

# & CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales campagne 2017 - 2018



## **Triticale**

**Variétés et interventions  
d'automne**



**Grand Est  
Bourgogne  
Franche - Comté**

**ARVALIS**  
Institut du végétal

# SOMMAIRE

## Contenu

<b>Avant-propos</b> .....	<b>2</b>
<b>Choix variétal : nos préconisations</b> .....	<b>3</b>
EN RESUME .....	3
<b>Commentaires détaillés des variétés</b> .....	<b>4</b>
<b>Points forts / faibles des variétés</b> .....	<b>5</b>
<b>Rendements 2017 et pluriannuels</b> .....	<b>6</b>
RENDEMENTS 2017 - FRANCE.....	6
RENDEMENTS PLURIANNUELS FRANCE .....	9
<b>Caractéristiques Physiologiques des variétés</b> .....	<b>10</b>
RYTHME DE DEVELOPPEMENT DES VARIETES : PRECOCITES A MONTAISON ET EPIAISON .....	10
<b>Dates et densités de semis</b> .....	<b>11</b>
REPARTIR LES RISQUES LIES AU CLIMAT EN SEMANT DES VARIETES DE PRECOCITE DIFFERENTE A LA BONNE DATE .....	11
SEMER A LA BONNE DENSITE SELON LES CONDITIONS.....	11
<b>Traitements de semences sur triticales</b> .....	<b>12</b>
<b>Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur triticales</b> .....	<b>13</b>
<b>Lutte contre les limaces</b> .....	<b>14</b>
<b>Actualités réglementaires herbicides</b> .....	<b>15</b>
<b>Désherbage : L'agronomie avant tout</b> .....	<b>16</b>
<b>Programmes désherbage sur triticales</b> .....	<b>19</b>
REMARQUES PREALABLES .....	19
PROGRAMMES ANTI-GRAMINEES.....	20
COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES.....	20
RATTRAPAGES SPECIFIQUES .....	21
<b>Doses et stades pour le désherbage du triticales</b> .....	<b>22</b>
ANTIGRAMINEES RACINAIRES .....	22
ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES.....	23
ANTIGRAMINEES FOLIAIRES .....	24
ANTIDICOTYLEDONES.....	25

# 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.

## Vos contacts régionaux ARVALIS-Institut du végétal

### CHAMPAGNE ARDENNE

Alexis DECARRIER : [a.decarrier@arvalis.fr](mailto:a.decarrier@arvalis.fr)

Mélanie FRANCHE : [m.franche@arvalis.fr](mailto:m.franche@arvalis.fr)

Philippe HAUPRICH : [p.hauprich@arvalis.fr](mailto:p.hauprich@arvalis.fr)

### LORRAINE

Pascaline PIERSON : [p.pierson@arvalis.fr](mailto:p.pierson@arvalis.fr)

### ALSACE

Didier LASSERRE : [d.lasserre@arvalis.fr](mailto:d.lasserre@arvalis.fr)

### BOURGOGNE FRANCHE COMTE

Diane CHAVASSIEUX : [d.chavassieux@arvalis.fr](mailto:d.chavassieux@arvalis.fr)

Luc PELCE : [l.pelce@arvalis.fr](mailto:l.pelce@arvalis.fr)

# Choix variétal : nos préconisations

## EN RESUME

<b>Valeurs sûres</b>	JOKARI, TRIBECA
<b>Variétés récentes à essayer</b>	BIKINI, RGT ELEAC
<b>Variétés nouvelles à suivre</b>	KASYNO, RGT OMEAC
<b>Variétés adaptées à la réduction de fongicides</b>	ELICSIR, RGT RUMINAC



# Commentaires détaillés des variétés

## NOUVEAUTES

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

Variété d'un bon niveau de productivité. Des atouts en matière d'agronomie avec une bonne tolérance aux rouilles et à la rhynchosporiose. En revanche, elle est très sensible à l'oïdium et doit être surveillée vis-à-vis de la verse.

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

Très bon potentiel pour cette variété qui arrive dans le trio de tête des essais 2017. Sa faible sensibilité à l'oïdium et à la rouille jaune lui vaut des écarts traités – non traités assez faibles. Elle ne pourra, cependant pas être conduite sans attention à la rouille brune à laquelle elle est très sensible. Attention également à la verse.

### **TEMUCO (KWS Momont, 2017)**

La productivité de TEMUCO est insuffisante pour une nouveauté dans 7 des 10 essais. Son profil agronomique est mitigé avec un bon comportement face à l'oïdium, la rouille brune et la rhynchosporiose mais avec une forte sensibilité à la rouille jaune. Elle affiche, de plus, des PS faibles et une sensibilité à la germination sur pied.

## VARIETES RECENTES

### **BIKINI (Lemaire Deffontaines, 2016)**

En moyenne, le potentiel de cette variété très précoce est correct, avec, cependant, une forte hétérogénéité entre essais. Très bons critères qualitatifs protéine et PS. Côté agronomie elle affiche des écarts traités – non traités très faibles avec une bonne tolérance à la rouille jaune malgré une sensibilité à l'oïdium et à la rouille brune.

### **ELICSIR (Caussade Semences, 2015)**

Potentiel modéré mais excellent profil agronomique. Ecarts T-NT très faibles, seule variété à cumuler résistances aux rouilles, à la rhynchosporiose, à l'oïdium et à l'accumulation de DON (ce dernier point étant à confirmer). Bonne tenue de tige. Bons PS et teneurs en protéines. Convient à une conduite fongicide allégée.

### **CEDRICO (Agri obtention, 2016)**

Variété semi-tardive avec un bon potentiel pour cette deuxième année. PS moyen, protéines faibles, faible résistance à la rouille jaune et à l'oïdium.

### **RGT ELEAC (RAGT, 2016)**

RGT ELEAC présente un potentiel correct, en milieu de tableau dans les essais 2017. Son faible PS est son principal point faible. Teneur en protéines dans la moyenne. Bonne tolérance aux rouilles et à l'oïdium mais un peu plus sensible à la rhynchosporiose. Attention également à la verse.

### **RGT RUMINAC (RAGT, 2016)**

Productivité très en retrait dans nos essais 2017. PS faible et sensible à la germination sur pied. Hormis une moindre tolérance à la rhynchosporiose, bon comportement global face aux maladies avec le plus faible écart traité – non traité du réseau national, pour la 2<sup>e</sup> année consécutive. Convient à une conduite fongicide allégée.

