

# & CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales campagne 2018 - 2019



## **Triticale** Variétés et interventions d'automne

Centre  
Ile de France  
Auvergne  
Limousin



**ARVALIS**  
Institut du végétal

# Présence d'ARVALIS – Institut du végétal dans la région Centre

**Afsaneh LELLAHI : Chef de région**  
Station Expérimentale – 91720 BOIGNEVILLE  
Tél. 01 64 99 23 04 - Fax 01 64 99 30 39 - email : [a.ellahi@arvalis.fr](mailto:a.ellahi@arvalis.fr)

**Assistante :**  
**Nathalie CHALMETTE** à BOIGNEVILLE (91)  
Tél. 01 64 99 22 91 – Fax 01 64 99 30 39 – email : [n.chalmette@arvalis.fr](mailto:n.chalmette@arvalis.fr)

Filière Pomme de terre :  
**François GHIGONIS**

Filière Maïs :  
**Yann FLODROPS**  
**Manon BOISSIERES**

Filière Fourrages :  
**Rémi BROCHIER**

## CENTRE Ouzouer-le-Marché

**Ingénieurs :** Manon BOISSIERES,  
Michel BONNEFOY, Yann FLODROPS,  
Agnès TREGUIER  
**Secrétariat :** Catherine DAMAS,  
Claire EMERIT, Aurélie MULLARD  
**Équipe technique :** J-Christophe GAPIN  
Céline HUET, Thomas JOIE,  
Pascal POIX, Frédéric SAVIGNARD,  
Emilie TREMBLAY

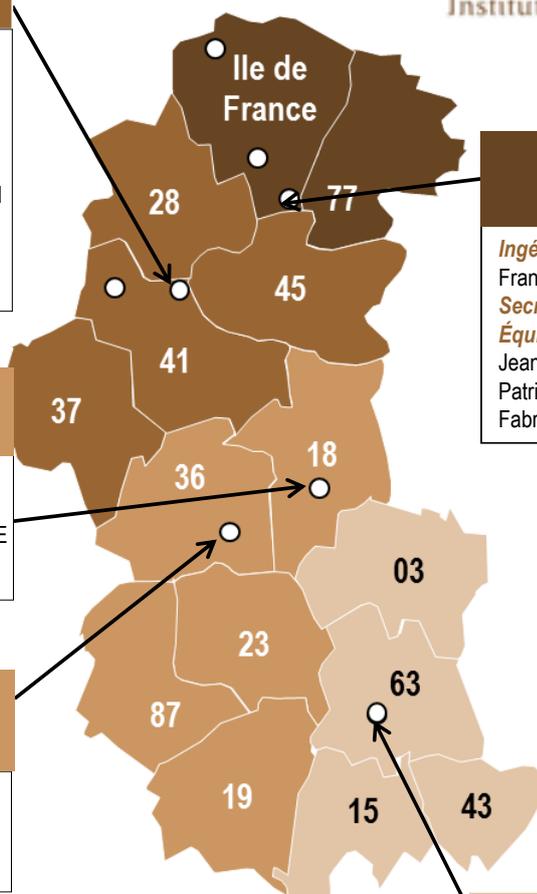
## BERRY LIMOUSIN Le Chaumoy

**Ingénieur :** Edouard BARANGER  
**Secrétariat :** Valérie BONNEAU  
**Équipe technique :** Stéphanie LAFFAIRE  
Thierry REMOND, Adrien TURRY

## BERRY LIMOUSIN Jeu-les-Bois

**Ingénieur :** Rémi BROCHIER,  
Nicolas DAGORN  
**Secrétariat :** Valérie BONNEAU

**ARVALIS**  
Institut du végétal



## ILE DE FRANCE Boigneville

**Ingénieurs :** Delphine BOUTTET,  
François GHIGONIS  
**Secrétariat :** Nathalie CHALMETTE  
**Équipe technique :** Antoine BRELOT,  
Jean-Marc GUERIN, Stéphane PORREZ,  
Patrick RETAUREAU,  
Fabrice ROUSSEAU

## AUVERGNE

**Ingénieur :** Chloé MALAVAL-JUERY,  
Sébastien POITEVIN  
**Secrétariat :** Christine JONGET  
**Équipe technique :** Kévin BARGOIN  
Stéphane GENETTE

# SOMMAIRE

<b>Avant-propos.....</b>	<b>3</b>
<b>Choix variétal : en résumé.....</b>	<b>4</b>
<b>Nos préconisations.....</b>	<b>5</b>
<b>Commentaires détaillés des variétés.....</b>	<b>6</b>
<b>Points forts / faibles des variétés.....</b>	<b>9</b>
<b>Rendements 2018 et pluriannuels.....</b>	<b>10</b>
<b>Caractéristiques Physiologiques des variétés.....</b>	<b>15</b>
<b>Dates et densités de semis.....</b>	<b>16</b>
<b>Traitements de semences.....</b>	<b>17</b>
<b>Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne.....</b>	<b>18</b>
<b>Lutte contre les limaces.....</b>	<b>19</b>
<b>Désherbage : l'agronomie avant tout.....</b>	<b>20</b>
<b>Désherbage : les programmes.....</b>	<b>23</b>
<b>Désherbage : doses et stades.....</b>	<b>27</b>

# Avant-propos

Le présent document fait partie de notre collection « Choisir & Décider – Préconisations régionales ».

Deux types de documents vous sont aujourd'hui proposés :

- **Des guides de préconisations régionales par espèce.** Vous y retrouverez nos préconisations variétales accompagnées de nos synthèses régionales, un point sur les traitements de semences et la lutte contre les ravageurs de début de cycle et nos stratégies de désherbage.

Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS – Institut du végétal des régions Centre, Ile-de-France et Auvergne avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.

Retrouvez également les « CHOISIR & DECIDER – Préconisations régionales » des autres régions en téléchargement gratuit.

- **Un document national « Choisir & décider – Synthèse nationale »** regroupant toutes nos synthèses variétales France entière, nos synthèses nationales herbicides et traitement de semences.

## Équipes régionales ARVALIS-Institut du végétal

### AUVERGNE

C. MALAVAL-JUERY, S. POITEVIN, K. BARGOIN, S. GENETTE, C. JONGET

### CENTRE

E. BARANGER, M. BOISSIERES, M. BONNEFOY, A. TREGUIER, J.C. GAPIN, C. HUET, T. JOIE, S. LAFFAIRE,  
T. REMOND, F. SAVIGNARD, E. TREMBLAY, A. TURY, V. BONNEAU, C. DAMAS, C. EMERIT, A. MULLARD.

### ILE DE FRANCE

D. BOUTTET, A. BRELOT, S. PORREZ, N. CHALMETTE.

Nous remercions tous nos partenaires pour ce réseau d'essais et en particulier la Coopérative Axéreal pour notre région; ainsi que les sélectionneurs et les agriculteurs qui ont contribué à la réalisation des essais à la base de nos préconisations.

# Choix variétal : en résumé

## EN RESUME

<b>Valeurs sûres</b>	BIKINI, JOKARI, RGT OMEAC, RGT RUMINAC
<b>Variétés récentes à essayer</b>	KASYNO
<b>Variétés nouvelles à suivre</b>	BREHAT, RIVOLT, VOLKO
<b>Variétés adaptées à la réduction de fongicides (critère basé sur les notes Rouilles Jaune et Brune et oïdium ainsi que les écarts T-NT)</b>	JOKARI, RGT RUMINAC

# Nos préconisations

En 2018, 7 nouvelles variétés ont été inscrites : BREHAT, RAMDAM, RGT BIVOUCAC, RGT KADJAC, RIVOLT, VIVIER, VOLKO.

## Les caractéristiques de l'espèce

Outre sa productivité en grain et en paille (+ 50 % en paille par rapport à un blé), le triticale possède des caractéristiques spécifiques qu'il est nécessaire de rappeler :

### Qualité

#### Poids spécifique

Le PS du triticale est inférieur de 4 à 5 points en moyenne par rapport au blé, ce qui correspond aux écarts de réfraction pris en compte par les organismes stockeurs entre les 2 espèces. Ce critère doit être pris en compte uniquement lorsque le triticale est commercialisé.

#### Teneur en protéines

Elle est généralement équivalente au blé lorsque la fertilisation azotée n'est pas limitante. Les besoins en azote sont voisins de **2.6 kg N/ha**. Comme sur blé, il est conseillé de fractionner et de limiter dès que possible les apports précoces avant le stade épi 1 cm. **Outre les gains de rendement et de teneur en protéines, le fractionnement des apports d'azote, en limitant les apports précoces réduit les risques de verse et de présence d'oïdium sur cette espèce assez sensible.**

#### Germination sur pied

C'est un des points faibles du triticale du fait de l'origine de l'espèce (croisement entre des espèces sensibles blé dur, seigle notamment). Comme pour toutes les espèces, il existe des différences entre variétés. Seules GRANDVAL (7) et ROTEGO (6) présentent une faible sensibilité à ce risque. Pour TRIBECA (2), RGT BIVOUCAC (2), RGT RUMINAC (2) le risque est important. **L'implantation de ces variétés dans les zones tardives est donc risquée.**

#### Implantation

##### Un impératif : semer clair !

Comme sur blé, la gamme de précocité est large et le choix de la date de semis doit s'adapter à ces caractéristiques. A l'exception des variétés précoces, il est préférable de semer tôt.

La maîtrise des densités de semis est impérative pour atteindre le potentiel et limiter les risques de verse et

d'oïdium sur cette espèce sensible. Les densités trop élevées sont préjudiciables au rendement. **Elles ne doivent pas dépasser 85% des préconisations du blé tendre.**

#### Lutte contre la verse

Le triticale est assez sensible à la verse et il doit être généralement protégé. **La lutte contre la verse commence par la maîtrise impérative des densités de semis, le fractionnement des apports d'azote en limitant les apports précoces et par le choix variétal.** KWS FIDO et RGT KADJAC sont sensibles ; ANAGRAM, RGT ELEAC, RGT OMEAC, TRISKELL et VIVIER sont assez sensibles. VUKA et RIVOLT sont les variétés les plus tolérantes du réseau.

Outre les pertes de rendement, la verse accentue les risques de germination sur pied.

#### Lutte contre les maladies

Le triticale est peu concerné par le piétin verse et la lutte contre cette maladie est inutile.

