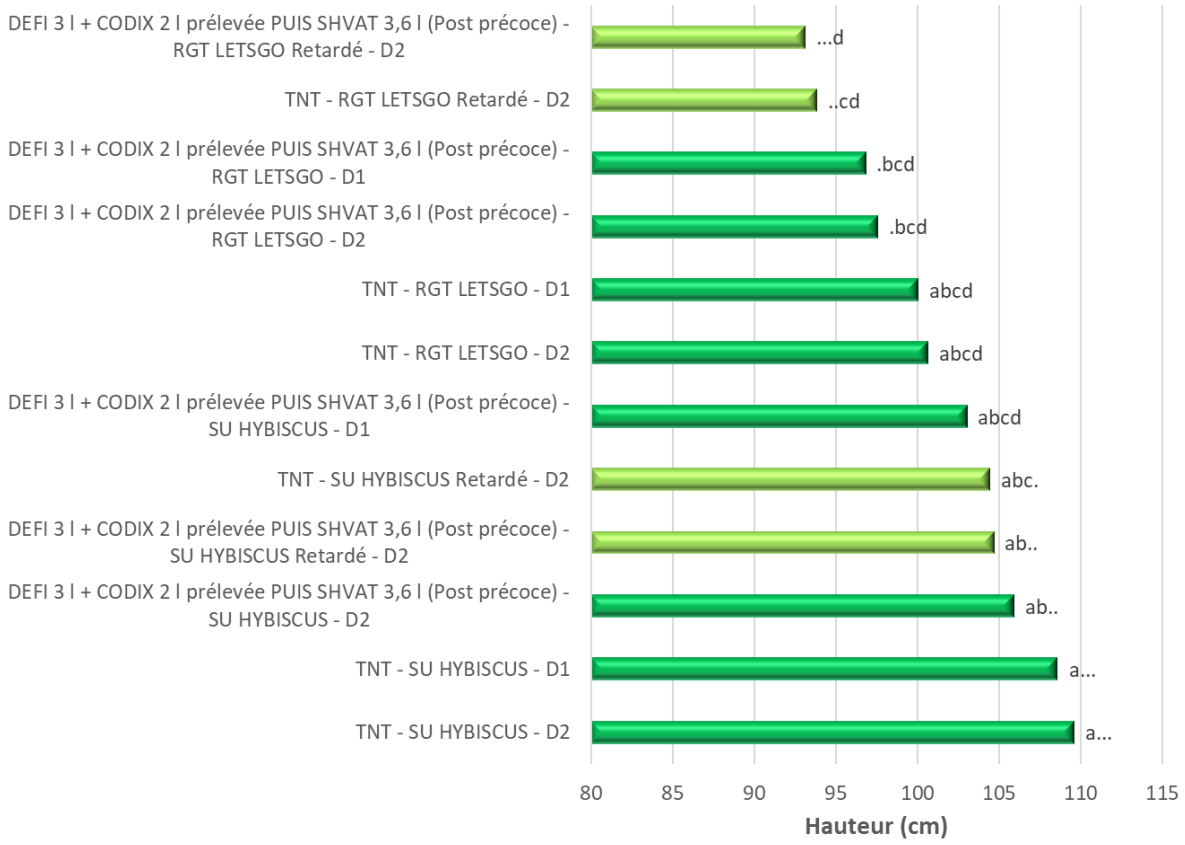
Analyse de la hauteur

Comme indiqué auparavant, la hauteur de la céréale avait été identifiée comme un facteur explicatif du pouvoir concurrentiel des variétés. Les mesures réalisées à 1/2 épiaison sont présentées dans la figure 2.

Les différentes modalités se tiennent dans un écart de 15 cm environ. Les écarts statistiques sont valables pour les témoins SU Hybiscus D1 et D2, avec les modalités désherbées RGT Letsgo D1 et D2, ainsi que les 2 modalités de semis retardé avec RGT Letsgo. Les facteurs «désherbage» et «densité de semis» ne ressortent pas.