## VARIETES CONFIRMÉES

### **JOKARI (Lemaire Deffontaines, 2014)**

Productivité moyenne, devancée par les nouveautés. Variété très précoce avec un assez bon profil maladie mais sensible à la rouille brune. Très bon PS et surtout très bonnes teneurs en protéines.

### **ANAGRAM (Lemaire Deffontaines, 2015)**

Comme en 2016, les rendements d'ANAGRAM sont dans la moyenne des essais France. Sa forte sensibilité à l'oïdium s'est traduite par des écarts traités – non traités en moyenne assez élevés sur 2 ans. Très bon PS et bonnes teneurs en protéines.

### **KWS FIDO (Momont, 2013)**

Pour la 3<sup>e</sup> année consécutive, ses rendements sont en tête du regroupement national. Variété précoce qui confirme son haut potentiel. Profil maladie assez défavorable avec une forte sensibilité à l'oïdium, à l'accumulation de DON ainsi qu'à la rouille jaune (rusticité fortement dégradée). Bon PS.

### **VUKA (Sem Partners, 2010)**

Productivité largement en retrait. Toujours très résistante à la rouille jaune et à la rhynchosporiose elle peut être mise en défaut par l'oïdium et la rouille brune auxquelles elle est très sensible. Elle allie bons PS, teneurs élevées en protéines et très bonne tenue de tige.

### **KEREON (FI. Desprez, 2010)**

Cette année confirme un potentiel en retrait et hétérogène. Profil maladie peu favorable pour la région avec une sensibilité forte à la rhynchosporiose et un comportement intermédiaire vis-à-vis des autres maladies. L'écart entre traité et non traité est moyen. Bon PS, teneurs en protéines assez faibles.

### **TRIBECA (FI. Desprez, 2008)**

Se maintient à un niveau correct de productivité. Variété précoce et à gros grains elle présente cependant d'assez faibles PS et une difficulté à accumuler de la protéine. Sa très bonne résistance à la rouille jaune sur feuille et sur épi l'a favorisée ces dernières années mais sa très grande sensibilité à la rhynchosporiose et à l'oïdium est un vrai handicap et explique les écarts traités – non traités assez élevés dans nos essais. Attention à sa sensibilité à la germination sur pied.

# Points forts / faibles des variétés

Variété	Inscription	Multiplication 2017 en ha (GNIS)	Précocité épilaison	Précocité épilaison (En jour d'écart)	Productivité		Qualité		Verse	T-NT <sup>(2)</sup> 2015 - 2017 en q/ha	Résistance aux maladies																			
					Potentiel de rendement (variétés présentes 4 ans)	Protéines <sup>(1)</sup> écart à une isocourbe d'azote exporté en %	PS écart à la moyenne en kg/ha	Oïdium			Rouille jaune Feuilles (e : plus sensible sur épis p : plus sensible au stade jeune)	Rouille brune	Rhynchosporiose	Fusariose DON																
<b>Nouveautés 2017</b>																														
KASYNO	2017	77	1/2 tard. À 1/2 préc.	5	103	0.3	0.0	+/-	11.5	-	+	+	++	+																
RGT OMEAC	2017	334	Précoce	-4	104	0.9	3.1	-	10.8	+	++	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
TEMUCO	2017	8	1/2 tardif	7	94	-0.4	-3.7	++	12.6	++	-	+	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
<b>Inscriptions 2016</b>																														
BIKINI	2016	274	Très précoce	-10	104	0.7	1.2	+	10.8	-	++	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
GEDRICO	2016	42	1/2 tardif	5	96	-0.2	-0.6	+	12.5	+/-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
RGT ELEAC	2016	609	Précoce	-2	101	0.1	-3.4	-	10.0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
RGT RUMINAC	2016	360	1/2 tard. À 1/2 préc.	2	97	-0.1	-2.0	+/-	8.3	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++					
<b>Références</b>																														
ANAGRAM	2015	96	Précoce	-2	99	0.3	1.5	-	16.6	-	+e	+	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
ELCSIR	2015	496	1/2 tard. À 1/2 préc.	2	97	0.1	0.6	+	10.4	+	+	+	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
JOKARI IT - 14	2013	231	Très précoce	-6	101	0.5	1.3	+	10.6	+/-	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
KWS FIDO	2013	275	Précoce	-5	104	0.1	1.6	-	24.9	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
KAULOS	2012	185	1/2 tard. À 1/2 préc.	3		0.3	-1.5	+	29.5	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
KEREON	2010	428	1/2 précoce	0	99	-0.2	1.1	+/-	13.4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
VUKA DE - 09	915		1/2 précoce	0	96	0.6	1.2	++	19.0	--	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
TRIBECA	2008	389	Précoce	-4	100	-0.4	-2.1	+/-	14.7	--	+	+	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						

(1) : écart à l'isocourbe de quantité moyenne d'azote exporté dans les grains. Données pluriannuelles France entière.  
 (2) : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide, moyenne 2015 à 2017 France entière

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

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

# Rendements 2017 et pluriannuels

## RENDEMENTS 2017 - FRANCE

### Résultats de la récolte 2017 – Toute France

Préc. épiaison	T-NT (1) q/ha	VARIETES	Rendement à 15% traités fongicides		REGULARITE - Rendement à 15% moyenne et écart-type en q/ha						
			Q/ha	% MG.	75	80	85	90	95	100	
7	24.9	KWS FIDO	92.2	104							
7	10.8	RGT OMEAC	91.9	104							
5.5	12.5	CEDRICO	91.8	104							
6	11.5	KASYNO	91.4	103							
8	10.8	BIKINI	91.4	103							
7	14.7	TRIBECA*	91.2	103							
7	10.0	RGT ELEAC	89.2	101							
7.5	10.6	JOKARI*	89.1	101							
7	16.6	ANAGRAM	87.4	99							
6	10.4	ELICSIR	87.1	98							
6.5	13.4	KEREON	86.2	97							
6	8.3	RGT RUMINAC	85.2	96							
6	12.6	TEMUCO	83.5	94							
6.5	19.0	VUKA	83.4	94							
Moy. Générale			88.6		Le trait vertical représente la moyenne générale.						
ETR			4.6		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			10								

\* : 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 2015 à 2017 dans des contextes dominés par la rouille jaune et l'oïdium

