

# & CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales campagne 2019 - 2020



## Orge d'hiver Variétés et interventions d'automne

Rhône-Alpes



**ARVALIS**  
Institut du végétal

# SOMMAIRE

<b>Avant-propos</b> .....	<b>1</b>
<b>Remerciements</b> .....	<b>2</b>
<b>Orge d'hiver : préconisations régionales</b> .....	<b>3</b>
Rendements 2019 et résultats pluriannuels.....	3
Résultats récolte 2019 .....	6
<b>Orge d'hiver - Région Fourragère Sud</b> .....	<b>8</b>
Rendements pluriannuels .....	8
<b>Les commentaires variétaux</b> .....	<b>10</b>
Orge 6 rangs.....	10
Orge 2 rangs.....	12
<b>Caractéristiques physiologiques des variétés</b> .....	<b>13</b>
<b>Résistance aux maladies et à la verse</b> .....	<b>14</b>
Valoriser la résistance variétale aux maladies .....	14
Comportement par maladie .....	15
Verse physiologique .....	18
Qualité .....	19
Rythme de développement des variétés.....	21
<b>Date et densité de semis</b> .....	<b>22</b>
Date de semis.....	22
Densité de semis .....	22
<b>Catalogue variétal : points forts/points faibles</b> .....	<b>23</b>

<b>La génétique comme levier efficace pour lutter contre certains bio-agresseurs.....</b>	<b>24</b>
<b>Traitements de semences sur orge .....</b>	<b>27</b>
<b>Le charbon nu de l'orge.....</b>	<b>28</b>
<b>Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur orge.....</b>	<b>30</b>
<b>Lutte contre les limaces.....</b>	<b>32</b>
<b>Désherbage : l'agronomie avant tout.....</b>	<b>34</b>
<b>Programmes de désherbage Orge d'hiver .....</b>	<b>36</b>
Faible infestation de graminees.....	37
Forte infestation de GRAMINEES .....	37
<b>Solutions de désherbage pour l'Orge de Printemps semée à l'automne .....</b>	<b>41</b>
<b>Composition des produits.....</b>	<b>45</b>
<b>Bien respecter les règles d'application des produits à base de prosulfocarbe .....</b>	<b>46</b>
<b>Doses et stades pour le désherbage de l'orge d'hiver .....</b>	<b>48</b>
Antigraminées racinaires .....	48
Antigraminées foliaires et racinaires.....	49
Antigraminées foliaires .....	49
Antidicotylédones .....	50

# Avant-propos

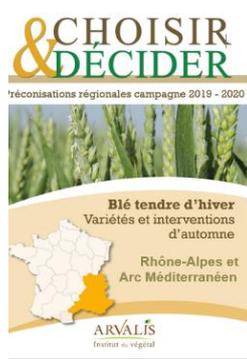
Le présent document fait partie de notre collection « **Choisir & décider – Préconisations régionales** ».

Deux types de documents vous sont aujourd'hui proposés :

■ **Trois guides de préconisations régionales relatives aux interventions d'automne sur Orge d'hiver, Blé dur, Blé tendre, pour la région Rhône-Alpes.** Vous y retrouverez nos préconisations relatives aux interventions d'automne, qu'il s'agisse des traitements de semences, de la lutte contre les ravageurs de début de cycle et de nos stratégies de désherbage.

Ce document est rédigé par l'équipe ARVALIS – Institut du végétal de la région Rhône-Alpes, avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.

Retrouvez également les « CHOISIR & DECIDER – Préconisations régionales » des autres régions en téléchargement gratuit sur [www.arvalis-infos.fr](http://www.arvalis-infos.fr).



■ **Un document national « CHOISIR & DECIDER Synthèse nationale » regroupant nos synthèses des variétés de Blé tendre, Blé dur, Orge d'hiver et Triticale :**

- ✓ synthèses d'essais variétales France entière
- ✓ synthèses nationales herbicides et traitement de semences



## ARVALIS – Institut du végétal

*Equipe régionale RHÔNE-ALPES*

Thomas JOLY, Yves POUSSET, Thibaut RAY  
Sandrine DESFONDS, Aurélie HASSAPIS

Stacy BOURRELY, Christine DESPESE, André FOLLIET, Géraldine GILLE, Vincent MARRAS, Pauline RACCURT

241 route de Chapulay  
69330 PUSIGNAN  
Tél. : 04 72 23 80 85 – Fax : 04 72 05 49 86

2485 route des Pécolets  
26800 ETOILE S/ RHÔNE  
Tél. : 04 75 60 66 33 – Fax : 04 75 60 73 22

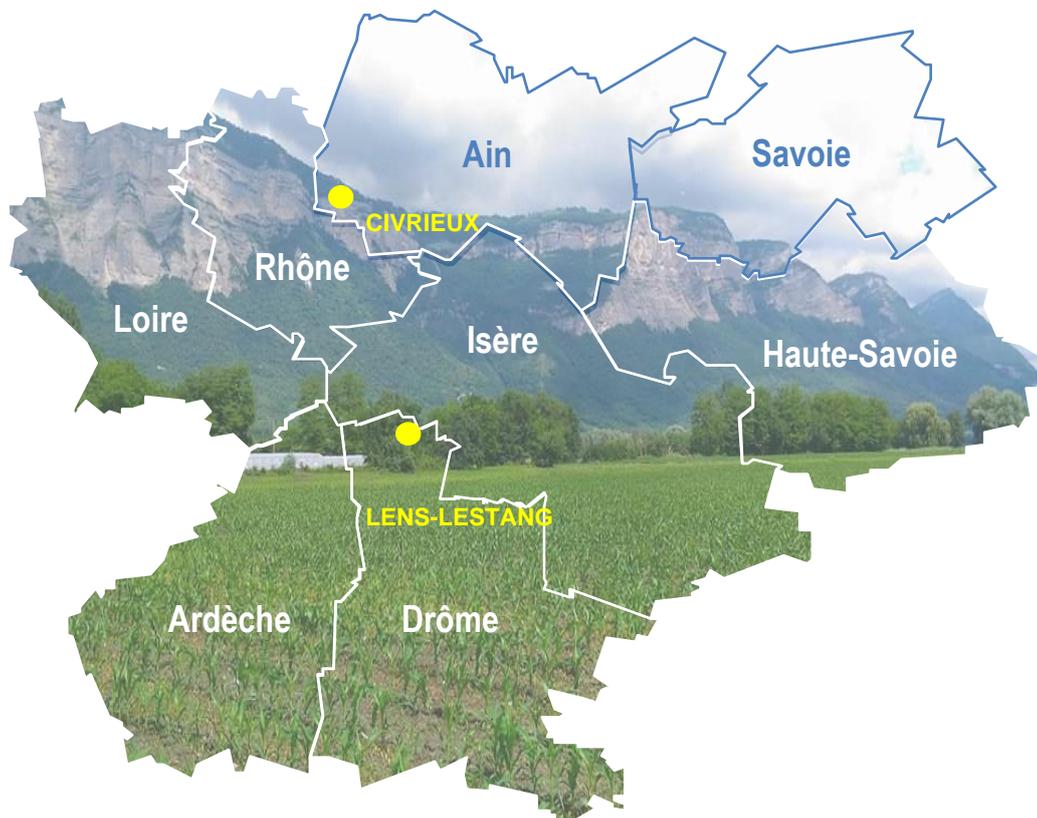
# Remerciements

Les essais à la base de nos préconisations ont été réalisés par les équipes d'ARVALIS – Institut du végétal.

Nous remercions les agriculteurs qui ont accueilli les essais, en particulier :

Messieurs LIEVRE, GAEC du Fagot (Civrieux - 01)

Bruno GAGNE (Lens-Lestang - 26)



# Orge d'hiver : préconisations régionales

## RENDEMENTS 2019 ET RESULTATS PLURIANNUELS

### Essais Rhône-Alpes + 4 essais sud France

Un regroupement associant les essais de Civrieux(01) et de Lens Lestang (26) avec les essais Sud France est réalisé.

Ce sont ces résultats qui sont présentés ci-dessous.