Le triticale développe un grand nombre de maladies communes avec le blé. A noter qu'il développe également la rhynchosporiose qui présente les mêmes symptômes que l'orge. La détermination de la nuisibilité de la rhynchosporiose du triticale reste à préciser.

#### La principale difficulté concerne la lutte contre l'oïdium et la rouille jaune

**Oïdium**, surveiller les variétés sensibles : TRIBECA, TRISKELL et surtout VUKA. L'oïdium provoque de fortes pertes de rendement surtout lorsqu'il atteint l'épi.

#### Rouille jaune !

Peu présente en 2018, la rouille jaune reste une préoccupation sur triticale, et devient difficile à maîtriser sur les variétés les plus sensibles : KWS FIDO, KAULOS.

La maîtrise de la **rouille brune** doit être suivie avec attention sur VUKA et TRISKELL.

Enfin, la prise en compte de la lutte contre **la fusariose** se réalise de la même manière que sur le blé. Il sera préférable de ne pas implanter KASYNO, KAULOS et KWS FIDO, dans les situations à risque (précédent maïs grain, non labour en particulier).

En cas de risque fusariose, la protection fongicide est impérative.

# Commentaires détaillés des variétés

Les variétés qui ne sont pas présentes dans le regroupement cette année, ne sont pas décrites dans ce chapitre. Se reporter aux résultats des années antérieures ou au *catalogue* en fin de chapitre pour les caractériser.

Les % de rendement indiqués dans les commentaires correspondent aux écarts mesurés par rapport aux variétés présentes 4 ans dans les essais.

## NOUVEAUTES

### BREHAT (F. Desprez, 2018)

**Productivité** : bon potentiel (106%) pour cette première année d'expérimentation.

**Qualité** : PS et teneur en protéines sont dans la moyenne.

**Agronomie** : variété ½ précoce qui montre une très bonne tolérance à l'ensemble des maladies. En fin de campagne 2018, suite aux fortes pluies, des attaques de *Microdochium* sur feuilles ont pu la pénaliser ponctuellement.

Sensibilité à la verse dans la moyenne.

**Conclusion** : Bon potentiel associé à une bonne tolérance aux maladies et des critères qualitatifs sans défauts.

### RAMDAM (Agri obtention, 2018)

**Productivité** : très bon potentiel (109 %) pour cette première année d'expérimentation.

**Qualité** : PS assez faible (-2.1 points par rapport à la moyenne générale) et teneur en protéines moyenne.

**Agronomie** : variété ½ précoce. Moyennement sensible à la rouille jaune, elle montre une sensibilité à l'oïdium. Bonne tolérance à la verse.

**Conclusion** : Très bon potentiel, avec quelques défauts (PS, sensibilité oïdium). Sensibilité rouille jaune à surveiller.

### RGT BIVOUAC (RAGT, 2018)

**Productivité** : assez bon potentiel à 104% des témoins.

**Qualité** : faible PS (-2.8 points par rapport à la moyenne générale) et faible teneur en protéines. Elle est sensible à la germination sur pied (note GEVES 2).

**Agronomie** : variété ½ précoce à ½ tardive qui montre une très bonne tolérance aux rouilles. En revanche elle est sensible à la rhynchosporiose, et assez sensible à l'oïdium.

Sensibilité à la verse dans la moyenne.

**Conclusion** : potentiel intéressant, elle présente des faiblesses qualitatives (PS, protéines, sensibilité germination sur épi), et une sensibilité à l'oïdium à surveiller.

### RGT KADJAC (RAGT, 2018)

**Productivité** : potentiel décevant pour cette première année à 99% des témoins.

**Qualité** : PS assez faible, mais bonne teneur en protéines.

**Agronomie** : variété précoce qui montre une bonne tolérance à l'oïdium et à la rouille jaune. En revanche elle est très sensible à la rhynchosporiose.

Forte sensibilité à la verse.

**Conclusion** : son potentiel décevant associé à un PS assez faible et sa forte sensibilité à la verse constituent de sérieux handicaps.

### RIVOLT (Agri obtention, 2018)

**Productivité** : meilleur potentiel du regroupement à 113 % des témoins !

**Qualité** : PS assez faible, mais bonne teneur en protéines.

**Agronomie** : variété précoce qui montre une bonne tolérance à l'oïdium, mais une forte sensibilité à la rouille jaune et à la rhynchosporiose.

Très bonne tolérance à la verse.

**Conclusion** : son fort potentiel associé à une très bonne tolérance à la verse sont de sérieux atouts. En revanche la lutte contre les maladies doit être suivie avec attention, en particulier sur rouille jaune.

### VIVIER (F. Desprez, 2018)

**Productivité** : potentiel légèrement supérieur à la moyenne des témoins (102 %).

**Qualité** : PS et teneur en protéines proches de la moyenne.

**Agronomie** : variété ½ précoce qui montre une assez bonne tolérance globale aux maladies foliaires.

Cette variété est sensible à la verse.

**Conclusion** : potentiel moyen avec peu de défauts qualitatifs ou agronomiques à l'exception d'une sensibilité à la verse.

### VOLKO (Agri obtention, 2018)

**Productivité** : bon potentiel (106% des témoins) pour cette première année d'expérimentation.

**Qualité** : PS et teneur en protéines sont dans la moyenne.

**Agronomie** : variété ½ tardive qui montre une très bonne tolérance aux maladies et à l'oïdium en particulier.

Bonne tolérance à la verse.

**Conclusion** : bon potentiel associé à des critères qualitatifs sans défauts et des caractéristiques agronomiques favorables.

## VARIETES RECENTES

### **KASYNO (Secobra recherches, 2017)**

**Productivité** : à 104 % elle présente un bon potentiel depuis 2 ans.

**Qualité** : PS correct et bonne teneur en protéines. Elle montre une forte sensibilité au risque de mycotoxines DON ce qui impose d'éviter les précédents maïs.

**Agronomie** : variété ½ tardive qui est assez sensible à l'oïdium.

Très bonne tolérance à la verse.

**Conclusion** : bon potentiel et bons critères qualitatifs et agronomiques, à l'exception d'un fort risque DON. Sensibilité oïdium à surveiller.

### **RGT OMEAC (RAGT, 2017)**

**Productivité** : confirme son potentiel à 106 %.

**Qualité** : excellents critères qualitatifs : son PS (+3.7 points par rapport à la moyenne générale), et sa teneur en protéines (supérieure de 1 point par rapport aux variétés qui présentent le même niveau de rendement) sont les meilleurs du réseau.

**Agronomie** : variété précoce qui montre une bonne tolérance globale aux maladies à l'exception d'une sensibilité à la rouille brune.

Elle est assez sensible à la verse.

**Conclusion** : de sérieux atouts (potentiel, PS, protéines, sensibilité maladies). Surveiller la verse.

## VARIETES CONFIRMÉES

### BIKINI (Lemaire Deffontaines, 2016)

**Productivité** : à 105 % elle présente un très bon potentiel depuis 3 ans.

**Qualité** : bons critères qualitatifs associant un bon PS à une très bonne teneur en protéines (supérieure de 0.8 point par rapport aux variétés qui présentent le même niveau de rendement).

**Agronomie** : variété très précoce, elle ne doit pas être semée tôt. Bonne tolérance globale aux maladies qui se traduit par de faibles écarts entre parcelles traitées et non traitées fongicides. A noter une très bonne tolérance à la rouille jaune.

**Conclusion** : cette variété présente de nombreux atouts : un bon potentiel et des critères qualitatifs et agronomiques sans défauts majeurs. Surveiller sa sensibilité à l'oïdium.

### ELICSIR (Caussade Semences, 2015)

**Productivité** : potentiel proche de la moyenne des témoins.

**Qualité** : PS et teneur en protéines sont d'un bon niveau. Bonne tolérance au risque de présence de mycotoxines (DON).

**Agronomie** : variété ½ précoce à ½ tardive qui montre une bonne tolérance globale à l'ensemble des maladies, à l'exception de la rouille jaune.

Bonne tolérance à la verse.

**Conclusion** : malgré un potentiel moyen, ELICSIR présente de bons atouts qualitatifs et agronomiques. Rouille jaune à surveiller.

### RGT ELEAC (RAGT, 2016)

**Productivité** : potentiel régulier et proche de la moyenne.

**Qualité** : son faible PS est son principal point faible (-3.1 points par rapport à la moyenne générale). Teneur en protéines dans la moyenne. Elle est sensible au risque DON.

**Agronomie** : variété ½ précoce qui montre une bonne tolérance globale aux maladies.

Elle est moyennement sensible à la verse.

**Conclusion** : présente un potentiel correct et une bonne tolérance globale aux maladies. Son faible PS constitue son plus fort handicap.

### RGT RUMINAC (RAGT, 2016)

**Productivité** : potentiel proche de la moyenne générale.

**Qualité** : son PS est assez faible (-1.7 points par rapport à la moyenne générale). Teneur en protéines dans la moyenne. Elle est sensible à la germination sur pied (note GEVES 2).

**Agronomie** : variété ½ précoce à ½ tardive qui montre une très bonne tolérance globale aux maladies avec de faibles écarts entre parcelles traitées fongicides et non traitées (le plus faible écart du réseau). A noter une très bonne tolérance aux rouilles et à l'oïdium.

Sensibilité à la verse dans la moyenne.

**Conclusion** : présente des faiblesses (PS, sensibilité germination sur épi). Sa tolérance aux maladies constitue son principal atout.

### JOKARI (Lemaire Deffontaines, 2014)

**Productivité** : à 101 % des témoins cette variété européenne présente un potentiel correct.

**Qualité** : très bons critères qualitatifs qui associent un bon PS à une très bonne teneur en protéines.

**Agronomie** : variété très précoce qui montre une très bonne tolérance globale aux maladies avec de faibles écarts entre parcelles traitées fongicides et non traitées. A noter une très bonne tolérance à la rouille jaune. En revanche, elle est assez sensible à la rouille brune.

Sensibilité à la verse dans la moyenne.

**Conclusion** : avec un potentiel correct, des critères qualitatifs d'un bon niveau et une bonne tolérance à la rouille jaune, cette variété présente de bons atouts.

### KEREON (Fl. Desprez, 2010)

**Productivité** : résultats en retrait pour cette campagne. Sur 4 ans, elle est légèrement inférieure à la moyenne (98 % des témoins).