#### 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

Précocité épiaison	Commune :	LA CHAPELLE- SAINT- SAUVEUR										LENT	SAINT- POURCAIN- SUR-BESBRE	T-NT (1)
		AUNAY-EN- BAZOIS	BEAUFOU	BIGNAN	CAMJAC	CHANTONNAY	LAMBALLE	LENS- LESTANG	LA DAUPHINOISE	AGRIDEV	ARVALIS			
	Département :	58	85	56	12	85	44	22	26	1	3			
	Partenaire :	AXEREAL	CA85	ARVALIS	ARVALIS	CA85	ARVALIS	TRISKALIA	LA DAUPHINOISE	AGRIDEV	ARVALIS			
	Date de semis :	20/10/2016	19/10/2016	31/10/2016	12/10/2016	04/11/2016	26/10/2016	21/10/2016	02/11/2016	18/10/2016	20/10/2016			
	Type de sol :	LIMON BATTANT HYDR CAILL	LIMON SCHISTE TENDRE	LIMON PROF/ SCHISTE TENDRE	SÉGALAS PROFONDS	LIMON/ SCHISTE TENDRE	LIMON/ SCHISTE TENDRE	LIMON FRANC	LIMON FRANC	ALLUVIONS LIMONO- SABLEUSES PROFONDES	SABLE LIMONEUX HYDR/ ARGILE			
	Prof. exploitable racines (cm) :	90	90	90	90	90	90	90	120	120	90			
	Nature du précédent :	MAÏS FOURRAGE	MAÏS FOURRAGE	MAÏS GRAIN	MAÏS FOURRAGE	MAÏS FOURRAGE	MAÏS FOURRAGE	MAÏS FOURRAGE	MAÏS FOURRAGE	MAÏS FOURRAGE	MAÏS FOURRAGE	COLZA OLÉAGINEUX	COLZA OLÉAGINEUX	
7	KWS FIDO	92.7	69.7	115.5	110.6	76.9	83.7	80.3	94.9	110.1	87.5	92.2	24.9	
7	RGT OMEAC	90.1	75.8	108.9	103.9	83.0	88.6	80.8	94.4	111.5	82.2	91.9	10.8	
5.5	CEDRICO	88.7	76.9	114.6	101.4	77.8	88.6	79.4	97.5	103.6	89.3	91.8	12.5	
6	KASYNO	79.2	69.4	112.9	103.3	81.8	85.3	76.8	100.4	113.6	91.6	91.4	11.5	
8	BIKINI	70.7	75.2	109.7	112.1	75.7	87.3	90.0	99.3	113.5	80.6	91.4	10.8	
7	TRIBECA*	88.4	76.2	105.5	80.2	81.4	81.4	98.8	98.8	98.8	98.8	(91.2)	14.7	
7	RGT ELEAC	67.8	74.0	110.9	103.8	78.5	85.0	83.1	97.8	108.8	81.8	89.2	10.0	
7.5	JOKARI*	76.4	70.4	107.9	107.5	72.3	87.9	85.6	93.9	112.1	73.6	(89.1)	10.6	
7	ANAGRAMI	76.4	70.5	107.4	106.1	75.2	78.1	76.3	93.0	107.1	84.1	87.4	16.6	
6	ELICSIR	75.8	69.0	104.2	99.6	75.3	83.0	76.9	94.6	107.4	85.2	87.1	10.4	
6.5	KEREON	80.4	69.0	103.4	94.4	73.1	77.9	86.8	94.5	108.9	73.4	86.2	13.4	
6	RGT RUMINAC	79.7	76.8	95.4	99.0	77.8	76.7	70.7	92.4	106.4	77.3	85.2	8.3	
6	TEMUCO	67.6	76.6	96.2	94.3	73.3	83.1	75.7	94.2	98.6	75.2	83.5	12.6	
6.5	VUJKA	76.1	71.8	106.0	98.7	74.6	77.2	72.6	91.3	89.5	76.2	83.4	19.0	
	Moy.générale (q) :	79.6	73.1	106.9	102.7	76.9	83.2	79.9	95.4	107.1	81.7	88.6		
	Ecart type résiduel essai :	3.6	4.1	2.9	2.2	3.6	3.6	2.6	3.1	3.5	3.3	4.6		
6	AGOSTINO	90.2	77.4		83.6				89.8	95.5	78.0		(10.4)	
6	KAULOS												29.5	
6.5	MATINAL								93.4					
6.5	OXYGEN								84.3					
6.5	QUATREVENTS								90.2					
6.5	ROTEGO								92.0					
6	TRADIRO								93.6	112.8			(21.6)	

\* : 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 2015 à 2017 dans des contextes dominés par la rouille jaune et l'oïdium

**Précocité à épiaison**

7.5 - Très précoce 5.5 - ½ tardif  
 7 - Précoce 5 - Tardif  
 6.5 - ½ précoce 4.5 - Très tardif  
 6 - ½ tardif à ½ précoce