#### Rendement par essai en q/ha

Précocité épiaison	Tolérance JNO	Avis Malterie	Commune :	AUCH	NAUCELLE	MONTANS	CASTETIS	CIVRIEUX	LENS- LESTANG	T-NT <sup>(1)</sup> Moyenne pluriannuelle Zone fourragère Sud (2015-2019)	
			Département :	32	12	81	64	1	26		
			Partenaire :	EURALIS(AS TRIA64)			OXYANE	OXYANE			
			Date de semis :	25/10/2018	12/10/2018	22/10/2018	16/11/2018	16/10/2018	14/11/2018		
			Type de sol :	Alluvions limoneuses profondes	Ségalas profonds	Boulbènes profondes	Terre de champagne profonde	Limon franc	Limon battant		
			Prof. exploitable racines (cm) :	125	80	70	130	120	100	Moyenne ajustée	q/ha
			Nature du précédent :	Colza	maïs fourrage	Blé tendre	Tritical	Blé tendre	Colza		
6.5			<b>KWS OXYGENE</b>	140.0	122.2	102.9	92.0	87.8	80.2	104.2	9
7		Préf*	<b>KWS FARO</b>	141.0	116.0	98.3	102.3	87.2	78.9	103.9	17
7.5	T		<b>KWS BORRELLY *</b>	138.7	114.9	102.2		90.9	82.5	103.8	14
7		Préf*	<b>PIXEL</b>	145.1	121.3	98.4	89.1	84.3	81.4	103.3	15
7.5	T		<b>RAFAELA</b>	140.6	116.9	101.6	102.3	79.5	76.5	102.9	11
7		Préf	<b>ETINCEL</b>	141.7	120.6	98.8	91.1	84.5	73.5	101.7	12
6.5			<b>KWS ORBIT</b>	139.9	116.1	93.5	97.8	83.7	76.4	101.2	17
6		Hyb	<b>TEKTOO</b>	141.0	116.5	96.5	81.0	87.8	84.2	101.2	13
7.5			<b>LG ZAPPA</b>	144.9	116.6	99.3	95.5	76.3	71.5	100.7	9
7	T		<b>MARGAUX</b>	136.3	109.2	95.1	100.3	86.3	74.9	100.4	11
6.5		Hyb	<b>SY MOOCE</b>	137.6	114.2	97.6	90.5	77.6	80.6	99.7	11
6.5			<b>LG Casting</b>	130.8	111.2	99.7	86.3	85.2	84.1	99.5	16
7.5	T		<b>KWS JAGUAR</b>	127.6	106.9	100.6	97.1	82.2	76.3	98.5	8
6			<b>Amandine *</b>	129.7	110.8	96.4		80.6	83.6	98.2	11
6			<b>KWS FLEMMING</b>	141.4	108.2	91.7	83.4	83.0	76.1	97.3	14
6			<b>Memento</b>	128.9	111.2	94.7	79.9	84.6	82.6	97.0	14
7	T		<b>COCCINEL</b>	137.6	105.2	95.9	85.6	78.0	76.0	96.4	9
(8)			<b>Valerie</b>	132.0	107.1	93.5	77.8	85.0	82.6	96.3	16
6.5			<b>Minelli</b>	126.6	110.8	94.9	82.6	75.5	83.9	95.7	16
6			<b>Newton</b>	129.4	105.2	91.1	84.8	83.2	80.3	95.7	9
7	T		<b>AMISTAR *</b>	130.2	115.8	95.5		76.1	70.0	95.5	16
7		Préf*	<b>VISUEL</b>	139.6	102.0	84.1	87.5	78.2	67.3	93.1	12
5.5			<b>KWS Cassia</b>	125.5	102.8	89.3	73.5	78.7	84.2	92.3	12
7	T		<b>HEXAGON</b>	137.6	100.1	90.4	76.1	77.8	67.2	91.5	10
<b>Moy. générale (q) :</b>				<b>135.9</b>	<b>111.7</b>	<b>95.9</b>	<b>88.5</b>	<b>82.3</b>	<b>78.2</b>	<b>98.7</b>	
ETR essai :				2.5	2.6	3.7	5.0	1.9	3.1	5.0	
6			<b>Maltesse</b>					86.0	82.9		

T-NT<sup>(1)</sup> : perte de rendement moyenne en l'absence de protection fongicide.

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2020

Préf = Variété préférée

Val= Variété en cours de validation technologique

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif	6 - ½ tardif à ½ précoce
5 - Tardif	6,5 - ½ précoce
5,5 - ½ tardif	7 - Précoce
	7,5 - Très précoce

 Rendement par essai en %

Précocité à épiaison	Tolérance JNO	Avis malterie	Commune :	AUCH	NAUCELLE	MONTANS	CASTETIS	CIVRIEUX	LENS-LESTANG	moyenne ajustée %	T-NT <sup>(1)</sup> Moyenne pluriannuelle Zone fourragère Sud (2015-2019) q/ha
			Département :	32	12	81	64	1	26		
			Partenaire :				EURALIS(AS TRIA64)	OXYANE	OXYANE		
			Date de semis :	25/10/2018	12/10/2018	22/10/2018	16/11/2018	16/10/2018	14/11/2018		
			Type de sol :	Alluvions limoneuses profondes	Ségalas profonds	Boulbènes profondes	Terre de champagne profonde	Limon franc	Limon battant		
			Prof. exploitable racines (cm) :	125	80	70	130	120	100		
Nature du précédent :			Colza	Mais fourrage	Blé tendre	triticale	Blé tendre	Colza			
6.5			<b>KWS OXYGENE</b>	103	109	107	104	107	103	106	9
7		Préf*	<b>KWS FARO</b>	104	104	102	116	106	101	105	17
7.5	T		<b>KWS BORRELLY *</b>	102	103	107		111	106	105	14
7		Préf*	<b>PIXEL</b>	107	109	103	101	102	104	105	15
7.5	T		<b>RAFAELA</b>	103	105	106	116	97	98	104	11
7		Préf	<b>ETINCEL</b>	104	108	103	103	103	94	103	12
6.5			<b>KWS ORBIT</b>	103	104	97	111	102	98	103	17
6		Hyb	<b>TEKTOO</b>	104	104	101	92	107	108	102	13
7.5			<b>LG ZAPPA</b>	107	104	103	108	93	92	102	9
7	T		<b>MARGAUX</b>	100	98	99	113	105	96	102	11
6.5		Hyb	<b>SY MOOCE</b>	101	102	102	102	94	103	101	11
6.5			<b>LG Casting</b>	96	100	104	98	104	108	101	16
7.5	T		<b>KWS JAGUAR</b>	94	96	105	110	100	98	100	8
6			<b>Amandine *</b>	95	99	100		98	107	99	11
6			<b>KWS FLEMMING</b>	104	97	96	94	101	97	99	14
6			<b>Memento</b>	95	100	99	90	103	106	98	14
7	T		<b>COCCINEL</b>	101	94	100	97	95	97	98	9
8			<b>Valerie</b>	97	96	97	88	103	106	98	16
6.5			<b>Minelli</b>	93	99	99	93	92	107	97	16
6			<b>Newton</b>	95	94	95	96	101	103	97	9
7	T		<b>AMISTAR *</b>	96	104	100		92	90	97	16
7		Préf*	<b>VISUEL</b>	103	91	88	99	95	86	94	12
5.5			<b>KWS Cassia</b>	92	92	93	83	96	108	94	12
7	T		<b>HEXAGON</b>	101	90	94	86	95	86	93	10
<b>Moy. générale (q) :</b>				<b>135.9</b>	<b>111.7</b>	<b>95.9</b>	<b>88.5</b>	<b>82.3</b>	<b>78.2</b>	<b>98.7</b>	
<b>ETR essai :</b>				2.5	2.6	3.7	5.0	1.9	3.1	5.0	
6			<b>Maltesse</b>					105	106		

T-NT<sup>(1)</sup> : perte de rendement moyenne en l'absence de protection fongicide.

**Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2020**

Préf = Variété préférée

Val= Variété en cours de validation technologique

**Précocité à épiaison**

4,5 - Très tardif                      6 - ½ tardif à ½ précoce  
 5 - Tardif                                6,5 - ½ précoce  
 5,5 - ½ tardif                         7 - Précoce  
     7,5 - Très précoce

Préc. épiaison	Tolérance JNO	Avis Malterie	T-NT Sud q/ha	VARIETES	Rendement à 15% validé traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% validé moyenne et écart-type en q/ha											
					Q/ha	% MG.	85	90	95	100	105	110						
6.5			(9)	KWS OXYGENE	104.2	106												
7		Préf*	17	KWS FARO	103.9	105												
7.5	T		14	KWS BORRELLY*	103.8	105												
7		Préf*	15	PIXEL	103.3	105												
7.5	T		11	RAFAELA	102.9	104												
7		Préf	12	ETINCEL	101.7	103												
6.5			17	KWS ORBIT	101.2	103												
6			13	Hyb TEKTOO	101.2	102												
7.5			(9)	LG ZAPPA	100.7	102												
7	T		11	MARGAUX	100.4	102												
6.5			(11)	Hyb SY MOOCE	99.7	101												
6.5			16	LG Casting	99.5	101												
7.5	T		(8)	KWS JAGUAR	98.5	100												
6			(11)	Amandine*	98.2	99												
6			(14)	KWS FLEMMING	97.3	99												
6			14	Memento	97.0	98												
7	T		(9)	COCCINEL	96.4	98												
			16	Valerie	96.3	98												
6.5			(16)	Minelli	95.7	97												
6			9	Newton	95.7	97												
7	T		16	AMISTAR*	95.5	97												
7		Préf*	12	VISUEL	93.1	94												
5.5			12	KWS Cassia	92.3	94												
7	T		10	HEXAGON	91.5	93												
Moy. Générale					98.7								Le trait vertical représente la moyenne générale.					
ETR					5.0								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					6													

\* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

T-NT : perte de rendement moyenne en l'absence de protection fongicide.

**Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2019**

Préf = Variété préférée

Val= Variété en cours de validation technologique

**Précocité à épiaison**

4,5 - Très tardif                      6 - ½ tardif à ½ précoce

5 - Tardif                                6,5 - ¼ précoce

5,5 - ½ tardif                         7 - Précoce

7,5 - Très précoce

# RESULTATS RECOLTE 2019

## Détails de l'essai de Lens Lestang (26)

	Traité fongicide							Non Traité Fongicide		
	Epiaison	Humidité (%)	Rdt à 15% (q/ha)	Groupe homogène 5%	PMG (g)	PS	Proteines (%)	Verse	Rdt à 15%	Difference de Rdt (T-NT)
<b>KWS Cassia</b>	8-mai	10.4	84.2	a...	53	72	11.0	0	85.0	0.8
<b>TEKTOO</b>	8-mai	10.3	84.2	abc..	47	70	11.0	0	74.1	-10.1
<b>LG Casting</b>	5-mai	10.3	84.1	abc..	53	71	10.4	0	85.8	1.7
<b>Minelli</b>	7-mai	10.2	83.9	abc..	48	72	11.1	0	83.3	-0.6
<b>Amandine</b>	7-mai	10.7	83.6	abc..	52	72	9.7	0	83.3	-0.3
<b>Maltesse</b>	5-mai	10.4	82.9	abc..	55	73	10.8	0	83.1	0.2
<b>Memento</b>	5-mai	10.2	82.6	abc..	54	73	10.9	0	81.3	-1.3
<b>Valerie</b>	5-mai	11.4	82.6	abcd.	59	71	10.5	0	84.8	2.3
<b>KWS BORRELLY</b>	6-mai	9.8	82.5	abcd.	45	69	10.6	0	84.0	1.4
<b>PIXEL</b>	8-mai	9.6	81.4	abcd.	45	68	10.6	0	84.1	2.7
<b>SY MOOCE</b>	7-mai	9.6	80.6	abcd.	45	70	10.8	0	69.6	-11.0
<b>Newton</b>	8-mai	10.4	80.3	abcd.	59	71	11.0	0	84.1	3.8
<b>KWS OXYGENE</b>	10-mai	10.6	80.2	abcd.	47	68	11.5	0	88.3	8.2
<b>KWS FARO</b>	5-mai	9.8	78.9	abcd.	42	71	10.6	0	81.6	2.7
<b>RAFAELA</b>	8-mai	11.2	76.5	abcde	51	65	12.2	0	82.5	6.0
<b>KWS ORBIT</b>	10-mai	10.0	76.4	abcde	48	69	10.6	0	80.0	3.7
<b>KWS JAGUAR</b>	5-mai	10.3	76.3	abcde	44	69	10.7	0	81.8	5.5
<b>KWS FLEMMING</b>	10-mai	9.8	76.1	abcde	45	70	10.7	0	77.6	1.5
<b>COCCINEL</b>	4-mai	9.9	76.0	abcde	47	66	11.0	0	80.2	4.1
<b>MARGAUX</b>	8-mai	10.8	74.9	abcde	46	71	11.7	0	71.0	-3.9
<b>BAZOOKA</b>	8-mai	9.7	73.8	abcde	46	72	10.8	0	71.5	-2.3
<b>ETINCEL</b>	8-mai	9.5	73.5	abcde	41	69	11.5	0	78.7	5.3
<b>LEU 63208</b>	7-mai	9.9	72.8	.bcde	50	69	11.2	0	79.7	6.9
<b>LG ZAPPA</b>	4-mai	9.8	71.5	..cde	46	69	11.0	0	71.7	0.2
<b>AMISTAR</b>	7-mai	9.6	70.0	...de	44	71	11.4	0	73.4	3.4
<b>VISUEL</b>	4-mai	10.0	67.3	...e	43	69	10.6	0	74.9	7.6
<b>HEXAGON</b>	10-mai	9.6	67.2	...e	43	66	12.1	0	72.1	4.9
<b>ETR</b>		<b>0.69</b>	<b>3.09</b>							

En majuscule : les escourgeons

En minuscule : les orges à 2 rangs

➤ Détails de l'essai de Civrieux (01)

	Traité Fongicide								Non Traité Fongicide		
	Epiaison	Epis/m <sup>2</sup>	Humidité	Rdt à 15%	Groupe homogène 5%	PMG	PS	Proteines %	Verse	Rdt à 15%	Difference de Rdt (T-NT)
KWS BORRELLY	27-avr.	732	10.7	91.0	a.....	37	65	11.0	0	76.1	14.9
KWS OXYGENE	3-mai	480	10.9	87.8	ab.....	40	64	10.2	3	83.3	4.5
TEKTOO	2-mai	503	11.0	87.7	ab.....	38	63	10.5	3	70.9	16.8
KWS FARO	29-avr.	569	10.8	87.2	ab.....	34	65	9.9	0	68.6	18.7
MARGAUX	2-mai	597	10.6	86.3	abcd.....	33	65	10.5	0	72.3	14.0
Maltesse	3-mai		11.4	86.2	abcd.....	44	67	11.7	0	74.8	11.4
LG Casting	2-mai		11.2	85.1	abcde.....	45	66	10.1	0	73.8	11.3
Valerie	2-mai	616	11.5	85.1	abcde.....	48	68	9.7	0	71.9	13.2
Memento	2-mai	769	11.3	84.5	abcdef.....	43	68	10.9	0	72.7	11.8
PIXEL	30-avr.	603	10.9	84.5	abcdefg...	36	62	10.1	0	74.5	10.0
ETINCEL	30-avr.	544	10.7	84.5	.bcdefg...	34	63	11.2	3	71.1	13.4
KWS ORBIT	4-mai	482	11.0	83.9	.bcdefgh...	43	63	9.8	0	67.8	16.2
Newton	4-mai		11.2	83.3	.bcdefgh...	45	65	11.1	0	65.9	17.4
KWS FLEMMING	5-mai		10.7	82.9	.bcdefghi..	39	64	10.3	3	76.1	6.8
KWS JAGUAR	27-avr.	542	10.9	82.1	.bcdefghij.	36	65	10.3	4	74.7	7.4
Amandine	2-mai	698	11.3	80.5	..cdefghijk	41	66	11.1	0	72.1	8.4
RAFAELA	28-avr.	470	11.0	79.4	...defghijk	43	60	10.2	0	75.5	3.9
KWS Cassia	5-mai	843	11.3	78.7	....efghijk	44	68	11.0	0	69.5	9.3
VISUEL	27-avr.	573	11.0	78.2	.....fghijk	34	61	10.1	0	70.4	7.8
COCCINEL	2-mai	487	11.0	78.1	.....fghijk	35	59	10.3	3	70.1	8.0
HEXAGON	2-mai		10.9	77.7	.....ghijk	35	58	10.6	0	66.9	10.8
SY MOOCE	1-mai		10.8	77.5	.....hijk	35	61	11.1	3	73.2	4.3
LG ZAPPA	24-avr.		11.1	76.2	.....ijk	38	63	9.7	5	71.6	4.6
AMISTAR	30-avr.	481	11.0	76.0	.....jk	37	65	11.0	0	62.0	14.0
Minelli	2-mai		11.2	75.4	.....k	38	64	10.8	0	62.8	12.6
ETR			0.14	1.96							