Il est toutefois intéressant de constater que les modalités SU Hybiscus, sont systématiquement plus hautes que RGT Letsgo – effet variétal classique – mais que ces modalités étaient également, tout autre facteur identique, plus efficace visuellement sur vulpin même si cela n'était pas toujours validé statistiquement.

Figure 2 : Comparaison des hauteurs, à ½ épiaison, des différentes modalités - 2 essais IHGENCOUV 2025 (ETR = 2.68 cm).

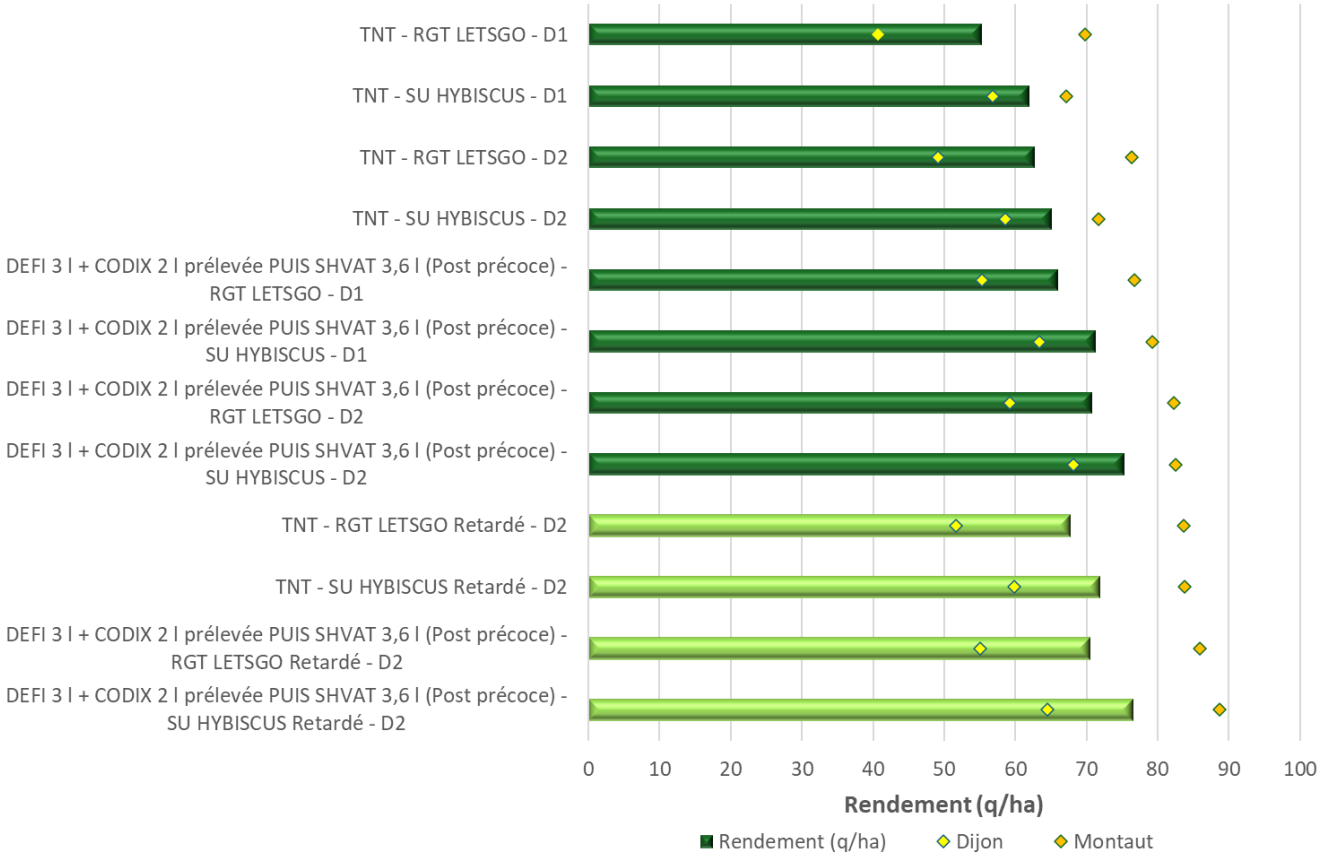


Rendement

Les rendements sont présentés en figure 3. Les différences ne sont pas significativement différentes, comme mentionné plus haut, sur le regroupement des deux essais. A noter que l'essai de Montaut était très peu infesté (8 vulpins /m² en date de semis normale et seulement 2 pl/m² en semis retardé). La nuisibilité est assez faible dans cet essai : 6 q/ha pour la référence RGT Letsgo D2 entre le témoin et la modalité désherbée. Cette différence est de 10 q/ha en D1 pour la même variété.

L'autre explication à la non-différence entre modalités tient aux profils de résultats par essai, qui sont quasi opposés sur certaines modalités entre Bressey et Montaut. A Bressey, les modalités avec SU Hybiscus sont régulièrement devant les modalités RGT Letsgo, que ce soient les témoins ou les parcelles désherbées, à D1 ou D2. A Montaut, les résultats sont beaucoup plus lissés en comparant les modalités deux à deux. Seuls les témoins en semis à date normale montrent un léger avantage, non significatif en analyse individuelle, à RGT Letsgo.

Figure 3 : Comparaison des rendements des différentes modalités - 2 essais IHGENCOUV 2025 (NS -ETR = 5.12 q).