Rendements 2017 par essai en % de la moyenne des essais – Toute France

Précocité épiaison	Commune :	AUNAY-EN-BAZOIS	BEAUFUO	BIGNAN	CAMJAC	CHANTONNAY	LA CHAPELLE-SAINTE-SAUVEUR		LAMBALLE	LENS-LESTANG	LENT	SAINT-POURCAIN-SUR-BESBRE	T-NT (1)
							ARVALIS	ARVALIS					
	Département :	58	85	56	12	85	44	22	26	1	3	MOY. %	
	Partenaire :	AXEREA	CA85	ARVALIS	ARVALIS	CA85	ARVALIS	TRISKALIA	LA DAUPHINOISE	AGRIDEV	ARVALIS		
	Date de semis :	20/10/2016	19/10/2016	31/10/2016	12/10/2016	04/11/2016	26/10/2016	21/10/2016	02/11/2016	18/10/2016	20/10/2016	q/ha	
	Type de sol :	LIMON BATTANT HYDR CAILL	LIMON/ SCHISTE TENDRE	LIMON PROF/ SCHISTE TENDRE	SÉGALAS PROFONDS	LIMON/ SCHISTE TENDRE	LIMON/ SCHISTE TENDRE	LIMON FRANC	ALLUVIONS LIMONO-SABLEUSES PROFONDES	SABLE LIMONEUX HYDR/ARGILE			
	Prof. exploitable racines (cm) :	90	90	90	90	90	90	120	120	120	90		
	Nature du précédent :	MAÏS FOURRAGE	MAÏS FOURRAGE	MAÏS GRAIN	MAÏS FOURRAGE	MAÏS FOURRAGE	COLZA OLÉAGINEUX	COLZA OLÉAGINEUX	COLZA OLÉAGINEUX	BLÉ TENDRE	COLZA OLÉAGINEUX		
7	KWS FIDO	116	95	108	108	100	101	100	99	103	107	104	
7	RGT OMEAC	113	104	102	101	108	107	101	99	104	101	104	
5.5	CEDRICO	111	105	107	99	101	106	99	102	97	109	104	
6	KASYNO	99	95	106	101	106	103	96	105	106	112	103	
8	BIKINI	89	103	103	109	98	105	113	104	106	99	103	
7	TRIBECA *	111	104	99		104	98		104			(103)	
7	RGT ELEAC	85	101	104	101	102	102	104	102	102	100	101	
7.5	JOKARI *	96	96	101	105	94	106	107	98	105	90	(101)	
7	ANAGRAMI	96	96	101	103	98	94	96	97	100	103	99	
6	ELIC SIR	95	94	97	97	98	100	96	99	100	104	98	
6.5	KEREON	101	94	97	92	95	94	109	99	102	90	97	
6	RGT RUMINAC	100	105	89	96	101	92	89	97	99	95	96	
6	TEMUCO	85	105	90	92	95	100	95	99	92	92	94	
6.5	VUKA	96	98	99	96	97	93	91	96	84	93	94	
	Moy. générale (q) :	79.6	73.1	106.9	102.7	76.9	83.2	79.9	95.4	107.1	81.7	88.6	
	Ecart type résiduel essai :	3.6	4.1	2.9	2.2	3.6	3.6	2.6	3.1	3.5	3.3	4.6	
6	AGOSTINO	113	106		109			94		89	96	(10.4)	
6.5	KAJLOS											29.5	
6.5	MATINAL												
6.5	OXYGEN												
6.5	QUATREVENTS												
6.5	ROTEGO												
6	TRADIRO									105		(21.6)	

\*, 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 2015 à 2017 dans des contextes dominés par la rouille jaune et l'oïdium

Précocité à épiaison

7.5 - Très précoce 5.5 - 1/2 tardif

7 - Précoce 5 - Tardif

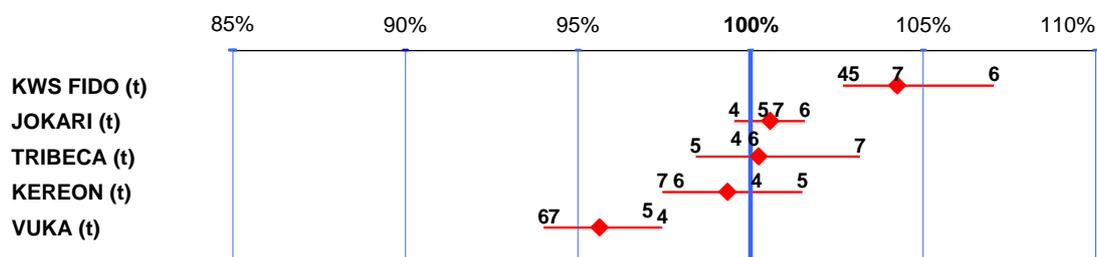
6.5 - 1/2 précoce 4.5 - Très tardif

6 - 1/2 tardif à 1/2 précoce

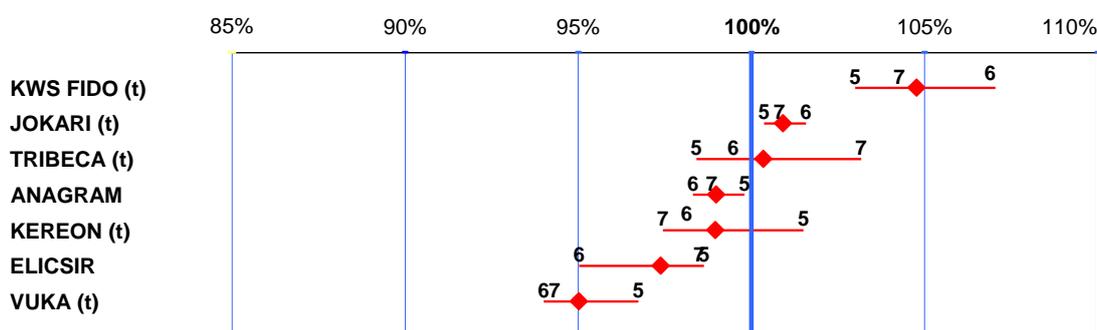
## Rendements pluriannuels France

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 : 7 = 2017).