**Qualité** : bon PS et teneur en protéines dans la moyenne.

**Agronomie** : cette variété ½ précoce montre une forte sensibilité à la rhynchosporiose. Elle présente une particularité sur son comportement face à la rouille jaune avec une sensibilité au stade jeune (début montaison) qui s'atténue ensuite fin montaison.

Elle présente une sensibilité à la verse dans la moyenne.

**Conclusion** : variété à potentiel correct, qui possède un bon PS. Sensibilités rhynchosporiose et rouille jaune à surveiller.

### TRIBECA (Fl. Desprez, 2008)

**Productivité** : potentiel dans la moyenne. Malgré une inscription datant de 10 ans, cette variété n'est pas dépassée.

**Qualité** : ce n'est pas son point fort : PS assez faible (-1.8 points par rapport à la moyenne générale) et assez faible teneur en protéines. De plus, TRIBECA est sensible à la germination sur pied (note GEVES 2).

**Agronomie** : variété précoce. Elle est peu sensible aux rouilles mais montre une forte sensibilité à l'oïdium et à la rhynchosporiose.

Sensibilité à la verse dans la moyenne.

**Conclusion** : variété qui présente un potentiel correct. Sa qualité en retrait (PS, protéines, germination/épi), et sa sensibilité à l'oïdium constituent des handicaps.

# Points forts / faibles des variétés

Variété	Inscription	Précocité épiaison	Précocité épiaison (En jour d'écart)	Précocité épiaison (En jour d'écart)	Productivité		Qualité		Résistance aux maladies						
					Nb d'année	Rendement (%variétés présentes 4 ans)	Protéines <sup>(1)</sup> GPD	PS écart à la moyenne en kg/hl	Verse	T-NT <sup>(2)</sup> 2016 - 2018 en q/ha	Oïdium	Rouille jaune	Rouille brune	Rhyncho-sporiose	Fusariose DON
<b>Nouveautés 2018</b>															
BREHAT	2018	1/2 précoce	-1	1	106	0.2	-0.6	+/-	14.2	++	++	++	++	+	
RAMDAM	2018	1/2 précoce	-1	1	109	0.1	-2.1	+	13.3	-e	+/-	++	++	+	
RGT BIVOUAC	2018	1/2 préc. à 1/2 tard.	2	1	104	-0.2	-2.8	+/-	13.6	+/-	++	++	++	-	
RGT KADJAC	2018	Précoce	-5	1	99	0.5	-1.4	--	12.2	+	+	+/-	+	--	
RVOLT	2018	Précoce	-2	1	113	0.4	-1.4	++	18.8	+	-	++	++	-	
VIVIER	2018	1/2 précoce	1	1	102	0.1	-0.9	-	13.9	+	+	++	++	+/-	
VOLKO	2018	1/2 tardif	7	1	106	0.3	-0.3	+	11.9	++	+	+	+	+/-	
<b>Variétés présentes 2 ans</b>															
KASYNO	2017	1/2 tardif	5	2	104	0.5	0.2	++	11.8	+/-	+	++	++	+	(-)
RGT OMEAC	2017	Précoce	-4	2	106	1.0	3.7	+/-	11.3	+	++	+/-	+/-	+/-	(+/-)
<b>Références</b>															
BIKINI	2016	Ultra précoce	-9	3	105	0.8	1.3	+	10.7	-e	++	+/-	+/-	+/-	(+/-)
ELICSIR	2015	1/2 préc. à 1/2 tard.	3	4	99	0.4	0.8	+	12.3	+	+/-	++	++	+	+
JOKARI	11-14	Très précoce	-6	4	101	0.6	1.5	+	9.8	+	++	+/-	+	+	+/-
KEREON	2010	1/2 précoce	1	4	98	-0.1	1.3	+/-	14.4	+e	+/-p	+	+	--	+/-
RGT ELEAC	2016	1/2 précoce	-1	3	101	0.2	-3.1	+/-	11.8	+	+	+	+	+/-	(-)
RGT LUMINAC	2016	1/2 préc. à 1/2 tard.	2	3	99	0.0	-1.7	+/-	7.4	++	++	++	++	+/-	
TRIBECA	2008	Précoce	-3	4	101	-0.2	-1.8	+/-	16.3	-e	+	++	++	--	+/-

e : sensible sur épis p : plus sensible au stade jeune

(1) : écart à la courbe de dilution de l'azote dans les grains. Données pluriannuelles France entière.

(2) : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne 2016 à 2018 France entière

++ : Très Favorable / + : Favorable / +/- Moyen / - : Défavorable / -- : Très défavorable

Source des données d'essais : Inscription (CTPS / GEVES), et post-inscription (ARVALIS et partenaires)

# Rendements 2018 et pluriannuels

## RENDEMENTS 2018 - FRANCE

### Résultats de la récolte 2018 – Toute France

Préc. épiaison	T-NT (1) q/ha	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15%	
			q/ha	% MG.	moyenne et écart-type en q/ha	
6.5	18.8	RIVOLT	93.7	109	[Bar chart showing mean yield and standard deviation for RIVOLT]	
6.5	13.3	RAMDAM*	90.4	105	[Bar chart showing mean yield and standard deviation for RAMDAM*]	
7	11.3	RGT OMEAC	89.4	104	[Bar chart showing mean yield and standard deviation for RGT OMEAC]	
6.5	14.2	BREHAT	87.6	102	[Bar chart showing mean yield and standard deviation for BREHAT]	
5.5	11.9	VOLKO	87.5	102	[Bar chart showing mean yield and standard deviation for VOLKO]	
8	10.7	BIKINI*	87.5	102	[Bar chart showing mean yield and standard deviation for BIKINI*]	
5.5	11.8	KASYNO	87.3	102	[Bar chart showing mean yield and standard deviation for KASYNO]	
6.5	13.6	RGT BIVOUAC	86.2	101	[Bar chart showing mean yield and standard deviation for RGT BIVOUAC]	
6	12.3	ELICSIR	85.3	99	[Bar chart showing mean yield and standard deviation for ELICSIR]	
7	16.3	TRIBECA	84.8	99	[Bar chart showing mean yield and standard deviation for TRIBECA]	
6.5	13.9	VIVIER	84.7	99	[Bar chart showing mean yield and standard deviation for VIVIER]	
6	7.4	RGT RUMINAC*	84.1	98	[Bar chart showing mean yield and standard deviation for RGT RUMINAC*]	
7.5	9.8	JOKARI*	83.6	97	[Bar chart showing mean yield and standard deviation for JOKARI*]	
7	12.2	RGT KADJAC	81.7	95	[Bar chart showing mean yield and standard deviation for RGT KADJAC]	
7	11.8	RGT ELEAC	81.0	94	[Bar chart showing mean yield and standard deviation for RGT ELEAC]	
6.5	14.4	KEREON	77.3	90	[Bar chart showing mean yield and standard deviation for KEREON]	
Moy. Générale			85.8		Le trait vertical représente la moyenne générale.	
ETR			4.8		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.	
Nombre d'essais			9			

\* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, calculées sur les essais inscription et post inscription de 2016 à 2018 dans des contextes dominés par la rouille jaune et l'oidium

#### Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce



Rendements 2018 par essai en % de la moyenne des essais – Toute France

Précédité épilaison	Commune :	BERGERAC	BIGNAN <sup>(3)</sup>	CAMJAC	LA CHAPELLE-SAINT-SAUVEUR <sup>(3)</sup>	LACHATRE	LENS-LESTANG	LENT	LES CHATELLEIERS-CHATEAUMUR	TALIZAT	MOY. %	T-NT <sup>(1)</sup>	LAMBALLE <sup>(2)</sup>
6.5	Département :	24	56	12	44	36	26	1	85	15		22	
6.5	Partenaire :	ARVALIS	ARVALIS	ARVALIS	ARVALIS	AXERAL	OXYANE	OXYANE	GEDA.85	ARVALIS		TRISKALIA	
7	Date de semis :	03/11/2017	31/10/2017	17/10/2017	25/10/2017	19/10/2017	27/10/2017	13/10/2017	17/10/2017	13/10/2017		19/10/2017	
6.5	Type de sol :	Alluvions limono-sableuses profondes	Limons profonds sur schiste tendre	Ségales profonds	Limons argileux humide sur alluvions de schiste	Argillo-calcaire moyen	Limons battants sains	Limons battants sains	Limons profonds	Sol volcanique		Limons profonds sur schiste tendre	
5.5	Prof. exploitable racines (cm) :	90	150	80	115	80	150	150	90	80		90	
	Nature du précédent :	Maïs grain		Maïs fourrage		Colza oléagineux		Blé tendre		Colza oléagineux		Blé tendre	
		Maïs grain		Maïs fourrage		Colza oléagineux		Blé tendre		Colza oléagineux		Blé tendre	
6.5	RIVOLT	120	103	105	108	115	107	111	113	107	109	18.8	102
6.5	RAMDAM *	103	107	105	111	93	107	107	107	106	(105)	13.3	102
7	RGT OMEAC	98	97	103	110	116	98	109	109	102	104	11.3	87
6.5	BREHAT	93	103	98	103	107	107	105	103	99	102	14.2	119
5.5	VOLKO	101	97	102	101	110	104	96	108	103	102	11.9	87
8	BIKINI *	114	99	114	105	104	93	105	100	100	(102)	10.7	96
5.5	KASYNO	95	97	106	109	97	103	102	100	105	102	11.8	91
6.5	RGT BIVOUAC	97	111	97	96	111	103	96	98	102	101	13.6	111
6	ELICSIR	101	95	96	99	98	102	102	97	107	99	12.3	101
7	TRIBECA	97	104	98	97	93	99	100	100	100	99	16.3	89
6.5	VIVIER	93	97	103	94	91	106	102	102	96	99	13.9	91
6	RGT RUMINAC *	95	95	95	99	96	101	102	99	97	(98)	7.4	60
7.5	JOKARI *	114	95	92	99	97	92	106	93	86	(97)	9.8	97
7	RGT KADJAC	102	103	102	90	87	95	94	83	97	95	12.2	95
7	RGT ELEAC	86	102	97	90	80	101	90	99	91	94	11.8	82
6.5	KERDON	89	96	95	83	100	85	75	88	102	90	14.4	110
	Moy. générale (g) :	72.9	103.9	101.1	92.2	56.4	90.5	87.7	82.9	84.1	85.8	78.7	
	Ecart type résiduel essai :	4.7	1.9	2.1	4.2	2.4	3.1	4.4	4.7	4.8	4.8	5.2	
6	AGOSTINO	91											
7	ANAGRAM	93											
6	KALLOS	110											
7	KWS FIDO	108											
6	TRADIRO	102											
6.5	VUKA	92											
		90											
		98											
		19.3											

\* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, calculées sur les essais inscription et post inscription de 2016 à 2018 dans des contextes dominés par la rouille jaune et l'oïdium

(2) : Attaque de géomyzas ayant fortement influencé le classement variétal de l'essai

(3) : Attaque de géomyzas sur RGT Ruminac

Précocité à l'épilaison 5.5 - 1/2 tardif 6.5 - 1/2 précocité 7.5 - Très précocité

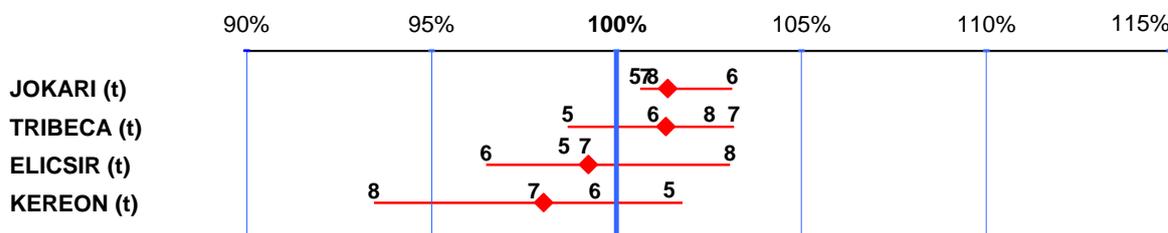
4.5 - Très tardif 6 - 1/2 tardif à 1/2 précocité 7 - Précocité

5 - Tardif

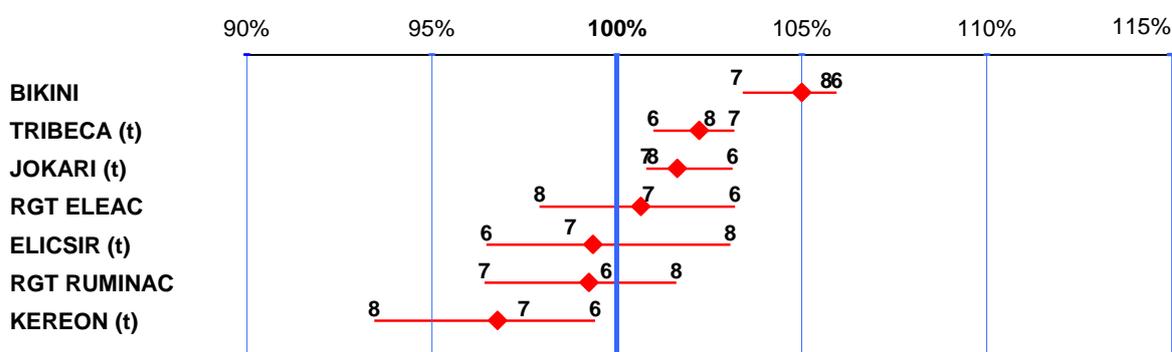
## Rendements pluriannuels France

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Le rendement est exprimé en % des variétés témoins. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle (ex : 8 = 2018).

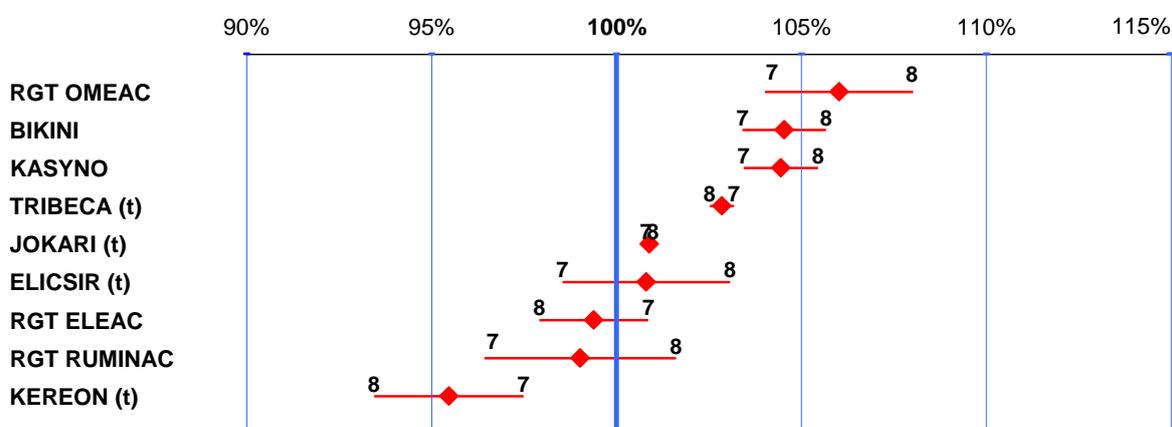
### Variétés présentes 4 ans



### Variétés présentes 3 ans

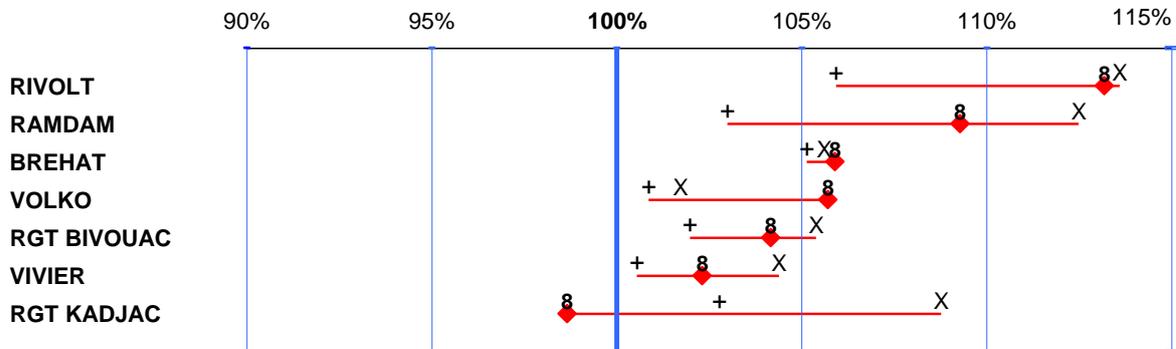


### Variétés présentes 2 ans



**Variétés présentes 1 an**

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau d'ARVALIS – Institut du végétal et leurs résultats obtenus lors de l'inscription dans les essais proches de la région. Ces résultats ne sont pas totalement comparables à ceux d'ARVALIS (situations et conduites différentes), mais ils permettent d'illustrer la régularité de la variété au cours des années antérieures. Le chiffre indique le millésime, le x indique les résultats CTPS des lieux proches en 2016 et le + ceux en 2017. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés présentes 4 ans dans les essais Arvalis.



# Caractéristiques Physiologiques des variétés

## RYTHME DE DEVELOPPEMENT DES VARIETES : PRECOCITES A MONTAISON ET EPIAISON

Synthèse pluriannuelle : classement des variétés de triticales selon leur précocité au stade épi à 1cm (axe horizontal) et à la maturité physiologique (axe vertical).

		PRECOCITE A MONTAISON ** →						
		Très Tardive 0	Tardive 1	Assez Tardive 2	1/2 Précoce 3	Précoce 4	Très Précoce 5	Ultra Précoce 6
<i>Les variétés précoces à montaison doivent être semées tard</i>								
<b>← PRECOCITE A EPIAISON*</b> (la durée du remplissage du grain de triticales dure en moyenne 100° de plus que celle du blé)	<b>Tardive 5.5</b>	Cedrico	Kasyno (Volko)					
	<b>Assez Tardive 6</b>	RGT Ruminac	Elicsir Grandval Kaulos	Agostino				
	<b>½ Précoce 6.5</b>			Exagon Tulus	<b>Kereon</b> (Ramdam) (Rivolt) Rotego Triskell (Vivier) <b>Vuka</b>	(Brehat) Maximal (RGT Bivouac)		
	<b>Précoce 7</b>			Anagram		RGT Eleac RGT Omeac	KWS Fido (RGT Kadjac) <b>Tribeca</b>	(Dublet)
	<b>Très précoce 7.5</b>						Jokari	<b>Bienvenu</b>
	<b>Ultra précoce 8</b>						Bikini	

Source des données d'essais : ARVALIS

# Dates et densités de semis

## REPARTIR LES RISQUES LIES AU CLIMAT EN SEMANT DES VARIETES DE PRECOCITE DIFFERENTE A LA BONNE DATE

Chaque variété a une période de semis optimale qui lui permet d'éviter ou de limiter les risques de gel pendant la montaison et les risques d'échaudage pendant le

remplissage. Cette période dépend du rythme de développement de la variété (précocité à montaison et précocité à maturité) ainsi que du climat de la région.

VARIETES	Périodes de semis, toutes zones hors montagne (*)						
	01/10	05/10	10/10	15/10	20/10	25/10	31/10
AGOSTINO - CEDRICO – ELICSIR – GRANDVAL – KASYNO – KAULOS - RGT RUMINAC – (VOLKO)	[Barre à points de 01/10 à 10/10]						
EXAGON - TULUS	[Barre à points de 05/10 à 25/10]						
ANAGRAM	[Barre à points de 05/10 à 31/10]						
KEREON – (RAMDAM) – (RIVOLT) - ROTEGO – TRISKELL – (VIVIER) - VUKA	[Barre à points de 10/10 à 20/10]						
(BREHAT) - MAXIMAL – ORVAL – (RGT BIVOJAC)	[Barre à points de 15/10 à 25/10]						
BIENVENU – BIKINI – (DUBLET) – JOKARI – KWS FIDO – RGT ELEAC – (RGT KADJAC) – RGT OMEAC - TRIBEKA	[Barre à points de 15/10 à 31/10]						

Semer dès le début de la période indiquée et même 5 à 6 jours avant dans les situations tardives.

(\*) Au-dessus de 900 m, anticiper les dates ci-dessus de 10 à 15 jours en fonction de l'altitude.

## SEMER A LA BONNE DENSITE SELON LES CONDITIONS

La densité de semis, ou nombre de grains/m<sup>2</sup> implantés, sera définie selon la date de semis et l'état du sol de chaque parcelle.

En effet, plus le semis est tardif et/ou plus les conditions de sol sont médiocres, plus la densité de semis sera revue à la hausse.