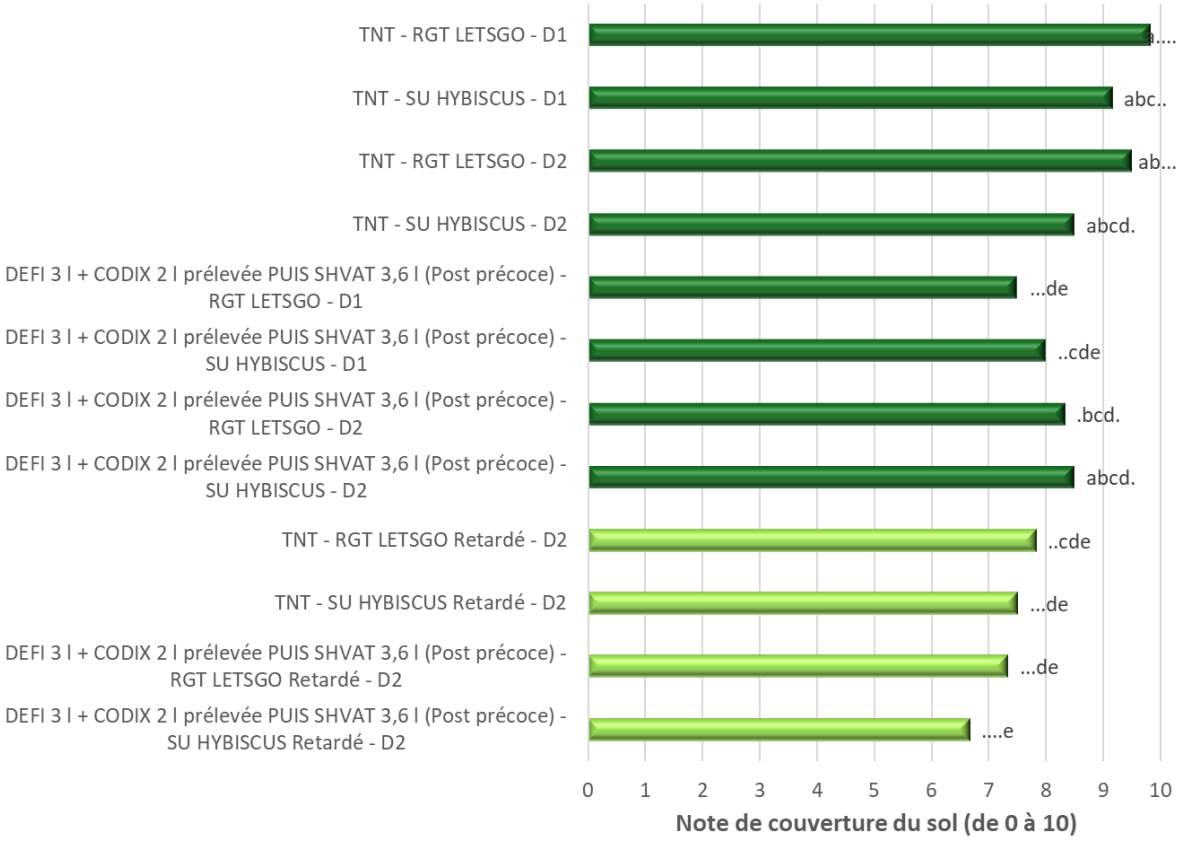
Couverture du sol par la variété

Le pouvoir couvrant est également un élément à prendre en compte dans l'évaluation des variétés. Des notes ont été réalisées tout au long du cycle de la culture. Seule la note du 06 mai est présentée pour l'essai de Bressey sur Tille (figure 4). Les autres notes préalables étaient similaires en termes de classement.

Contrairement à ce que l'on pouvait supposer, les modalités D1 sont globalement plus couvrantes que les densités D2, pourtant supérieures. Par ailleurs, à l'inverse des efficacités vulpins, même si les différences ne sont pas toujours significatives, les modalités avec RGT Letsgo semblent plus couvrantes que SU Hybiscus. La différence est même significative entre le témoin RGT Letsgo D1 et les modalités désherbées RGT Letsgo ou SU Hybiscus en D1, et RGT Letsgo D2. L'effet herbicide, même si les phytotoxicités n'étaient pas marquées (et ne se sont pas matérialisées par des pertes de rendements – figure 3) a peut-être modifié l'architecture de la variété.