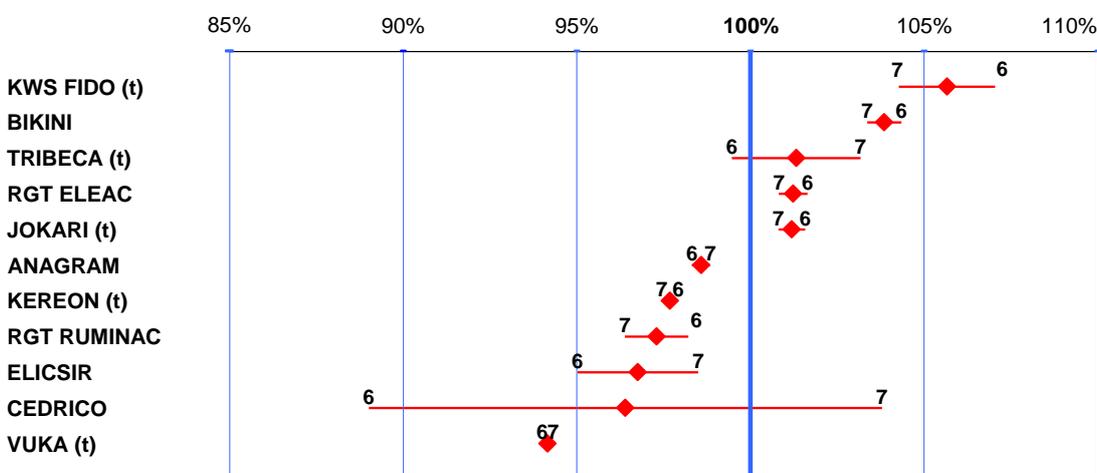
### Variétés présentes 4 ans



### Variétés présentes 3 ans

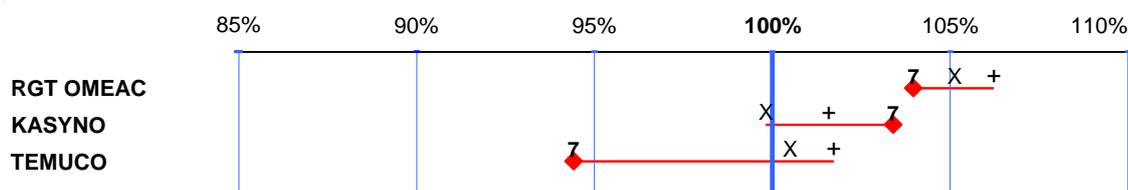


### Variétés présentes 2 ans



### 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 Institut du Végétal (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 2015 et le + ceux en 2016. 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						
	<b>Assez Tardive 6</b>	RGT Ruminac (Temuco)	Elisir Grandval (Kasyno) Kaulos	Agostino (Tradiro)				
	<b>1/2 Précoce 6.5</b>			Exagon	<b>Kereon</b> Rotego Triskell <b>Vuka</b>	Maximal Orval		
	<b>Précoce 7</b>			Anagram		RGT Eleac (RGT Omeac)	KWS Fido <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 (*)						
	01/10	05/10	10/10	15/10	20/10	25/10	31/10
AGOSTINO - CEDRICO – ELICSIR – GRANDVAL – (KASYNO) – KAULOS - RGT RUMINAC – (TEMUCO) – (TRADIRO)	■						
EXAGON		■					
ANAGRAM		■					
KEREON – ROTEGO – TRISKELL - VUKA			■				
MAXIMAL - ORVAL				■			
BIENVENU – BIKINI – (DUBLET) – JOKARI – KWS FIDO – RGT ELEAC – (RGT OMEAC) - TRIBEKA				■			

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

## 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.

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>

# Traitements de semences sur triticales

## LUTTE CONTRE LES MALADIES : traitements de semences fongicides ou fongii-insecticides

Spécialité	Dose l/q	Substance(s) active(s)	CARIE du blé	FUSARIOSES		CHAR-BON NU <i>U. tritici</i>	PIETIN ECHAUDAGE	ERGOT
				<i>F. roseum</i>	<i>Microdochium spp.</i>			
CELEST NET (1)	0,2	Fludioxonil 25 g/l				▲	▲	▲
CELEST GOLD NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	(*)			▲	▲	▲
CERALL (2)	1	<i>Pseudomonas chlororaphis</i> MA342				▲	▲	▲
COPSEED (2)	0,1	Sulfate de cuivre tribasique 190 g/l		▲	▲	▲	▲	▲
DIFEND EXTRA	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	(*)			▲	▲	▲
LATITUDE (3)	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	0,1	Ipconazole 15 g/l	(*)				▲	▲
REDIGO	0,1	Prothioconazole 100 g/l	(*)				▲	▲
VIBRANCE GOLD (4)	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sédaxane 50 g/l	(*)				▲	▲
VITAVAX 200 FF (5)	0,3	Thirame 198 g/l Carboxine 198 g/l					▲	(**)
Vinaigre (6)	1,0	au maximum 10% d'acide acétique						
<b>Spécialités fongii-insecticides</b>								
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l				▲	▲	▲
GAUCHO DUO FS (7) FERIAL DUO FS (7)	0,2	Prothioconazole 50 g/l Imidaclopride 350 g/l	(*)				▲	▲

## LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS : traitements de semences insecticides ou fongii-insecticides

Spécialité	l/q	Substance active	Pucerons	Cicadelles	Zabre	Taupins	Mouche grise
ATTACK	0,1	Téfluthrine 200 g/l	▲	▲			
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l	▲	▲			
GAUCHO 350 (7)	0,2	Imidaclopride 350 g/l				automne sortie hiver	
GAUCHO DUO FS (7) FERIAL DUO FS (7)	0,2	Prothioconazole 50 g/l Imidaclopride 350 g/l				automne sortie hiver	▲
LANGIS	0,2	Cyperméthrine 300 g/l					
NUPRID 600 FS (7) MATRERO (7)	0,116	Imidaclopride 600 g/l					
Possibilité de lutte en végétation			oui		(oui)		

Légende :  Non autorisé

▲ Non préconisé ni cautionné par la firme, application sous la responsabilité de l'utilisateur, efficacité renseignée à titre indicatif.  
 ■ Bonne efficacité ■ Efficacité moyenne ■ Efficacité faible ■ Absence d'efficacité □ 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) Respecter une densité maximale de semis de 220 kg de semences/ha pour le triticales.

(2) Autorisé en agriculture biologique.

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

(4) Utilisable contre le rhizoctone.

(5) Autre usage : répulsif oiseaux.

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

(7) Ne pas semer semences traitées Gaucho 350, Gaucho Duo FS ou Ferial Duo FS, Nuprid 600 FS ou Matrero entre le 1er janvier et le 30 juin (règlement européen 24/05/13).

(D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal – Mai 2017)

# Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur triticales

## Spécialités insecticides en végétation

Spécialité	l/ha ou kg/ha	Substance active	Pucerons	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	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			
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, KARIS 10 CS, LAMBDASTAR	0,075	Lambda-cyhalothrine 100 g/l			
MAGEOS MD, CLAMEUR	0,07	Alphaméthrine 15 %			
MANDARIN PRO, JUDOKA	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 :  Bonne efficacité  Efficacité moyenne  Non autorisé

(D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2017).

### Recommandations pour le déclenchement des interventions

Pucerons et cicadelles transmettent des virus en piquant la plante et présentent de ce fait une nuisibilité élevée. Avant de déclencher les traitements en végétation, une observation des parcelles doit être faite minutieusement, dès la levée en l'absence de protection sur semences, pour repérer la présence des insectes.

**Pucerons** : pulvérisation immédiate en présence de 10% de plantes habitées par au moins un puceron. En dessous de ce pourcentage, intervenir si les pucerons sont encore observés au bout de 10 jours quel que soit leur nombre. Ne pas traiter par rapport à un stade mais seulement en présence des pucerons. Un traitement trop précoce à la levée serait une assurance illusoire : l'insecticide appliqué en végétation agissant exclusivement par contact, les nouvelles feuilles formées après le traitement ne sont pas protégées.