### Toutes zones hors montagne :

Sol	Semis avant le 10/10	Semis du 10 au 20/10	Semis du 20 au 31/10
• Sans cailloux et sains	150 grains/m <sup>2</sup>	180 grains/m <sup>2</sup>	220 grains/m <sup>2</sup>
• Faiblement caillouteux ou battants	200 grains/m <sup>2</sup>	250 grains/m <sup>2</sup>	300 grains/m <sup>2</sup>
• Sans cailloux et hydromorphes	250 grains/m <sup>2</sup>	280 grains/m <sup>2</sup>	300 grains/m <sup>2</sup>
• Fortement caillouteux ou très humides	250 grains/m <sup>2</sup>	300 grains/m <sup>2</sup>	350 grains/m <sup>2</sup>

### Zones de montagne :

Sol	Semis avant le 20/09	Semis du 20/09 au 30/09	Semis du 30/09 au 10/10
• Altitude < 900 m		270 grains/m <sup>2</sup>	320 grains/m <sup>2</sup>
• Altitude entre 900 m et 1100 m		320 grains/m <sup>2</sup>	380 grains/m <sup>2</sup>
• Altitude > 1100 m	320 grains/m <sup>2</sup>	380 grains/m <sup>2</sup>	

# Traitements de semences

## LUTTE CONTRE LES MALADIES : traitements de semences fongicides ou fongi-insecticide (italique)

Spécialités	Dose l/q	Substances actives	CARIE	FUSARIOSES		PIETIN ECHAU-DAGE	ERGOT
				<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp.</i>		
CELEST NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l				▲	▲
CELEST GOLD NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	(*)			▲	▲
CELEST POWER	0,2	Fludioxonil 25 g/l Sedaxane 25 g/l	(*)			▲	▲
CERALL (1)	1	<i>Pseudomonas chlororaphis</i> MA342				▲	▲
COPSEED (1)	0,1	Sulfate de cuivre tribasique 190 g/l		▲	▲	▲	▲
DIFEND EXTRA	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	(*)			▲	▲
LATITUDE (2)	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲		▲
NEGEV	0,1	Fludioxonil 50 g/l Tébuconazole 10 g/l	(*)			▲	▲
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 g/l	(*)		▲	▲	▲
RANCONA 15 ME = OXANA	0,1	Ipconazole 15 g/l	(*)			▲	▲
REDIGO = MISOL	0,1	Prothioconazole 100 g/l	(*)			▲	▲
REDIGO PRO	0,05	Prothioconazole 150 g/l Tebuconazole 20 g/l	(*)				
VIBRANCE GOLD	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sedaxane 50 g/l	(*)			▲	▲
VITAVAX 200 FF	0,3	Thirame 198 g/l Carboxine 198 g/l				▲	(**)
Vinaigre (1) (3)	1,0	au maximum 10% d'acide acétique					
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l				▲	▲

## LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS : traitements de semences insecticides ou fongi-insecticide (italique)

Spécialité	Dose l/q	Substances actives	Pucerons	Cicadelles	Zabre	Taupins	Mouche grise
ATTACK (4)	0,1	Téfluthrine 200 g/l	▲	▲			
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l	▲	▲			
LANGIS	0,2	Cyperméthrine 300 g/l					

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

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

(\*) CARIE : présence d'une substance active à action systémique, permettant un meilleur contrôle en situation de sol contaminé.

(\*\*) ERGOT : efficacité uniquement sur sclérotés résiduels dans les semences (après tri), pas d'efficacité sur les sclérotés du sol.

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

(2) A associer à un traitement fongicide (autres maladies). Ne pas utiliser, sur une même parcelle, deux saisons consécutives.

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

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

L'utilisation de semences traitées avec les produits **Gaucht Duo FS** ou **Ferial Duo FS**, **Gaucht 350**, **Nuprid 600 FS** ou **Matrero**, contenant une substance active de la famille des néonicotinoïdes (imidaclopride), est interdite en France à partir du 01/09/2018 (LOI n° 2016-1087 du 8 août 2016). La possibilité d'une éventuelle dérogation n'est pas connue à la date de rédaction.

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2018

# Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne

## Spécialités insecticides en végétation

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

Légende :  Non autorisé      Efficacité  Bonne       Moyenne

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2018

### Recommandation

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

En l'absence de protection des semences à base d'imidaclopride, une observation des parcelles doit être faite minutieusement par beau temps, dès la levée et jusqu'aux grands froids, pour repérer la présence des insectes et déclencher au besoin l'application d'un traitement insecticide en végétation.

**Pucerons** : Sur cultures avant le stade tallage, l'intervention est recommandée en présence de 10% de plantes habitées par au moins un puceron, ou en dessous de ce taux, si les pucerons sont encore observés au bout de 10 jours quel que soit leur nombre. Les insecticides agissant par contact, un traitement trop précoce est une assurance illusoire : ne pas traiter par rapport à un stade mais seulement en présence des

pucerons. Les nouvelles feuilles formées après le traitement ne sont pas protégées, l'observation doit être poursuivie tant que les conditions climatiques restent favorables aux ravageurs. En présence de nouvelles infestations, une autre application peut être nécessaire compte tenu de la persistance d'action des produits (10-15 jours) et de l'évolution des plantes (nouvelles feuilles). Attention, le nombre maximum d'applications autorisées varie selon les spécialités de 1 à 3.

**Cicadelles** : Leur présence peut être appréciée par piégeage (plaque engluée jaune). L'intervention est alors recommandée quand l'effectif de captures hebdomadaires atteint 30, ou bien, dans le cas d'un suivi bihebdomadaire, lorsqu'il est observé une différence d'une vingtaine de captures entre 2 relevés. Une observation directe des cicadelles sur la parcelle peut également être pratiquée en période ensoleillée, la plus chaude de la journée, pour déclencher le traitement. Si, une forte activité est observée (observations sur 5 endroits de la parcelle faisant sauter devant soi au moins 5 cicadelles pour chaque endroit), le traitement doit être immédiat. Cette opération de quelques minutes pourra être renouvelée autant de fois que nécessaire.

**Zabre** : Traitement aux 1ères attaques.

# Lutte contre les limaces

## Spécialités molluscicides

Spécialité	Substance active % poudre	Application en plein en surface		Application avec la semence
ALLOWIN QUATRO, AGRILIMACE EVO	Métaldéhyde 4 %	20 à 40 granulés/m <sup>2</sup>	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha
AXCELA = XIREN	Métaldéhyde 3 %	35 à 61 granulés/m <sup>2</sup>	4 à 7 kg/ha	Non préconisé
CARAKOL, METALIXON, SHAELIM, WARIOR QDX	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m <sup>2</sup>	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
CLARTEX NEO (fov) (ve)	Métaldéhyde 4 %	15 à 30 granulés/m <sup>2</sup>	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha
CONTRE LIMACES 3% = LIMADISQUE = MOLLUSTOP 3% (fg)	Métaldéhyde 3 %	30 à 38 granulés/m <sup>2</sup>	4 à 5 kg/ha	4 kg/ha
COPALIM SR = SEMALIM SR	Métaldéhyde 5 %	25 à 35 granulés/m <sup>2</sup>	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
DELICIA LENTILLES ANTILIMACES = METADISQUE (fl)	Métaldéhyde 3 %	30 à 33 granulés/m <sup>2</sup>	3 kg/ha	2 à 3 kg/q
ELIREX 110	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		2 à 4 kg/ha
EXTRALUGEC granulés "TECHN'O"	Métaldéhyde 5 %	25 à 36 granulés/m <sup>2</sup>	3,5 à 5 kg/ha	3,75 kg/ha
GENESIS "TECHN'O"	Métaldéhyde 5 %	31 à 40 granulés/m <sup>2</sup>	3 à 3,75 kg/ha	3 kg/ha
HELITOX QDX, LIMARION HP	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m <sup>2</sup>	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
IRONMAX PRO (1)	Phosphate ferrique IP MAX 3 %	24 à 42 granulés/m <sup>2</sup>	4 à 7 kg/ha	4 à 7 kg/ha
LIMAGRI GR Champ	Métaldéhyde 5 %	37 à 46 granulés/m <sup>2</sup>	4 à 5 kg/ha	Non préconisé
LIMAGRI GR Dose	Métaldéhyde 5 %	Non préconisé		2,5 kg/ha
MAGISEM PROTECH	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		2 à 4 kg/ha
METAPADS (fc)	Métaldéhyde 3 %	35 granulés/m <sup>2</sup>	4 kg/ha	2 à 3 kg/q
METAREX INO = AFFUT TECH = HELIMAX PRO (fg)	Métaldéhyde 4 %	15 à 30 granulés/m <sup>2</sup>	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha
SLUXX HP = BABOXX (1)	Phosphate ferrique 3 %	39 à 55 granulés/m <sup>2</sup>	5 à 7 kg/ha	3,5 kg/q
XENON PRO (fov) (vi)	Métaldéhyde 4 %	15 à 30 granulés/m <sup>2</sup>	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha

(1) Autorisé en agriculture biologique.

Légende :  Efficacité moyenne ou irrégulière

(fg) Forme granulé (fl) Forme lentille (fc) Forme coussin (fov) Forme ovoïde  
(ve) Granulé de couleur verte (b) Granulé de couleur bleue (vi) Granulé de couleur violette

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2018

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

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

## Recommandations

Chaque parcelle a ses propres caractéristiques. Il est conseillé d'évaluer le risque agronomique (grille de Sangosse/Acta 1999). Le risque immédiat lié à la présence de limaces peut être estimé par observation (quand le sol est humide, à l'aube par exemple) ou par piégeage. Le piégeage doit toujours être réalisé en conditions humides pour être représentatif de l'activité des limaces. Le niveau de capture peut être très variable selon les conditions de la mesure (heure de la journée, répartition dans parcelle). Le piégeage précoce est conseillé (dans la culture précédente, l'interculture et au moins 3 semaines avant le semis) et doit se poursuivre à proximité du semis. Des conditions sèches limitent les observations mais cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas de limace. Un piégeage ponctuel est insuffisant, il est

impératif d'assurer un suivi avant et après la levée de la culture.

Choisir un produit de qualité et soigner l'application pour appliquer la bonne dose de manière homogène. L'épandage de granulés en plein donne les meilleurs résultats. Attention de ne pas épandre des granulés en zones non traitées (5 m en bordure de point d'eau).