En majuscule : les escourgeons

En minuscule : les orges à 2 rangs

# Orge d'hiver - Région Fourragère Sud

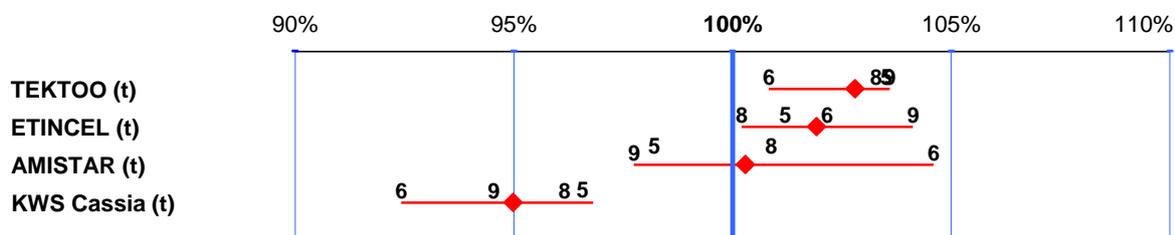
## RENDEMENTS PLURIANNUELS

### Orge d'hiver - Région Fourragère sud – Rendements pluriannuels

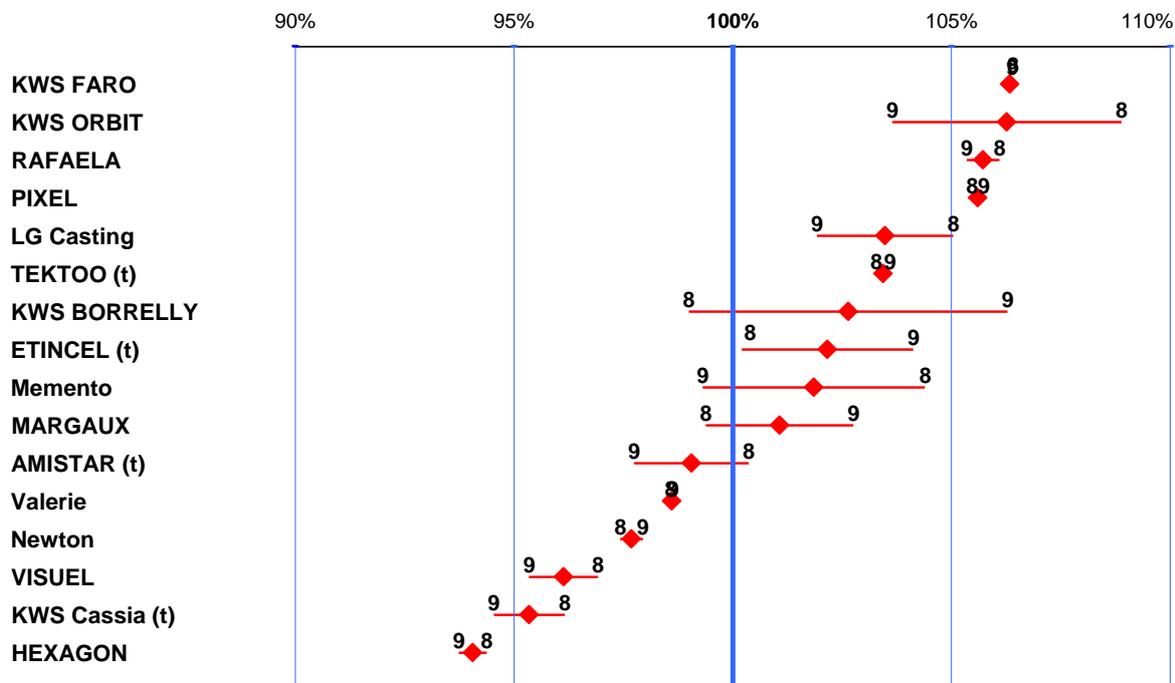
En 2017 : seules sont présentes les orges d'hiver à 2 rangs, c'est pourquoi l'année 2017 n'est pas présente dans cette synthèse pluriannuelle.

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 : 9 = 2019)

#### ■ Variétés présentes 4 ans



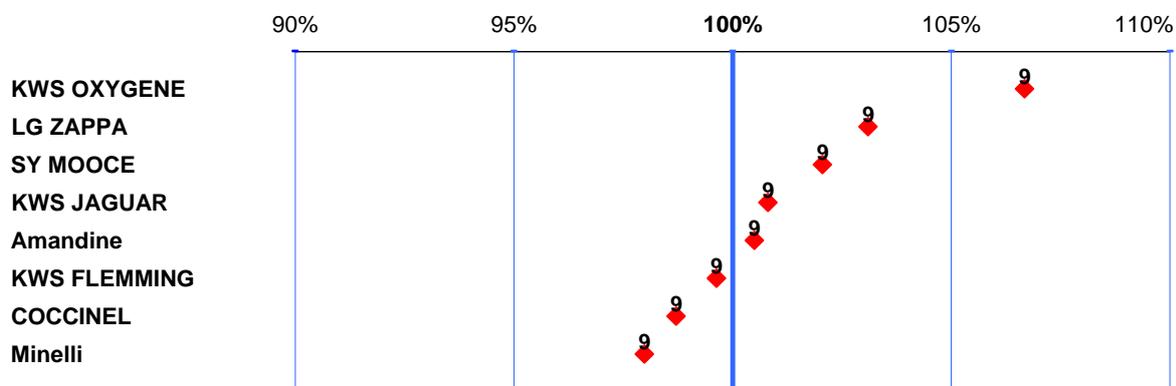
#### ■ Variétés présentes 2 ans



## Variétés présentes 1 an

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau d'ARVALIS – Institut du végétal.

### ■ Les nouveautés



# Les commentaires variétaux

## ORGE 6 RANGS

### Les variétés testées 4 ans et plus

#### ETINCEL (Secobra 2012 – 6 rangs)

En retrait sur nos essais régionaux en 2019, ETINCEL est concurrencée sur le plan productivité.

Son PS est dans la moyenne, son taux de protéines est également dans la moyenne. Variété précoce, ETINCEL présente une tolérance à la verse et aux maladies qui semble se dégrader au fil du temps. A sa forte sensibilité à la rhynchosporiose on peut y ajouter une sensibilité à l'helminthosporiose.

#### AMISTAR (Momont 2013 – 6 rangs)



Tolérant à la JNO, AMISTAR présente une productivité en retrait en 2019. AMISTAR présente un bon PS et sa teneur en protéines est dans la moyenne.

Variété précoce, AMISTAR montre cependant une assez forte sensibilité aux maladies foliaires et à l'oïdium en particulier. Tolérance à la verse dans la moyenne.

Elle doit être protégée avec attention contre les maladies, mais sa tolérance à la JNO constitue un atout.

#### TEKTOO (hyb) (Syngenta – 2014)

Variété hybride qui montre un bon potentiel de production avec de meilleurs résultats en 2019 par rapport à 2018

Elle présente un bon PS mais sa teneur en protéines est faible. Variété précoce, elle peut être sensible à la verse. Sa tolérance aux maladies est dans la moyenne avec un plus vis-à-vis de la ramulariose.

### Les variétés récentes

#### RAFAELA (Limagrain – 2017)



Cette variété présente un niveau de productivité très correct en 2019, légèrement au-dessus de la moyenne sur notre regroupement. Elle est très précoce. Son PS est faible, sa sensibilité aux maladies se traduit par un écart T-NT dans la moyenne en 2019. Sa tolérance à la JNO constitue un atout.

#### VISUEL (Secobra 2017 – 6 rangs)

Sa productivité en zone sud est en retrait par rapport à la moyenne. Plus précoce qu'ETINCEL à épiaison, elle peut tirer son épingle du jeu sur les sols les plus séchants. Elle se distingue de cette dernière par une perte de rendement plus faible en situation non traitée. Elle semble assez sensible au froid hivernal. Ses teneurs en protéines souvent modestes.

#### PIXEL (Secobra 2017 – 6 rangs)

Cette variété obtient de bons résultats en matière de productivité, elle se situe dans le peloton de tête du regroupement. Elle réalise ses meilleurs rendements avec beaucoup d'épis/m<sup>2</sup> associés à une bonne fertilité des épis.

Précoce à épiaison, sa sensibilité aux maladies est à surveiller, sa teneur en protéines se dilue dans un rendement élevé. Son PS est dans la bonne moyenne.

#### KWS FARO (KWS Momont 2018 – 6 rangs)

Cette variété confirme en 2019 ses bons résultats de rendement obtenus à l'inscription et en 2018. Elle semble obtenir ses meilleurs résultats avec une bonne fertilité épi.

Plus précoce qu'ETINCEL et résistante au froid hivernal, son profil paraît intéressant avec une bonne tolérance à la verse et à l'helminthosporiose, mais on note une faiblesse vis-à-vis de la rhynchosporiose et de la rouille naine. Ses teneurs en protéines sont diluées dans un rendement élevé, son PS est correct.

#### KWS ORBIT (KWS Momont 2018 – 6 rangs)

Cette variété obtient en 2019 de bons résultats de rendement dans la lignée de 2018. Variété précoce, sa tolérance aux maladies est moyenne, Elle semble être sensible à la ramulariose. Son comportement face à la verse est bon, La construction de son rendement repose sur un gros PMG. Variété à suivre qui devra confirmer ses bonnes aptitudes en 2020.

#### KWS ESTAMINET (KWS Momont 2018 – 6 rangs)

Productivité dans la moyenne. KWS ESTAMINET est plus précoce d'un jour à épiaison par rapport à ETINCEL. Peu sensible à la verse, sa tolérance aux maladies est moyenne sans particularité. Son PS est juste au-dessus de la moyenne et sa teneur en protéines est bonne.

### SY POOL (Syngenta 2018 – 6 rangs)

Bonne productivité avec un PS supérieur à la moyenne de 1 point et une teneur en protéines du niveau d'Etincel. Variété précoce (-1 jour/Etincel) SY POOL est assez sensible aux maladies avec des écarts T-NT assez élevés. Cette variété est peu sensible à la rouille naine.