**Attention** une seule application s'avère insuffisante face à l'arrivée de nouveaux individus sur des nouvelles feuilles et/ou à une présence tardive sur la culture. Ne pas négliger la surveillance si les conditions climatiques restent favorables aux ravageurs : un renouvellement du traitement (\*) peut être nécessaire compte tenu de la persistance d'action des produits (environ 15 jours) et de l'évolution des plantes.

De même, après un traitement insecticide des semences à base d'imidaclopride, face à des conditions climatiques favorisant une présence tardive de pucerons (ex : automne 2015), une surveillance est nécessaire à partir du stade 4-5 feuilles. Un traitement insecticide relais en végétation peut être valorisé.

(\*) Le nombre maximum d'applications autorisées varie de 1 à 3 selon les spécialités (sur le cycle de culture), avec des ZNT de 5 à 50 m aux doses autorisées pour les pucerons du feuillage.

**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 (ce suivi est conseillé), 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 granulés/m <sup>2</sup>	4 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 %	46 granulés/m <sup>2</sup>	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 %	47 à 66 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

Légende :  Efficacité moyenne ou irrégulière

(1) Autorisé en agriculture biologique.

(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 2017).

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 à 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.

# Actualités réglementaires herbicides

Peu d'événements sont survenus durant la campagne 2016-2017 – du moins en matière d'actualités réglementaires sur le désherbage. Les niveaux de désherbage, pour les applications d'automne, s'établissent aux alentours de 60% des surfaces de céréales à paille, et semblent rester à des niveaux élevés. Ce constat est, en partie, lié aux situations malherbologiques rencontrées qui nécessitent réellement une intervention précoce : gestion de

populations de graminées résistantes aux herbicides, fortes densités d'adventices, etc... Le retrait de l'isoproturon (IPU), classiquement utilisé à l'automne, complique encore plus les stratégies à mettre en œuvre. A l'avenir, il sera probable que d'autres substances soient concernées par des restrictions, renforçant encore davantage la nécessité pour les producteurs de miser sur d'autres leviers pour gérer les adventices (rotation, etc...) et non plus sur les seuls herbicides.

## FIN DE L'IPU

Depuis mi 2016, les dates de retrait des AMM pour les spécialités à base d'IPU ont été actées. Pour rappel, la fin des ventes des spécialités à base d'IPU est intervenue au 30/09/2016 et la fin des utilisations est programmée au 30/09/2017 (les toutes dernières utilisations se feront sur des semis très / trop précoces). Les stocks en culture étant aujourd'hui presque épuisés, de nombreux reports ont déjà été effectués la campagne dernière sur :

- Le prosulfocarbe (Défi, Roxy 800 EC, etc...), dans des associations avec du DFF ou bien Carat par exemple,
- Les bases « flufénacet » (Fosburi, Trooper),
- Le chlortoluron (CTU), mais uniquement sur parcelles non drainées,
- Les bases de pendiméthaline (Prowl 400 ; Codix, Flight, Celtic, etc...) pour compléter sur vulpin.

L'autre conséquence sera un surcoût du désherbage, ces substitutions étant plus onéreuses.

## RENOUVELLEMENT DE LA PENDIMETHALINE

La pendiméthaline était en phase de renouvellement européen début 2017. La Commission européenne a renouvelé l'approbation de la substance active pour 7 ans, en considérant la pendiméthaline comme une substance candidate à la substitution pour les critères écotoxicologiques P (Persistant) et T (Toxique pour l'environnement) conformément à l'évaluation scientifique de l'ANSES.

Cette étape de ré-approbation européenne est un préalable à l'évaluation des spécialités commerciales (qui contiennent de la pendiméthaline mais aussi

d'autres substances actives). Cela ne présage donc en aucun cas du devenir réglementaire – et notamment de restrictions spécifiques (ex : sols drainés, etc...) - des spécialités contenant de la pendiméthaline au niveau français car il y aura des évaluations comparatives lors de l'évaluation des spécialités au niveau de chaque Etat Membre. Dans un contexte sans IPU, il est d'autant plus important d'avoir à disposition la pendiméthaline car elle fait partie de la panoplie restreinte des solutions essentielles à la lutte contre les graminées, au même titre que le flufénacet, le prosulfocarbe, le CTU, etc...

## GLYPHOSATE

La substance active glyphosate est actuellement sous le statut du « renouvellement provisoire ». Celui-ci est de 2 ans (au lieu des 10 proposés initialement – eux-mêmes

au lieu des 15 « réglementaires »). La décision définitive de la commission européenne est attendue au plus tard avant fin 2017.

# Désherbage : L'agronomie avant tout

## 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 culture et à l'économie de l'exploitation.

Pour lutter contre les graminées d'automne (ray-grass, vulpin, bromes...), l'une des solutions consiste à perturber leurs cycles de développement en introduisant une forte variabilité dans la date de semis des cultures de la rotation. Pour cela, on peut intervenir sur le choix des cultures hiver/printemps et le décalage de la date de semis (avec plus de possibilités sur blé tendre).

### 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 chimiques à modes d'actions différents, limitant ainsi le développement d'individus résistants.

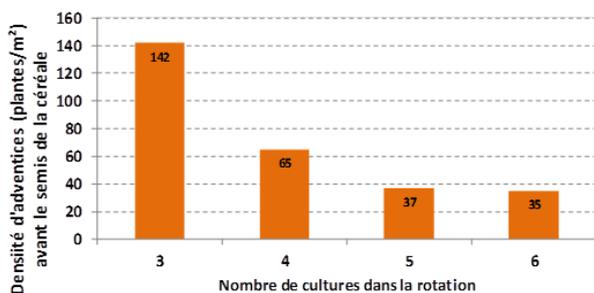
Le choix d'une rotation diversifiée doit tenir compte des contraintes techniques (type de sol, région, possibilité d'irrigation,...) et économiques (temps de travail, débouchés,...). L'introduction d'une nouvelle culture doit tenir compte également des autres bénéfices pour les cultures suivantes : ainsi l'introduction d'un pois 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

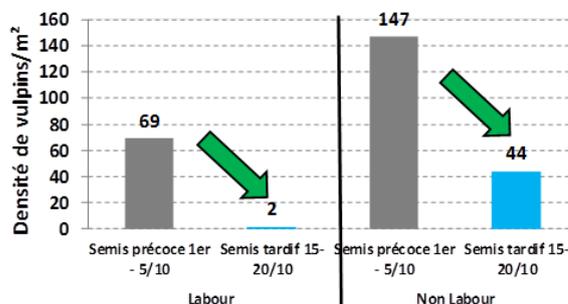
En céréales à paille, un décalage de la date de semis permet de limiter les levées des graminées automnales. L'efficacité de cette technique est d'autant plus importante qu'elle est couplée à un ou plusieurs faux-semis. Au-delà d'un décalage de 15 jours il faut bien évaluer le bénéfice par rapport au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

Notons qu'en colza, cette technique n'est pas recommandée.