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

# Désherbage : l'agronomie avant tout

## OBJECTIFS

**Limiter le nombre d'adventices qui lèveront dans la culture pour permettre aux stratégies de désherbage mises en œuvre d'être plus performantes !**

Vous avez des parcelles sales ? C'est qu'une « routine » s'est installée, certaines adventices en ont profité ! Il va falloir casser cette « routine » et ainsi perturber les cycles biologiques des adventices problématiques, en majorité des graminées dans notre région (Ray-grass, vulpin, bromes...).

Vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=Sa8uy-3q60k>

Site d'informations sur les adventices :  
<http://www.infloweb.fr/>

### Des vidéos gratuites disponibles sur internet

ARVALIS a réalisé dans le cadre du Comité Technique Désherbage Grandes Cultures Centre – Ile de France\* plusieurs vidéos pour promouvoir les leviers agronomiques, passage aujourd'hui obligé pour espérer gérer durablement les adventices, en particulier dans les systèmes céréaliers.

Ces vidéos financées en partie par les plans régionaux Ecophyto Centre-Val de Loire et Ile de France ont été mises en ligne sur une chaîne YouTube et relayées par les partenaires auprès de leurs producteurs.

\*Ce comité rassemble l'ensemble des acteurs du conseil, de la prescription et de la vente des deux régions (Instituts, Chambres d'Agricultures, Ceta, Coopératives, Négoces, Firmes).

## RECOLTE : ADOPTER LES BONS REFLEXES

Nettoyer sa moissonneuse batteuse après la récolte de parcelles infestées est un moyen simple pour éviter de disséminer des graines d'adventices sur sa ferme.

Vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=bBByjet-QM8>

## ROTATION ET PERIODE DE SEMIS

L'allongement de la rotation, l'alternance de cultures d'hiver et de printemps, ainsi que le décalage des dates de semis sont des leviers agronomiques efficaces. Cependant ils restent souvent délicats à mettre en place, car ils touchent au système de cultures et à l'économie de l'exploitation.

**Diversifier les rotations et alterner les cultures d'hiver et de printemps en tenant compte des contraintes et pratiques de l'exploitation**

La rotation des cultures est le premier outil de lutte contre les adventices. L'introduction d'une culture de printemps, dans une rotation colza / blé / orge d'hiver, diminue très fortement la pression des graminées automnales. D'une manière générale, la diversification et l'allongement des rotations évitent la spécialisation de la flore et facilitent le désherbage pour deux raisons :

- Il est plus facile de gérer une diversité d'adventices qu'une densité très importante d'une seule espèce ;
- En alternant les cultures, l'agriculteur dispose de solutions agronomiques et chimiques à modes d'actions différents, limitant ainsi l'apparition et le développement d'individus résistants (ce qui est de moins en moins possible au vu de l'évolution de la réglementation).

Le choix d'une rotation diversifiée doit tenir compte des contraintes techniques (type de sol, région, possibilité d'irrigation,...) et économiques (temps de travail, débouchés locaux,...). L'introduction d'une nouvelle culture doit tenir compte également des autres bénéfiques pour les cultures suivantes : ainsi l'introduction d'un protéagineux avant un blé ou un colza permet d'améliorer les rendements et de limiter les intrants azotés sur le blé.

**Evaluer l'intérêt d'un décalage de date de semis**

En céréales à paille, un décalage de la date de semis permet de limiter les levées des graminées automnales. L'efficacité de cette technique est d'autant plus importante qu'elle est couplée à un ou plusieurs faux-semis. Au-delà d'un décalage de 15 jours, il faut bien évaluer le bénéfice par rapport au risque (conditions d'implantations plus difficiles...).

Vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=3C2sXPdbkQQ>

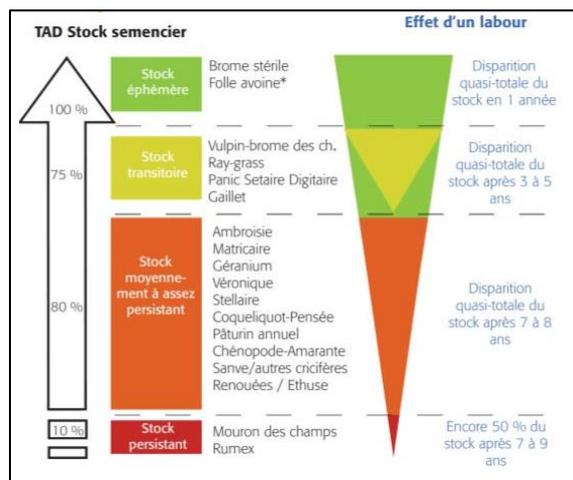
## TRAVAIL DU SOL : OPTIMISER LABOUR ET FAUX SEMIS

Un système de culture simplifié tant au niveau du travail du sol que de la rotation, contribue très souvent à augmenter de façon significative la présence de graminées d'automne. Dans ces situations, le labour **occasionnel** peut être une des solutions pour gérer à long terme le salissement des parcelles.

### Utiliser la faiblesse des adventices

Les semences d'adventices germent principalement dans les deux premiers centimètres du sol. Enfouies en profondeur par un labour, certaines graines de graminées ont une durée de vie courte et perdent leur pouvoir germinatif au bout d'1, 2 ou 3 ans. Afin de ne pas remonter des semences encore viables, le labour doit être pratiqué de façon intermittente en fonction du taux annuel de décroissance de l'adventice que l'on cherche à détruire. Un labour intermittent (tous les 3-4 ans) est très efficace sur les vulpins, ray-grass, bromes, ainsi que sur la plupart des adventices ayant un taux annuel de décroissance élevé.

Le TAD (Taux Annuel de Décroissance) correspond au pourcentage de graines d'adventices qui perdent leur aptitude à germer au bout d'un an.



\* De par sa capacité à germer en profondeur, l'effet du labour sur folle avoine est neutre.

### Labourer en cas d'échec de désherbage

Le labour est à positionner suite à un échec de désherbage de graminées. Les semences d'adventices produites seront ainsi enfouies en profondeur.

### Bien régler sa charrue

Vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=xcU01Wc24Y0>

### En non labour des solutions existent : les « faux semis »

Le labour peut présenter certaines limites : coût élevé, débit de chantier, difficultés techniques (milieux, type de sol...). Quand le retour au labour n'est pas possible ou non souhaité, la technique de faux semis bien que moins efficace peut présenter une alternative intéressante.

### Sol fin rappuyé et humide : une clé de la réussite

En déchaumage ou sur labour, un faux-semis demande une préparation fine, superficielle et retassée en surface. Il s'agit d'établir un bon contact terre-graine favorisant la levée des adventices et de garder l'humidité du sol. Le tableau ci-dessous présente les différents outils et leur efficacité en faux-semis. Toutefois, la technique ne fonctionne que sur des adventices en mesure de germer.

Quels outils pour un bon faux semis ?		
	Prof. (cm)	Faux-semis
Herse de déchaumage (Ecomulch - Magnum)	1-2	Très bon
Bêches roulantes (Duro Compil)	3-4	Bon
Vibro-déchaumeur (Kongskilde, vibro-till)	3-5	Bon
Déchaumeur à disque indépendant (Vad. Carrier, Agrisem, DiscoMulch)	3-6	Bon
Cover-crop + rouleau	4-5	Moyen
	8-10	Faible
Cultivateur dents rigides et disques nivelés (Lemken, Smarag)	4-5	Moyen
	8-10	Faible
Déchaumeur à socs larges et plats Horsch terrano	4-5	Moyen
	8-10	Faible

### Une technique efficace selon la biologie des adventices

La dormance des graines d'adventices est le frein principal à leur bonne levée. Le brome stérile non dormant germe très facilement en été/automne. Le faux semis est donc très efficace. Les vulpins et ray-grass ont des dormances plus prononcées et donc seulement une partie du stock semencier d'adventices sera en capacité de germer sur la période fin été/début automne. La réussite des faux-semis sera donc plus aléatoire.

### Destruction du faux-semis et comment éviter les relevées

En interculture, il est possible de détruire mécaniquement les adventices. Cependant le risque de nouveau faux-semis n'est pas négligeable ; il est donc nécessaire de réaliser cette intervention idéalement en conditions sèches.

L'autre alternative consiste à combiner un désherbage chimique type glyphosate à un semis direct avec des éléments de semis de préférence à disques qui viendront perturber le moins possible le lit de semis.

## S'APPUYER SUR DES LEVIERS AGRONOMIQUES NE COÛTE PAS PLUS CHER !

Sur la base de l'essai longue durée d'Epieds (27) – période 2006-2014, il est possible d'identifier l'effet des charges de l'introduction de divers leviers agronomiques utiles à la gestion des graminées.

Un système de culture sans labour, en rotation courte (colza-blé-blé) est plus dépendant des herbicides, pour la gestion des graminées, qu'un système en rotation

longue, avec labour et décalage de la date de semis du blé : le premier affiche un différentiel de +45 €/ha en herbicides alors que ses charges de mécanisation sont plus contenues (-40 €/ha). Sur la simple comparaison de ces charges totales, les 2 systèmes les plus éloignés en matière de pratiques agronomiques de gestion des adventices sont finalement équivalents...

### Effet de l'introduction de divers leviers agronomiques sur les charges et le rendement du blé dans l'essai longue durée d'Epieds (27) (en comparaison à la rotation de référence Colza-Blé-Blé en non labour et semis précoce)

	Travail du sol (labour)	Introduction culture printemps	Labour + culture de printemps	Culture de printemps + date de semis tardive	Labour + culture de printemps + date de semis tardive
Charge herbicide (en €)	-39	-5	-33	-32	-45
Charge mécanisation (en €)	20	2	40	1	40
Gain de rendement du blé (en q/ha)	17	2	11	10	14

## A CHAQUE ADVENTICE, SES LEVIERS AGRONOMIQUES LES PLUS EFFICACES

	Rotation diversifiée	Déchaumages/déstockage d'été	Faux-semis (avant semis de culture suivante)		Décalage de la date de semis (sauf colza)	Labour occasionnel
Panic pied de coq						
Agrostis						
Bromes						
Folle avoine						
Ray-grass						
Vulpin			avant céréales	avant colza		
Chénopode						
Coquelicot						
Datura stramoine						
Géraniums			avant céréales	avant colza		
Matricaires						
Mercuriale annuelle						
Sanve ou moutarde						
Séneçon vulgaire						
Stellaire						
Veronique F.D.L						
Véronique de Perse						

- Efficacité nulle ou technique non pertinente
- Efficacité insuffisante ou très aléatoire
- Efficacité moyenne ou irrégulière
- Efficacité bonne

Sources : Sources : Note commune GISHPEE 2018, infloweb.fr

# Désherbage : les programmes

## AVERTISSEMENT

Les herbicides seuls ne peuvent répondre à une gestion durable des adventices !