### MARGAUX (UNISIGMA 2018 – 6 rangs)

Variété tolérante à la JNO. Productivité correcte en 2019 avec un bon PS et une teneur en protéines correcte. Précocité égale à ETINCEL, cette variété présente un bon comportement face aux maladies avec un écart T-NT faible.

Son profil qualité associé à son bon comportement face aux maladies et sa tolérance à la JNO constituent des atouts qui en font une variété à suivre.



### KWS BORRELY (KWS Momont 2018 – 6 rangs)

Variété tolérante à la JNO. Bonne productivité en 2019 dans nos essais. Variété très précoce (-3 jours épiaison/ETINCEL) avec une tolérance aux maladies dans la moyenne, elle paraît un peu sensible à l'helminthosporiose. Son PS et sa teneur en protéines se situent dans la moyenne.

## Nouveautés

### KWS OXYGENE (KWS Momont 2019 – 6 rangs)

Variété qui présente une bonne productivité en 2019 dans nos essais. Variété précoce (+1 jour épiaison/ETINCEL) avec une tolérance aux maladies dans la moyenne, elle paraît un peu sensible à la rouille naine. Ses composantes sont équilibrées une bonne fertilité épi venant compenser un petit nombre d'épis. Le PMG est dans la moyenne. Son PS est juste moyen et sa teneur en protéines est correcte compte tenu de son niveau de productivité. Attention toutefois à une sensibilité à la verse.

### LG ZAPPA (LIMAGRAIN 2019 – 6 rangs)

Variété très précoce à épiaison qui présente une productivité dans la bonne moyenne en 2019 dans nos essais. Elle montre une bonne tolérance aux maladies avec des écarts T-NT qui sont faibles. Son PS est juste moyen et sa teneur en protéines est un peu faible.

### SY MOOCE (SYNGENTA 2019 – 6 rangs)

Variété du niveau de précocité d'Etincel. Sa productivité se situe dans la moyenne en 2019 dans nos essais, elle est légèrement inférieure à tektoo. Elle montre une bonne tolérance aux maladies avec des écarts T-NT qui sont très faibles. Elle présente une bonne fertilité épi et un PMG dans la moyenne du regroupement. Son PS est moyen et sa teneur en protéines est correcte. Attention à sa sensibilité au froid.



### KWS JAGUAR (KWS Momont 2019 – 6 rangs)

Variété Tolérante à la JNO. Son niveau de productivité se situe dans la moyenne des essais sud France. D'un niveau de précocité comparable à Rafaela, elle présente une très bonne tolérance face aux maladies avec des écarts T-NT très faibles. Son PS est bon ainsi que sa teneur en protéines. Toutefois Il faut prendre en compte une certaine sensibilité au froid.

### KWS FLEMMING (KWS Momont 2019 – 6 rangs)

Variété qui présente un niveau de productivité dans la moyenne (99% de la moyenne du regroupement). La tolérance aux maladies se situe dans la moyenne sans défaut majeur. Son PS et sa teneur en protéines sont dans la bonne moyenne. Cette variété présente une bonne tolérance au froid.



### COCCINEL (Secobra 2019 – 6 rangs)

Variété Tolérante à la JNO. Son niveau de productivité se situe légèrement en dessous de la moyenne des essais sud France. D'un niveau de précocité comparable à Etincel, elle présente une très bonne tolérance face aux maladies avec des écarts T-NT faibles. Son PS est faible (3 pts/Etincel). Cette variété présente une bonne tolérance au froid.



## ORGE 2 RANGS

### Les variétés testées 4 ans et plus

#### AUGUSTA (Unisigma – 2012)

Productivité tout juste correcte. Elle présente un très bon PS et une teneur en protéines dans la moyenne. Sa sensibilité à la verse est dans la moyenne.

Cette variété ½ précoce à ½ tardive présente une bonne tolérance aux maladies avec des écarts traité/non traité faibles sur nos essais ce qui constitue un des atouts de cette variété.

### Les variétés récentes

#### MALTESSE (Secobra – 2015)

MALTESSE présente de bons résultats en 2019 légèrement au-dessus de la moyenne dans nos essais régionaux. Un bon PS accompagne une teneur en protéines dans la moyenne. Variété ½ précoce (épiaison + 3 jours/ETINCEL), peu sensible à l'oïdium, la tolérance aux maladies est moyenne sauf pour la rouille naine vis-à-vis de laquelle MALTESSE paraît très sensible. MALTESSE est peu sensible à la verse.

#### LG CASTING (Limagrain – 2017)

Variété qui présente un bon niveau de productivité en 2019 comme c'était déjà le cas en 2017 et 2018. ½ précoce, son PS est dans la moyenne, sa teneur en protéines faible. LG CASTING présente une bonne tolérance à la verse mais paraît sensible aux maladies, il faut donc l'accompagner avec une bonne protection fongicide. Son niveau de productivité confirmé en 2019 en fait une variété à suivre.

#### MEMENTO (Secobra – 2017)

Son niveau de productivité est tout à fait correct en 2019. Variété ½ précoce, son PS est très bon ainsi que sa teneur en protéines. Sa sensibilité aux maladies ne semble pas trop élevée sauf vis-à-vis de l'oïdium. Variété à suivre qui confirme en 2019 ses bons résultats des années précédentes.

#### SOBELL (Unisigma – 2017)

Cette variété présente un niveau de productivité correct dans la moyenne. Son PS paraît un peu juste, la teneur en protéines est correcte. Variété ½ précoce qui présente une sensibilité aux maladies dans la moyenne. Sobell est moyennement sensible à la verse.

#### AGENCY (Saaten Union – 2018)

Son niveau de productivité est moyen à 99% de la série. Variété ½ précoce (épiaison + 3 jours/ETINCEL), elle est sensible à la verse. Sa tolérance aux maladies se situe dans la moyenne. Son PS est dans la moyenne, sa teneur en protéines est faible.

#### NEWTON (SECOBRA - 2018)

Le niveau de productivité de cette variété paraît un peu juste (96%). Elle est plus de 3 jours à épiaison par rapport à EtinCEL, sa sensibilité aux maladies est faible, elle est moyennement sensible à la verse. Son PS est moyen mais sa teneur en protéines est bonne.

### Nouveautés

#### AMANDINE (AGRI-OBTENTION - 2019)

Variété 1/2tardive à 1/2 précoce son niveau de productivité se situe dans la petite moyenne du regroupement. Sa sensibilité aux maladies semble faible avec des écarts T-NT peu élevés. Elle est peu sensible à la verse. Son PS est bon mais sa teneur en protéines est un peu faible.



# Caractéristiques physiologiques des variétés

## PRECOCITE EPIAISON (en jours par rapport à ETINCEL)

ESCOURGEONS

jours

Orges 2 rangs

						jours		
						-5		
						-4		
						-3		
						-2		
						-1		
						0	Valerie	
						+1	Minelli	
						+2	Amandine	
						+3	Agency	LG Casting
						+4	New ton	
						+5	Maltesse	Memento
							KWS Cassia	

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 26 essais en 2019

# Résistance aux maladies et à la verse

## VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE AUX MALADIES

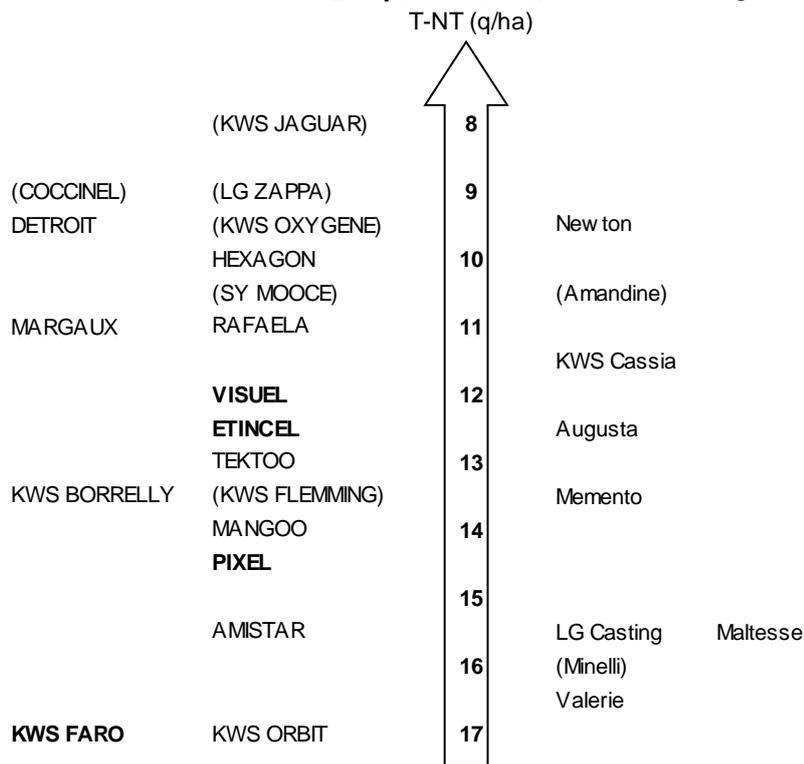
■ Nuisibilité maladies ou écarts Traité – Non Traité fongicide