Effet de la rotation sur la densité d'adventices (ISARA, 2004)



Effet de la date de semis sur VULPINS (ARVALIS Bourgogne 2007/2008)



## 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 est très efficace sur les vulpins, ray-grass, bromes, ainsi que sur la plupart des adventices ayant un taux annuel de décroissance élevé.

### Labourer en cas d'échec de désherbage

Dans un contexte de développement des résistances aux herbicides, un labour tous les 3-4 ans est à privilégier en cas de rotations courtes. Le labour est à positionner suite à un échec de désherbage de graminées. Les semences d'adventices produites seront ainsi enfouies en profondeur.

Le TAD (Taux Annuel de Décroissance) correspond au pourcentage de graines d'adventices qui perdent leur aptitude à germer au bout d'un an. Le labour est donc très efficace pour lutter contre les graminées à TAD élevé.

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

Le labour peut présenter certaines limites : coût élevé, débit de chantier, difficultés techniques

Quels outils pour un bon faux semis ?		
	Prof. (cm)	Faux-semis
Herse de déchaumahe (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

(milieu, type de sol...). Quand le retour au labour n'est pas possible ou non souhaité, la technique de faux semis 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-contre présente les différents outils et leur efficacité en faux-semis. Toutefois, la technique ne fonctionne que sur des adventices en mesure de germer.

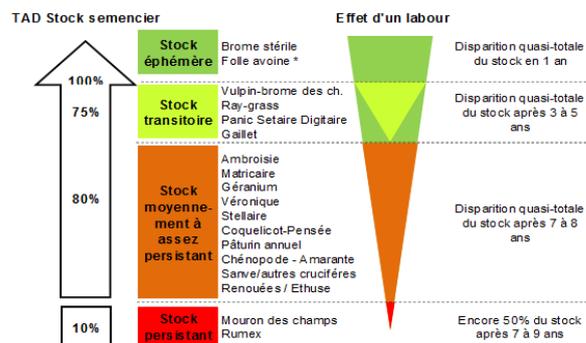
### Une technique efficace selon la biologie des adventices

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 qui viendront perturber le moins possible le lit de semis. Exemple : semoir à disques.



## 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.

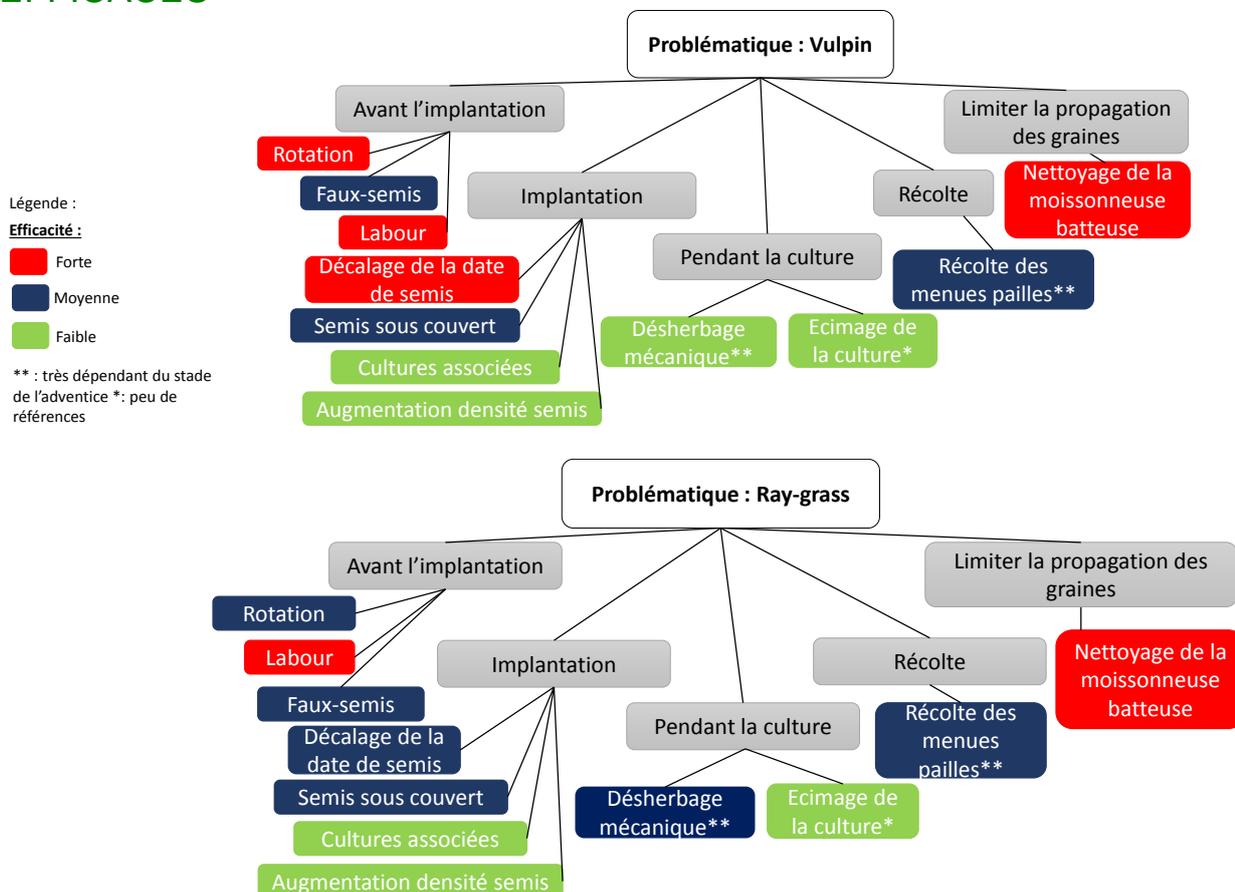
Un système de culture sans labour, en rotation courte (colza-blé-blé) est plus dépendant des herbicides, pour la gestion des graminées, qu'un système en rotation longue, avec labour et décalage de la date de semis du blé : le premier affiche un différentiel de +45 €/ha en

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



# Programmes désherbage sur triticale

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 propositions correspondent à quelques situations types de la région et ne peuvent être considérées comme exhaustives.