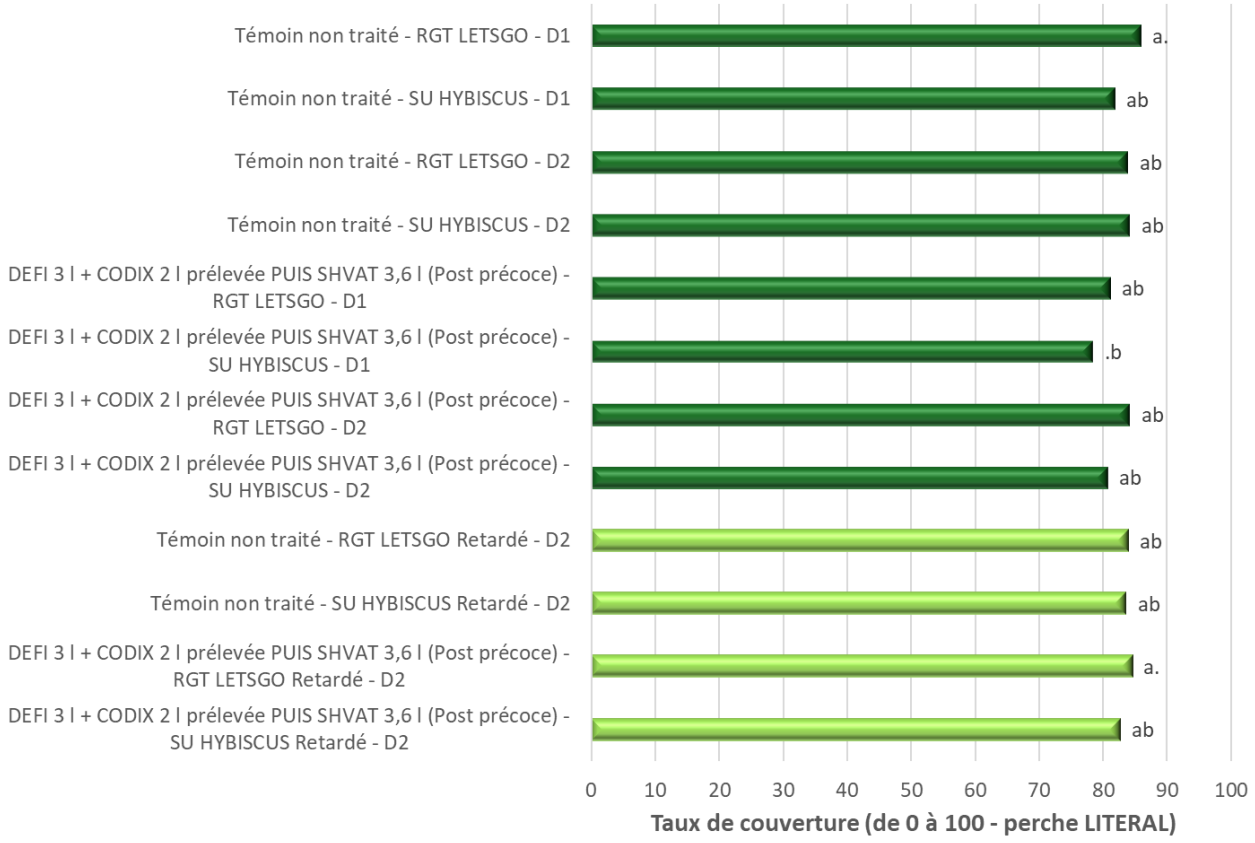
L'effet date de semis est logiquement visible avec le témoin RGT Letsgo D2 qui a une couverture supérieure à ses homologues témoins en semis retardé. Même s'il est non significatif, l'effet du programme de désherbage sur ces modalités retardées est visuellement notable.

Figure 4 : Comparaison des notes de couverture du sol pour les différentes modalités - essai IHGENCOUV 2025 de Bressey sur tille (21). Notation visuelle de 0 à 10 (couverture totale) (ETR = 0.46).



Dans l'essai de Montaut, les notations ont été réalisées à la perche LITERAL avec un traitement d'image post-prise de vue. Ces données ne peuvent être regroupées avec celles de Bressey sur Tille. Néanmoins, les résultats vont sensiblement dans le même sens, à savoir un léger avantage, non significatif pour RGT Letsgo. La seule différence significative est présente entre le témoin RGT Letsgo D1 et le programme de désherbage sur SU Hybiscus en D1. Cette dernière modalité est également significativement inférieure à la modalité désherbée RGT Letsgo D2 semée tardivement.

Figure 5 : Comparaison des notations de couverture du sol, à l'aide de la perche LITERAL, pour les différentes modalités - Essai IHGENCOUV 2025 de Montaut (32). (ETR = 1.95).



ENSEIGNEMENTS

Ces deux essais ont permis de confirmer qu'un effet variétal est visible. Sans être significatif, les notes d'efficacité visuelle donnent un gain de 5 à 10 % environ. Ce même niveau d'efficacité, également non significatif, est observé visuellement avec la densité de semis. Au niveau des rendements, il n'y a pas de différences – avec toutefois l'essai de Montaut peu infesté. En revanche, la hauteur de la variété, comme identifié dans les essais antérieurs, est un facteur potentiellement explicatif de la concurrence/efficacité sur le vulpin. Par ailleurs, et contrairement aux essais antérieurs, l'aspect «couverture du sol» ne semble pas intervenir dans le contrôle du vulpin. D'autres essais doivent être mis en place les prochaines campagnes afin de valider certaines hypothèses, en incluant notamment des variétés légèrement différentes sur le plan physiologique.