**Sud - essais du regroupement fourragère sud (2015 - 2019)** (En général, absence de rhynchosporiose)

ESCOURGEONS

Les plus résistantes

Orges 2 rangs



En gras : variétés à orientation brassicole

( ) : à confirmer

Source : essais pluriannuels 2015 à 2019, 5 essais 2019

Les plus sensibles



ESOURGEONS

Les plus résistantes Orges 2 rangs

CHOUETTA	HEXAGON	HIRONDELLA	KWS FLEMMING	KWS OXYGENE	RAFAELA	↑	KWS Cassia	
	<b>KWS FARO</b>	LG ZAPPA	MARGAUX	<b>ROSSIGNOLA</b>	SY MOOCE		LG Casting	Maltesse
COCCINEL	KWS JAGUAR	KWS TONIC	KWS ORBIT	(SY GALILEOO)	TEKTOO		Agency	Memento
AMISTAR	DETROIT	JETTOO	KWS AKKORD	MANGOO	<b>VISUEL</b>		Amandine	New ton
				KWS BORRELLY	<b>PIXEL</b>			
				<b>ETINCEL</b>	<b>ISOCEL</b>			

( ) : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 9 en 2019

Les plus sensibles

**Rouille naine**

ESOURGEONS

Les plus résistantes

Orges 2 rangs

			CHOUETTA	<b>ROSSIGNOLA</b>		↑	KWS Cassia	
(BELFRY)	DETROIT	HOOK	KWS FLEMMING	<b>PIXEL</b>	SY POOL		Memento	
COCCINEL	<b>ETINCEL</b>	HEXAGON	<b>ISOCEL</b>	KWS BORRELLY	KWS JAGUAR (PARADIES)		LG Casting	Minelli
			JETTOO	LG ZAPPA	(SY GALILEOO) <b>VISUEL</b>		(Agency)	Amandine
				(HIRONDELLA)	KWS ORBIT			New ton
				<b>KWS FARO</b>	KWS OXYGENE			(Valérie)
				MARGAUX	SY MOOCE			
				AMISTAR	KWS TONIC			
				MANGOO	RAFAELA			

En gras : variétés à orientation brassicole

( ) : à confirmer

Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 7 essais 2019

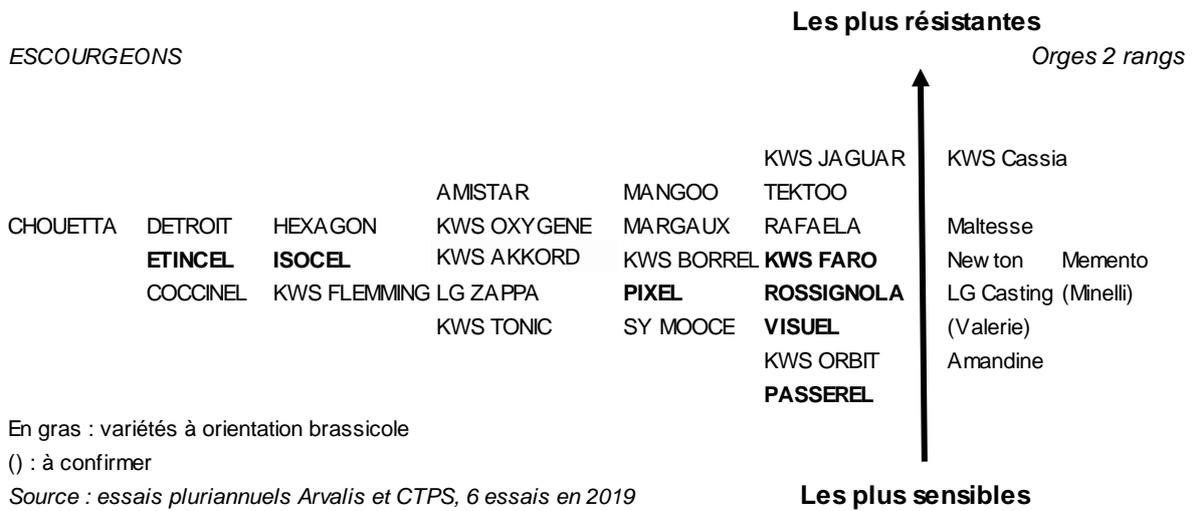
Les plus sensibles

*ESCOURGEONS*



En gras : variétés à orientation brassicole  
 () : à confirmer  
 Source : Essais pluriannuels Arvalis, 5 essais en 2019

*ESCOURGEONS*



En gras : variétés à orientation brassicole  
 () : à confirmer  
 Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 6 essais en 2019

# VERSE PHYSIOLOGIQUE

Comportement moyen des principales variétés observées dans les essais 2017

ESOURGEONS					Les plus résistants	Orges 2 rangs
Variétés peu sensibles		(CHOUETTA)	(HIRONDELLA) <b>KWS FARO</b>	KWS ORBIT KWS TONIC	Minelli (Amandine) (Valerie) Maltesse	
	Variétés moyennement	KWS FLEMMING AMISTAR	<b>(ROSSIGNOLA)</b> KWS AKKORD COCCINEL	TEKTOO MANGOO KWS BORRELLY	<b>VISUEL</b> SY MOOCE <b>PIXEL</b>	
Variétés sensibles	<b>ISOCEL</b>	DETROIT KWS JAGUAR	<b>ETINCEL</b> MARGAUX	HEXAGON RAFAELA	LG ZAPPA (SY GALILEOO) KWS OXYGENE  JETTOO	(Agency)

( ) : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 12 essais 2019

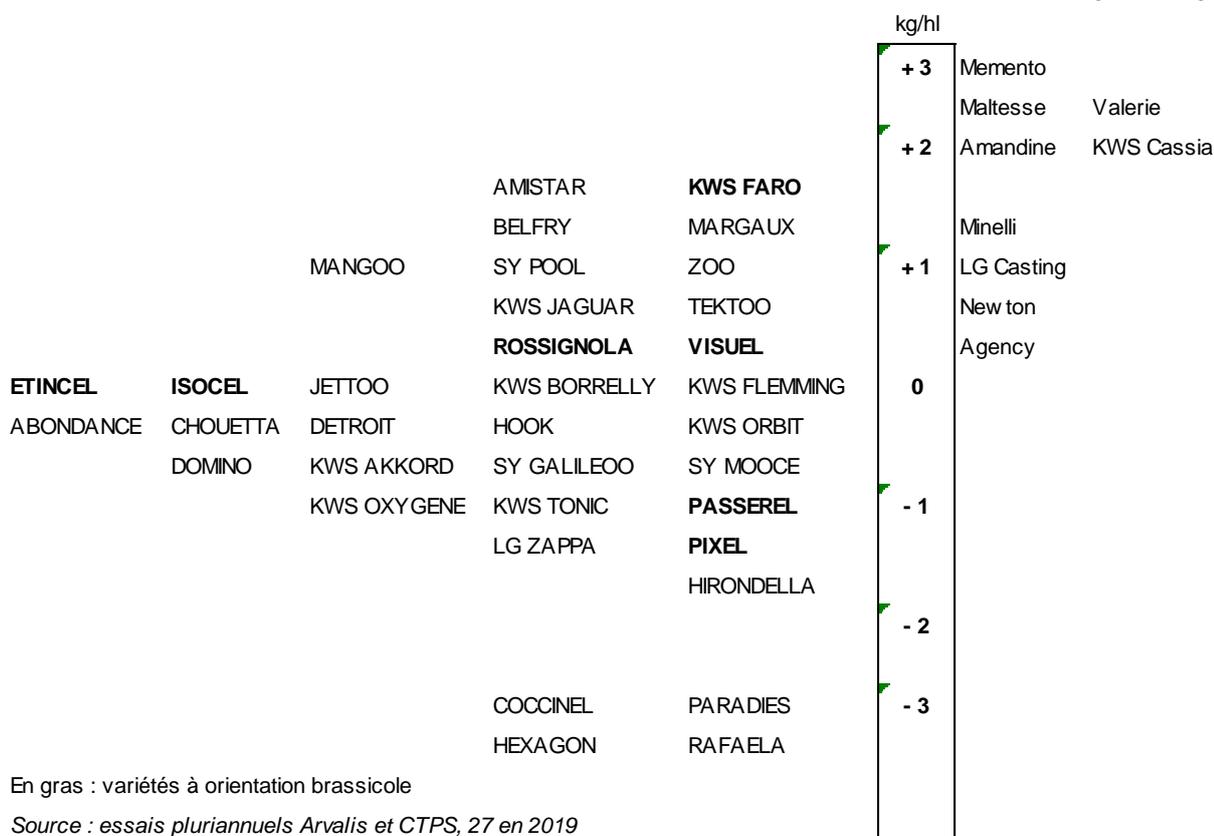


# QUALITE

## Le poids spécifique

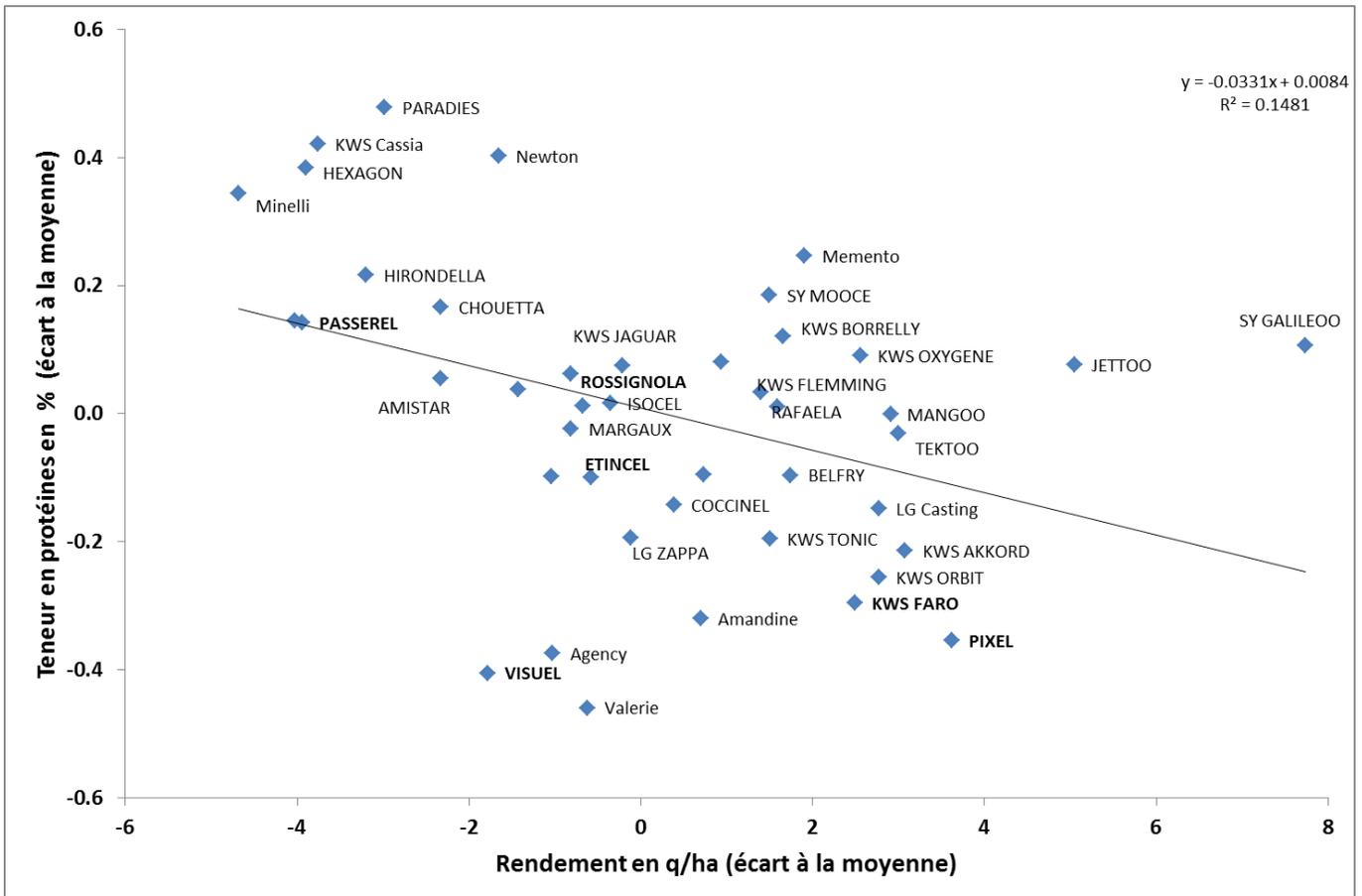
ESOURGEONS

Orges 2 rangs



**Teneur en protéines, un plus pour les fourragères**

Le graphique ci-dessous a été établi avec des valeurs pluriannuelles de 2012 à 2019.



# RYTHME DE DEVELOPPEMENT DES VARIETES

## Rythme de développement des variétés : précocités à montaison et épiaison

En majuscule : les escourgeons ; en minuscule : les orges 2 rangs

	PRECOCITE A MONTAISON ** →						
	Tardive 1	Assez Tardive 2	1/2 Précoce 3	Précoce 4	Très Précoce 5	Ultra Précoce 6	
PRECOCITE A EPIAISON * ↕	Tardif 5	KWS Infinity					
	Assez Tardive 5.5		KWS Cassia KWS Orwell				
	1/2 Précoce 6		(Calypso) KWS AKKORD (Memento)	JOKER Maltesse TEKTOO			
	1/2 Précoce 6.5			Augusta (California) JETTOO KWS TONIC LG Casting	(KXS ORBIT) (KWS OXYGENE) MANGOO (Minelli) PASSEREL		
	Précoce 7			ETINCEL HEXAGON ISOCEL MARGAUX	COCCINEL DOMINO KWS FARO PIXEL ROSSIGNOLA	DETROIT VISUEL	
	Très précoce 7.5			ABONDANCE	AMISTAR KWS BORRELLY Salamandre TOUAREG	KWS JAGUAR Séduction	RAFAELA
	Ultra Précoce 8						

\* Source des données d'essais GEVES, ARVALIS : les échelles GEVES de précocité à épiaison des orges 2 rangs et 6 rangs ne sont pas totalement équivalentes. Afin de les rendre comparables entre elles, les notes d'épiaison des orges 2 rangs ont été diminuées d'un demi-point.

\*\* Source des données d'essais ARVALIS

# Date et densité de semis

## DATE DE SEMIS

Pour une variété donnée, caractérisée par une précocité à montaison et à maturité déterminées, un semis trop précoce expose la culture à un risque de gel d'épis (voire aussi "froid" de méiose), mais un semis après le 10 novembre l'expose au risque de gel de plantes avant le stade 3 feuilles. Chaque variété doit donc être semée après une certaine date et avant le 10 novembre.

La période de semis optimale indiquée ci-dessous est pour Lyon Bron. Pour les régions plus tardives que Lyon Bron, avancer les semis de 5 jours. Pour les régions plus précoces que Lyon Bron, retarder les dates de 5 jours. Dans aucune situation de plaine, les semis d'orge ne doivent débuter avant le 1er Octobre.

### Semis à partir du :

01-oct	05-oct	10-oct	15-oct	20-oct
KWS Cassia KWS Glacier HOBBIT Memento VOLUME Diadem LAVERDA KWS Orwell Albertine	Orbise Augusta Caravan Casanova Maltesse LG Casting California Mineli AZUREL CASINO ETINCEL ISOCEL TEKTOO MARGAUX KWS ORBIT KWS OXYGENE	Orjoie PASSEREL AMISTAR CAMPAGNE CERVOISE Salamandre TOUAREG LIMPID KWS FARO KWS BORRELY PIXEL	Metaxa CHAMPIE ESTEREL Séduction VISUEL KWS JAGUAR LG ZAPPA	RAFAELA

## DENSITE DE SEMIS

En conditions non stressantes l'orge est une espèce qui talle beaucoup. Le nombre de talle est souvent excédentaire en semis précoce ce qui augmente la concurrence à la lumière et fragilise la culture vis-à-vis

de la verse et de la résistance aux maladies. En conséquence la dose de semis devra être adaptée et prendra en compte la qualité de préparation du sol.