## PROGRAMMES HERBICIDES : LES CLES D'ENTREE

Les périodes de désherbage du triticale sont identiques à celles du blé d'hiver.

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 de traitement (produits, doses) à prévoir ou non à l'automne.

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 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.

## OPTIMISER LA CHIMIE GRACE A L'AGRONOMIE

L'efficacité des herbicides utilisés dépendra avant tout de l'état d'enherbement de la parcelle et de l'état de résistance des adventices présentes.

Un moyen performant pour améliorer l'efficacité des produits appliqués est de diminuer le nombre d'adventices qui lèveront dans la culture. Et pour cela, l'agronomie est incontournable !

Le choix des leviers les plus adaptés sera conditionné par le contexte pédoclimatique de chaque parcelle et du matériel disponible.

## REMARQUES PREALABLES

### 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 détoxification** (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 détoxification** (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 détoxification 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 :** 

## 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 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 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
	Codix 2 (K1+F1) + Défi 2 (N)				56	1.2				65.5	1
	Trooper 2 (K3, K1) + Défi 2 (N)				58	1.2				76	1
	Trinity 2 (C2+K1+F1) + Défi 2 (N)				60	1.4				68.5	1
	Trooper 2.5 (K3, K1) + DFF solo 0.2 (F1)				63.5	1.8				68.5	1
				Trooper 2 (K3, K1) + Défi 2 (N)							
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 ou 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					
Brome stérile	En cas de forte infestation dès l'automne			Abak 0.25 (B) + mouillant + Actimum (fractionnement possible)	57	1	Anti-dicot éventuel				
	Si présence forte de ray-grass ou/et de vulpin, rajouter une base prélevée (Cf propositions ci-dessus)									66.5	1
									73	1.45	

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

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

## COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES



# Doses et stades pour le désherbage du triticale

## 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>										
<i>Athlet/Aubaine(1)</i>	C2+E	3.6 l	51/58	♦	+	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
<i>Carmina Max</i>	C2+F1	2.5 l	-	♦	+	2.5	2.5	2.5	2.5	
<i>Chlortoluron solo(1)</i>	C2	1800 g	36	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
<i>Codix</i>	K1+F1	2.5 l	45	+	+		2.5	2.5	2.5	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 l	50		+	4	3	4	4	
<i>Constel</i>	C2+F1	4.5 l	50	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Pendiméthaline solo	K1	2.5 l	30				2.5	2.5	+	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(2)
Trinity	C2+K3+F1	2 l	40						*	
<b>Stade 1-3 feuilles des graminées</b>										
<i>Athlet/Aubaine(1)</i>	C2+E	3.6 l	51 / 58	♦	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	
<i>Carmina Max</i>	C2+F1	2.5 l	-	♦	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
<i>Chlortoluron solo(1)</i>	C2	1800 g	36	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
<i>Codix</i>	K1+F1	2.5 l	45		+		2.5	2.5	2.5	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 l	50		5	4	3	4	4	
Daiko/Datamar	N+A	3 l (2.25 l à l'automne)	33 à 2.5 l	♦	2.25	+	3	3	2	
Flight	K1+F1	4 l	48		+		4	4	4	
<i>Constel</i>	C2+F1	4.5 l	50	♦	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Pendiméthaline solo	K1	2.5 l	30				+	+	+	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(2)
Trinity	C2+K3+F1	2 l	40			+			*	
<b>Stade début à plein tallage des graminées</b>										
<i>Chlortoluron solo(1)</i>	C2	1800 g	36		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Daiko/Datamar	N+A	3 l (2.25 l à l'automne)	33 à 2.5 l	♦	+		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

(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 sulfonilurée.

(2) Effet secondaire sur brome.

# 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	
Attribut(4)+adjuvant	B	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(2)
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	+
Lexus NRJ	B+F1	0.18 kg	36		0.135-0.18		+	+	+	
Lexus XPE	B	0.03 kg	34		0.02-0.03		+	+	+	
Millenium Opti	B	0.1 kg	36		0.07-0.1		+	+	+	
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.0125	0.025(2)
Octogon/Radar+huile+sulf. ammo*	B	0.275 kg	58	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)
Oklar/Ductis	B	0.02	20		0.015		+	+	+	
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	
Attribut(3)+adjuvant	B	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(2)
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	+
Lexus NRJ	B+F1	0.18 kg	36		0.135-0.18		+	+	+	
Lexus XPE	B	0.03 kg	34		0.03		+	+	+	
Millenium Opti	B	0.1 kg	36		0.075-0.1		+	+	+	
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.0125	0.025(2)
Octogon/Radar+huile+sulf. ammo*	B	0.275 kg	58	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)
Oklar/Ductis	B	0.02	20		0.02		+	+	+	
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	
Attribut(3)+adjuvant	B	0.06 kg	23		+	+			+	0.06+adj(2)
Lexus NRJ	B+F1	0.18 kg	36		+			+		
Lexus XPE	B	0.03 kg	34		+			+		
Millenium Opti	B	0.1 kg	36		+			+		
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.025	0.025(2)
Octogon/Radar+huile+sulf. ammo*	B	0.275 kg	58	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 Pratic(5)/Axeo(5)+huile	A	1.2 l	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 Pratic(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 Pratic(5)/Axeo(5)+huile	A	1.2 l	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 Pratic(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 Pratic(5)/Axeo(5)+huile	A	1.2 l	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 Pratic(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 (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	10	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
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	+	
Compil	0.3 l	18	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
Ergon	0.09 kg	-	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 MSX	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
Mamut/ Toiseau	0.375 l	22.5	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
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	-
Ornera 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
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	31	+	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
Vérial D+	2 l	44			1.75	1.75	+	+			+			+	1.75	1.75	+	1.75	
Zypar (3)	0.75 l/1 l(3)	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.

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaïlet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Repousse coiza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	10	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	35	+	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
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	35	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Ergon	0.09 kg	-	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	0.09	0.06	0.045	0.06	0.03	+	0.06
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
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	-
Ornera LQM	1 l	30	1	+	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(3)	0.15 l	31		+	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		+

- 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 gaïlet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaïlet 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.

**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 :