Des leviers agronomiques mis en œuvre avant même l'implantation du triticale permettront d'optimiser l'efficacité des herbicides utilisés.

Un seul objectif : diminuer le nombre d'adventices qui lèveront dans la culture.

Le choix des leviers les plus adaptés sera conditionné par le contexte pédoclimatique de chaque parcelle et du matériel disponible. LA LECTURE DU CHAPITRE PRECEDENT EST FORTEMENT RECOMMANDEE.

N'attendez pas d'avoir des infestions élevées avant de réagir ! Il sera plus difficile dans ce cas de revenir à des situations maîtrisées.

Le triticale est principalement présent dans les régions de polycultures où la diversification des systèmes permet un bon contrôle des graminées adventices. Mais ce n'est malheureusement pas toujours le cas !

Le niveau de salissement et l'éventuelle résistance à certains herbicides constituent les clés d'entrée dans le raisonnement des programmes. Ils déterminent le type d'intervention (produits, doses) à prévoir ou non à l'automne.

Dans les situations (plutôt orientées grandes cultures), où la présence de vulpin et ray-grass, présentant des résistances aux herbicides des familles A et/ou B est avérée, les solutions chimiques de sortie d'hiver seront toutes inefficaces. Les stratégies de désherbage devront s'appuyer en priorité sur la mise en œuvre des leviers agronomiques connus et efficaces (cf. précédente). Les stratégies de doubles applications chimiques d'automne seront réservées uniquement aux situations les plus complexes en apportant un soin particulier à la qualité de semis et un positionnement des applications de « Pré » juste après le semis.

Tous nos programmes intègrent la notion d'alternance des modes d'action (les groupes HRAC sont indiqués entre parenthèses). Exemple : les sulfonilurées appartiennent au groupe B, les FOPs et DENs au groupe A. On retrouvera les adaptations de doses aux stades des adventices ainsi que les équivalences entre produits dans ce même document.

Les prix (HT) et IFT (Indice de Fréquence de Traitement) sont donnés à titre indicatif. Les coûts intègrent le prix de l'adjuvant et du sulfate d'ammonium quand ceux-ci sont préconisés.

## REMARQUES PREALABLES

### Prosulfocarbe, l'utilisation de buses à limitation de dérive est obligatoire

Nos essais ont mis en évidence qu'il n'y avait aucun impact sur l'efficacité.

### Réduire les risques de phytotoxicité

#### Substances actives à sélectivité de position

(pendiméthaline, flufénacet, prosulfocarbe) : Les causes de phytotoxicités observées sont dues essentiellement à des semis en mauvaises conditions avec des grains en surface, ainsi qu'à des situations où de fortes pluies ont eu lieu après l'application du produit ou encore sur des sols légers, sableux ou battants qui favorisent la mise en contact rapide entre l'herbicide et les graines. On peut prévenir ces phénomènes en soignant le lit de semences (semis fin, régulier et bien enterré), en évitant de traiter avant de fortes pluies et en ajustant les doses appliquées sur des sols très filtrants.

#### Substances actives d'automne à sélectivité par détoxication

(chlortoluron, prosulfocarbe, flufénacet) : Les causes de phytotoxicités observées sont principalement dues aux conditions climatiques. En effet, les cultures en mauvais état végétatif (mauvaise implantation, températures basses...) détoxifieront mal la substance active et seront moins tolérantes. On veillera donc aux conditions climatiques après traitement (pluies, fortes amplitudes thermiques, et températures négatives inférieures à -3°C seront à éviter), ainsi qu'à la qualité du lit de semences (profondeur de semis notamment et la nature du sol).

#### Substances actives de printemps à sélectivité par détoxication

(sulfonilurées, FOPs, DENs) : Les causes de phytotoxicité avec des antigaminées foliaires sont souvent liées aux conditions climatiques encadrant le traitement (conditions poussantes favorisant une absorption excessive suivies d'une chute brutale de températures, amplitudes thermiques > 15°C bloquant la détoxication des produits...).

### Contraintes réglementaires

Se référer à l'étiquette des produits.

Les solutions interdites sur tous les sols artificiellement drainés sont indiquées de la façon suivante : 

Les indications portées dans ce document reflètent l'état de la science et de la technique à la suite de nombreuses expérimentations. Les informations réglementaires peuvent évoluer et sont présentées dans l'état des connaissances à la date d'édition de ce document. Les dites informations données sous ces

réserves ne sauraient engager la responsabilité des auteurs de ce document.

Les solutions listées ne sont pas exhaustives. D'autres produits que ceux cités peuvent être d'efficacité comparable.

## PROGRAMMES ANTI-GRAMINEES

En cas de faible infestation, il est envisageable de diminuer les doses proposées ci-dessous, voire en

l'absence de résistance de ne faire qu'une intervention de sortie d'hiver.

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne						Rattrapage si besoin au printemps OU intervention unique en cas de faible infestation ET d'absence de résistance				
	prélevée	levée	1- 2F.	3 F. à début tallage	coût €/ha	IFT produit	mi à fin tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha	IFT produit
Vulpins paturins + divers dicot. dont Pensées et Véroniques	Défi 2.5 (N) + DFF solo 0.2 (F1)				41	1.1	Traxos Pratic 1.2 (A) +H ou Atlantis WG 0.4 (B) +H+Actimum Atlantis Star** 0.2 (B) +H+Actimum Atlantis Pro** 1.2 (B) +H Pacifica Xpert** 0.4 (B) +H+Actimum ou Pour les solutions sans DFF à l'automne : Kalenkoa 0.8 (B) +H Othello** 1.2 (B) + H			38.5	1
	Trooper 2.5 (K3, K1) + (DFF solo 0.2 (F1))				47.5 (+16)	1 (+0.8)				55	0.8
	Codix 2 (K1+F1) + Défi 2 (N)				56	1.2				52.5	0.8
	Trinity 2 (C2+K1+F1) + Défi 2 (N)				60	1.4				62.5	0.8
Ray grass paturins + dicot.	Défi 2.5 (N) + DFF solo 0.2 (F1)				41	1.1	Axial Pratic 1.2 (A) +H ou Abak 0.25 (B) + H+Actimum ou Archipel 0.25 (B) +H+Actimum Cossack Star** 0.2 (B) +H+Actimum Archipel Duo** 1 (B) +H Pacifica Xpert** 0.5 (B) +H+Actimum ou Pour les solutions sans DFF à l'automne : Kalenkoa 1 (B) +H Othello** 1.5 (B) + H				
	Athlet 3 (C2, E)				42.5	0.85					
	Constel 4 (C2, F1)				44.5	0.9				45.5	1
	Chlorto* 1500 g (C2) + Compil 0.2 (F1)				46	1.6				56.5	1
	Défi 3 à 3.5 (N) + Cent 7 0.5 (K1)				49-54	1.1 - 1.2				65.5	1
	Battle Delta 0.6 (K3, F1)				52	1				65.5	1
	Codix 2 (K1+F1) + Défi 2 (N)				56	1.2				76	1
				Trooper 2 (K3, K1) + Défi 2 (N)	58	1.2				68.5	1
					60	1.4				68.5	1
					63.5	1.8					
Infestation mixte R.Grass et Vulpin	Défi 2.5 (N) + DFF solo 0.2 (F1)				41	1.1	Atlantis 0.5 WG (B) + H+ Actimum Atlantis Star** 0.33 (B) +H+Actimum Atlantis Pro** 1.5 (B) + H				
	Codix 2 (K1+F1) + Défi 2 (N)				56	1.2				66.5	1
	Trooper 2.5 (K3, K1) + DFF solo 0.2 (F1)				63.5	1.8				64.5	1
	Trinity 2 (C2+K1+F1) + Défi 2 (N)				60	1.4					
Vulpin, R.grass résistants A, B Parcelles en PLAINES	Trooper 2 (K3, K1)		Défi 2.5 (N)		63	1.3	STRATEGIE TOUT AUTOMNE SI RESISTANCES AUX GROUPES A ET B.				
Brome stérile	Si présence significative de ray-grass ou/et de vulpin, rajouter une base prélevée (Ci propositions ci-dessus) ou en cas d'absence de résistance, un antigraminée de sortie hiver autorisé pour les solutions Attribut, Monitor.	En cas de forte infestation brome dès l'automne	Abak 0.25 (B) + mouillant + Actimum (fractionnement possible)		57	1	Anti-dicot éventuel	Attribut 25g (B) + mouillant + Actimum puis Attribut 25g (B) + mouillant + Actimum		42	1
								Monitor 0.0125 (B) + mouillant + Actimum puis Monitor 0.0125 (B) + mouillant + Actimum		52	1
								Abak 0.125 (B) + mouillant + Actimum puis Abak 0.125 (B) + mouillant + Actimum		66.5	1

\* Certaines spécialités chlortoluron solo sont possibles sur triticale suite au nouveau catalogue des usages.

\*\* Produits interdits sur sols artificiellement drainés ayant une teneur en argile supérieure ou égale à 45 %.



## RATTRAPAGES SPECIFIQUES

ATTENTION À RESPECTER LES DELAIS AVANT RECOLTE EN CAS D'APPLICATION TARDIVE.

Des différences entre des spécialités ayant les mêmes substances actives peuvent s'observer.

	jusqu'à 2 nœuds	coût €/ha	IFT produit	jusqu'à dernière feuille étalée	coût €/ha	IFT produit
<b>Gaillet</b>	Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 100 g (O) ou Starane Gold/Kart 0.7 - 0.9 (B, O)	10 13-17	0.5 0.4-0.5	Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 100 g (O)	10	0.5
<b>Folle avoine</b>	Fenova super 1 (A) + H	34.5	0.8	<u>Délai Avant Récolte de 60 jours:</u> Axial Pratic 0.9 -1.2 (A) + H Traxos Pratic 1.2 (A) + H	35 - 45.5 38.50	0.8-1 1
<b>Chardon</b>	hormones (2,4 D 800g ...) (O) ou Chardex/Effigo 1.5 (O) à partir du 1er mars ou à partir du 1er février, Bofix* 2.5 / à partir du 1er mars Ariane New* 2.25 (O)	8.5 19.5 27.5	1 1 1	Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g (B) Chardex/Effigo 1.5 (O)	8.5 - 10 19.5	0.8-1 1
<b>Chardon + stellaire, coquelicot, gaillet, renouée</b>	A partir du 1er mars, Aka 1 (O, B)	35	1	Omnera LQM 1 (O, B) Dans une moindre mesure, Zypar 1 (O,B) mais jusqu'à éclatement de la gaine.	30 42	1 1
<b>Stellaire, coquelicot, gaillet, renouée</b>	Pixxaro EC (O) 0.5 Omnera LQM (O, B) 1	29 30	1 1			
<b>Rumex de souche**</b>				Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 140 g (O) Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25- 30 g (B) Allié Star SX (B) 30-40 g Harmony M SX (B) 150g Pixxaro EC 0.5 (O)	14 8.5 - 10 15.5 - 20.5 25 29	0.7 0.8 - 1 0.7 - 0.9 1 1

\*\*A réaliser à au stade dit « cigare », au moment où la dernière feuille est enroulée autour de la hampe florale.

Pour le chiendent et le liseron (et le chardon dans une moindre mesure), il est encore possible à la date d'écriture de ce guide d'utiliser certaines solutions à base de glyphosate avant la récolte. Attention à bien se référer à l'étiquette du produit utilisé pour connaître les réglementations en vigueur, elles sont variables selon les spécialités. Les meilleurs résultats sont généralement obtenus pour des applications entre 14 et 7 jours avant récolte.

# Désherbage : doses et stades

## ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(Liste non exhaustive)

### Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coûts (€/ha à la dose homologuée)	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
<b>POSTSEMIS-PRELEVEE</b>										
Athlet	C2+E	3.6 l	51	♦	+	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
Aubaine	C2+L	3 l	48	♦	+	3	3	3	3	
Carmina Max	C2+F1	2.5 l	-	♦	+	2.5	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	36	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1+F1	2.5 l	45	+	+		2.5	2.5	2.5	
Constel	C2+F1	4.5 l	50	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 l	50		+	4	3	4	4	
Pendiméthaline solo(3)	K1	2.5 l	30				+	+	+	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	40				2	2	*	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(2)
<b>Stade 1-3 feuilles des graminées</b>										
Athlet	C2+E	3.6 l	51	♦	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
Aubaine	C2+L	3 l	48	♦	3	3	3	3	3	
Carmina Max	C2+F1	2.5 l	36	♦	2.5	+	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	36	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1+F1	2.5 l	45		+		2.5	2.5	2.5	
Constel	C2+F1	4.5 l	50	♦	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 l	50		+	4	3	4	4	
Daiko/Datamar	N+A	3 l	44	♦	3	+	3	3	2	
Flight	K1+F1	4 l	48				3	+	3	
Pendiméthaline solo(3)	K1	2.5 l	30				+	+	+	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	40			+			*	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(2)
<b>Stade début à plein tallage des graminées</b>										
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	36		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Daiko/Datamar	N+A	3 l	44	♦	+		3	3	3	

	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 sulfonyleurée.

(2) Effet secondaire sur brome.

(3) Spécialités Prowl 400/Baroud SC/Pentium FLO

# ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(Liste non exhaustive)

## Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes (4)
<b>Stade 1-3 feuilles des graminées</b>										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	48	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/Aloes+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	57	0.25+1+1	0.2+1+1	0.25+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 l	62	1+1	0.8+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis WG/Absolu+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	58	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	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 l	61	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*	B	0.33 kg	61	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(4)+adjuvant	B	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	B	0.2 kg	62	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	+
Joystick/Kacik+huile	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf.ammo*	B+F1	0.8+1+1	52	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	+
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.0125	0.025(2)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	B	0.275 kg	55	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	B+F1	1.5 l	65	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*	B	0.5 kg	67.5	0.5+1+1	0.4+1+1	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
<b>Stade début à plein tallage des graminées</b>										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	48	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/Aloes+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	57	0.25+1+1	0.2+1+1	0.25+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 l	62	1+1	0.8+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis WG/Absolu+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	58	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	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 l	61	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*	B	0.33 kg	61	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	B	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	B	0.2 kg	62	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	+
Joystick/Kacik+huile	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf.ammo*	B+F1	0.8+1+1	52	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	+
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.0125	0.025(2)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	B	0.275 kg	55	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	B+F1	1.5 l	65	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*	B	0.5 kg	67.5	0.5+1+1	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	
<b>Stade tallage à début montaison des graminées</b>										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	48	+	0.25+1+1	0.25+1+1		0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(2)
Archipel/Aloes+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	57	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 l	62	+	1+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis WG/Absolu+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	58	+	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 l	61	+	1.2+1	1.5+1	0.9+1	0.9+1	0.9+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	B	0.33 kg	61	+	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Attribut(3)+adjuvant	B	0.06 kg	23		+				+	0.06+adj(2)
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	B	0.2 kg	62	+	0.16+1+1	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.025	0.025(2)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	B	0.275 kg	55	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*	B	0.5 kg	67.5	+	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 de 0.05 kg 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) 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	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
<b>Stade 1-3 feuilles des graminées</b>									
Axial P(5)/Axeo(5)+huile	A	1.2l	42	0.9(6)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 l	-	0.1+1	0.1+1	0.16+1		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 l	46	0.3+1	0.3+1	0.4+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 l	42	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1
Hussar Pro+huile(2)	A+B	1.25	55	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 l	35	0.4+1	0.4+1			+	0.6+1
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 l	35	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
VIP+huile(2)	A	0.6 l	48	0.4+1	0.4+1	0.5+1		+	+
<b>Stade début à plein tallage des graminées</b>									
Axial P(5)/Axeo(5)+huile	A	1.2l	42	0.9(6)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 l	-	0.13+1	0.13+1	0.2+1		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 l	46	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 l	42	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1(4)
Hussar Pro+huile(2)(3)	A+B	1.25	55	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 l	35	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 l	35	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
VIP+huile(2)	A	0.6 l	48	0.5+1	0.5+1	0.6+1		+	
<b>Stade tallage à début montaison des graminées</b>									
Axial P(5)/Axeo(5)+huile	A	1.2l	42	0.9(6)+1	+	+		+	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 l	-	0.16+1	0.25+1			+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 l	46	0.6+1	0.6+1			+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 l	42	0.8+1	0.8+1			+	+
Hussar Pro+huile(2)	A+B	1.25	55	+	+	1.25+1	1.25+1	1.25+1	0.8+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 l	35	0.8+1	0.8+1			+	+
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 l	35	0.8(6)+1	1.2+1	+		+	+
VIP+huile(2)	A	0.6 l	48	0.6+1	0.6+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 VIP de 0,125 l/ha, 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 - Institut du végétal 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	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet <sup>(1)</sup>	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	17	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	28	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	26	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	22	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	23	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
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	-	1	1	1	1	1	-	1	+	1	1	+	1	1	1	1	1	
Beflex	0.5 l	-	0.5		0.5	-	+	0.5		+	0.5	+	0.5	0.5	0.5	+	+	+	
Brennus Xtra/ Nessie	1.5 l	30	+		0.75	1	1.5	1	+		1	1	1	1	1	1	1	1	
Canopia	0.07 kg	-	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
DFE solo**	0.25/0.3 l	22.5	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
Ergon	0,09 kg	33	0.03	+	0.045	0.06	0.05	+	+	0.06	0.03	0.03	0.06	0.06	0.03	0.06	0.03	+(2)	0.06
fluroxypyr*	200 g (1 l)	20				120			80		-		100		120	+	100		
Harmony M SX	0.15 kg	-	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
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+		+		0.12	0.1	0.12	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-
Omnera LQM	1 l	30	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
Pelican Delta	0.1 kg	-	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
Picosolo	0.1 kg	15	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1,33 l	25		1.2	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pixxaro EC	0,5 l	29		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Primus	0.15/0.08 à l'automne	33	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15
Synopsis	0,05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Vérigal D+	2 l	44			1.75	1.75	+	+			+			+	1.75	1.75	+	1.75	
Zypar(3)	1 l	42	+	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).

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

(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.

\* nombreuses spécialités.

\*\* : nombreuses spécialités. 0.25 l en prélevée, 03 l en post-levée

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraliste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet <sup>(1)</sup>	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	17	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	-	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75		
Alliance WG	0,075 kg	28	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	26	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	22	+	+	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	23	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
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	-	+	1.5	1.5	1.5	1.5	-	1.5	+	1.5	1.5	+	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
Bofix/Boston/Ariane Sel	2.5 l	27.5		2.5	+	2.5	+		2.5		-	+	+		2.5	2.5	2.5		
Brennus Xtra/Nessie	1.5 l	30	+		1.5	1.5	+	1.5			1.5	+	+	1.5	+	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	-		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07	0.07	0.07	+	
Chekker	0.2 kg	36	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Ergon	0.09 kg	33	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	0.09	0.06	0.045	0.06	0.03	+	0.06
Florid	0.15 l	17.3		+	0.15	+	+	-	0.15			0.15	+		0.15	0.15	0.15		+
fluroxypyr*	200 g (1 l)	20				180			120		-		180		180	+	120		
Harmony MSX	0.15 kg	-	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
Kart	1.8 l	34	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5		+	1.5	1.2		1.2	1.2	1.2		
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.15	0.12	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	-
Omnera LQM	1 l	30	1	+	1	1	1		1	1	1	1	+		1	1	1		1
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Picotop	1,33 l	25		1.3	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pixxaro EC	0.5 l	29		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5						0.5		+
Primus <sup>(3)</sup>	0.15 l	33		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Synopsis	0,05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Vérigal D+	2 l	44			2	2		+			+				2	2	+	2	
Zypar	1 l	42	+	1	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.

(4) dose de sortie d'hiver - 1 l à l'automne

\* nombreuses spécialités.

**ARVALIS**  
Institut du végétal

3 rue Joseph et Marie Hackin  
75116 Paris  
Tél. 01 44 31 10 00  
Fax 01 44 31 10 10  
[www.arvalisinstitutduvegetal.fr](http://www.arvalisinstitutduvegetal.fr)

Membre de :



Partenaire technique **ACTIA**