CONDITIONS D'IMPLANTATION	ORGES D'HIVER 2 rangs		ESOURGEONS 6 rangs	
	semis avant le 10/10	semis après le 10/10	semis avant le 10/10	semis après le 10/10
sans cailloux et sain	200-240 grains/m <sup>2</sup>	240-280 grains/m <sup>2</sup>	180-220 grains/m <sup>2</sup>	220-260 grains/m <sup>2</sup>
fortement caillouteux ou très humide	300-320 grains/m <sup>2</sup>	320-340 grains/m <sup>2</sup>	280 - 300 grains/m <sup>2</sup>	300 - 330 grains/m <sup>2</sup>

# Catalogue variétal : points forts/points faibles

Avis CBMO récolte 2020	Variété	Tolérance JNO	Inscription	Précocité épiaison	Précocité (en jours d'écart à épiaison / la moyenne)	Qualité						Versé	Résistance aux maladies											
						PMG	PMG (en g d'écart à la moyenne) Moy pluri = g	Calibrage	Protéines (écart à la droite de régression protéines / rendement)	Protéines en % (écart à la droite de régression protéines / rendement)	PS		PS (en kg/ha d'écart à la moyenne) Moy pluri =	Sud T-NT pluri (2015-2019)	Sud T-NT (en q/ha) pluri (2015-2019)	Helminthosporiose	Rhynchosporiose	Rouille naine	Oïdium	Grillures	Ramulariose			
<b>ORGES 2 RANGS</b>																								
	Amandine		2019	1/2 précoce	+1	Gros	+4.1		-	-0.3	+2.0	++	(+)	++	10.6	+/-	+	+/-	+/-					
	Agency		2018	1/2 précoce	+2	Moyen	+1.0		-	-0.4	+0.4	+/-	-	++	11.7	+/-	++	(+/-)	+/-					
	KWS Cassia		2010	1/2 tardive	+4	Gros	+4.1		+	+0.3	+2.1	++	+/-	++	15.6	+	+/-	+	+	+	+	+	+	
	LG Casting		2017	1/2 précoce	+1	Assez gros	+3.4		+/-	0.0	+1.1	+	+/-	-	15.5	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Maltesse		2015	1/2 tard à 1/2 préc	+2	Gros	+5.7		+/-	0.0	+2.3	++	+	-	15.5	+	+	-	+	+	+/-	+/-	+/-	
	Memento		2017	1/2 tard à 1/2 préc	+3	Assez gros	+3.4		++	+0.3	+3.0	++	+	+/-	13.7	+/-	+	+	+	+	+/-	+/-	+/-	
	Minelli		2017	1/2 précoce	0	Moyen	+0.2		+	+0.1	+1.4	++	+	-	16.0	+/-	+	+/-	++	(+/-)	(+/-)			
	New ton		2018	1/2 tard à 1/2 préc	+2	Gros	+7.8		++	+0.3	+0.8	+	+/-	++	9.4	+/-	+	+/-	++	(+/-)	(+/-)			
	Valerie		AT-18	Précoce	-1	Gros	+8.5		-	-0.5	+2.2	++	(+)	-	16.4	+/-	(+)	(+/-)	(++)	(-)	(-)			
<b>ESCORGEONS</b>																								
	CHOIETTA		2019	Précoce	-1	Petit	-7.9		+/-	+0.1	-0.2	+/-	(+)	++		+/-	-	+	+	+		+/-	+/-	
	COCCINEL		T 2019	Précoce	-1	Moyen	-1.6		-	-0.1	-2.9	-	+/-	++	8.8	+/-	+/-	+/-	++	++				
	KWS FLEMING		2019	1/2 tard à 1/2 préc	+2	Moyen	-1.7		+/-	+0.1	0.0	+/-	+/-	+/-	13.6	+	++	+	+	+			+/-	
	KWS JAGUAR		T 2019	Très précoce	-3	Assez Petit	-2.2		+/-	0.0	+0.8	+	-	++	8.2	+/-	+/-	+/-	+	+			+	
	KWS OXYGENE		2019	1/2 précoce	0	Assez Petit	-2.0		+	+0.2	-1.0	+/-	-	++	9.4	+	+	+	+	+			+/-	+/-
	LG ZAPPA		2019	Très précoce	-5	Moyen	-1.4		-	-0.2	-1.4	-	-	++	9.0	+/-	+	+/-	+	+			+/-	+/-
Val	ROSSIGNOLA		2019	Précoce	0	Moyen	-0.4		++	0.0	+0.2	+/-	(+/-)	++		+/-	+	+	+	++			+/-	+/-
	SY MOOCE	Hyb	2019	Précoce	0	Moyen	-1.7		+	+0.3	-0.7	++	+/-	++	10.5	+/-	++	-	+	+			-	-
	AMSTAR		T 2013	Très précoce	-2	Assez Petit	-2.3		+/-	0.0	+1.7	++	+/-	-	15.7	+/-	+/-	-	(-)	+	+/-	+		+
	BELFRY	Hyb	UK-14	1/2 précoce	+1	Moyen	-0.2		(+/-)	0.0	+1.3	++	-	-				(+/-)	+	+				
	DETROIT		2015	Précoce	-1	Moyen	0.0		+/-	-0.1	-0.3	+/-	-	-		+/-	-	+	++	+	+			
Préf	ETINCEL		2012	Précoce	-1	Assez Petit	-5.0		+	-0.1	0.0	+/-	-	+	12.3	-	-	+/-	+	+	+/-	+/-		
	HEXAGON		T 2018	Précoce	0	Assez Petit	-2.6		+	+0.2	-3.8	-	-	++	10.2	+/-	+/-	+/-	++	+	+			+/-
	HERONDELLA		T DK-18	1/2 précoce	0	Assez Petit	-4.8		+/-	+0.1	-1.8	-	(+)	-		+	-	(-)	+	+				
Préf	ISOCEL		2012	Précoce	0	Assez Petit	-5.0		+	0.0	0.0	+/-	-	-		-	-	+/-	+	+	+/-	+/-		+/-
	JETTOO	Hyb	2016	1/2 précoce	+1	Assez gros	+3.3		++	+0.3	0.0	+/-	-	-		+/-	+	+/-	+	+				
	KWS AKKORD		2017	1/2 tard à 1/2 préc	+3	Assez gros	+2.2		+/-	-0.1	-0.8	+/-	+/-	-		+/-	+	+	+	+	(+/-)	+/-	+/-	+/-
	KWS BORRELLY		T 2018	Très précoce	-3	Assez Petit	-2.5		+	+0.2	-0.2	+/-	+/-	+/-	13.7	-	++	+/-	++	++	+/-	+/-		+/-
Préf	KWS FARO		2018	Très précoce	-2	Assez Petit	-4.4		+	-0.2	+1.6	++	+	-	17.3	+/-	-	-	+	+	+/-	+/-		+/-
	KWS ORBIT		2018	1/2 précoce	+1	Assez gros	+3.4		-	-0.1	-0.3	+/-	+	-	17.0	+/-	-	-	+/-	(+/-)	-			+/-
	KWS TONIC		2013	1/2 précoce	+1	Assez gros	+3.4		-	-0.1	-0.9	+/-	+	-		+/-	-	-	+/-	+/-				-
	MANGOO	Hyb	2014	1/2 précoce	0	Assez Petit	-2.9		+	+0.1	+1.1	++	+/-	-		+/-	++	+	+	+	+	+		+
	MARGAUX		T 2018	1/2 précoce	0	Assez Petit	-3.8		+/-	-0.1	+1.1	++	-	++	10.9	+/-	+/-	-	+	+	+	+		+/-
	PARADIES		AT-17	1/2 précoce	0	Moyen	-1.4		(++)	+0.3	-3.1	-	-	-			(+/-)	(+/-)	-	+	+			-
Préf	PASSEREL		2011	1/2 précoce	0	Petit	-5.9		-	0.0	-1.0	+/-	-	-		-	-	-	-	-	-	-		-
Préf	PIXEL		2017	Précoce	0	Assez Petit	-3.6		+/-	-0.2	-1.4	-	+/-	-	14.7	-	-	-	++	++	+/-	+/-		+/-
	RAFAELA		T BE-14	Très précoce	-4	Assez gros	+2.7		+/-	+0.1	-3.3	-	-	++	11.0	+	-	-	+	+	+/-	+/-		+/-
	SY GALILEO	Hyb	DE-18	1/2 tard à 1/2 préc	+2	Assez gros	+2.2		++	+0.5	-0.5	+/-	(-)	-		(+/-)	-	(+/-)	(++)					+/-
	TEKTOO	Hyb	2015	1/2 tard à 1/2 préc	+2	Moyen	-1.1		+/-	+0.1	+0.6	+	+/-	+	13.1	+/-	++	-	+	+	+	+		+
Préf	VISUEL		2017	Très précoce	-2	Assez Petit	-2.7		+	-0.5	+0.4	+/-	+/-	+	12.0	+/-	-	+/-	+	+	+/-			+/-

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

Avis de la chambre syndicale de la Malterie Française

Préf : variété Préférée

Obs1 : variété en Observation commerciale et industrielle

Variété ayant subi les tests pilotes IFBM et soumise à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées.

Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val = Variété en cours de validation technologique

# Interventions d'automne :

## Traitements de semences

### Ravageurs

### Désherbage



# La génétique comme levier efficace pour lutter contre certains bio-agresseurs

Pour lutter efficacement contre certains bio-agresseurs des orges d'hiver et des escourgeons, des mesures agronomiques peuvent intervenir en amont de la lutte chimique afin de limiter leur et réduire l'utilisation des produits phytosanitaires. Parmi ces leviers, la génétique est un des tous premiers à mettre en œuvre dès le choix variétal. En l'état actuel des connaissances, sont concernés la tolérance à la jaunisse nanisante, le comportement vis-à-vis des maladies et de la verse.

## Tolérance à la jaunisse nanisante

9 variétés tolérantes à la JNO ont été multipliées en 2019. Toutes sont des variétés 6 rangs hiver et aucune n'est sur la liste des variétés préférées par les malteurs et brasseurs. Néanmoins, HIRONDELLA est reconnue comme brassicole par un malteur et un brasseur.

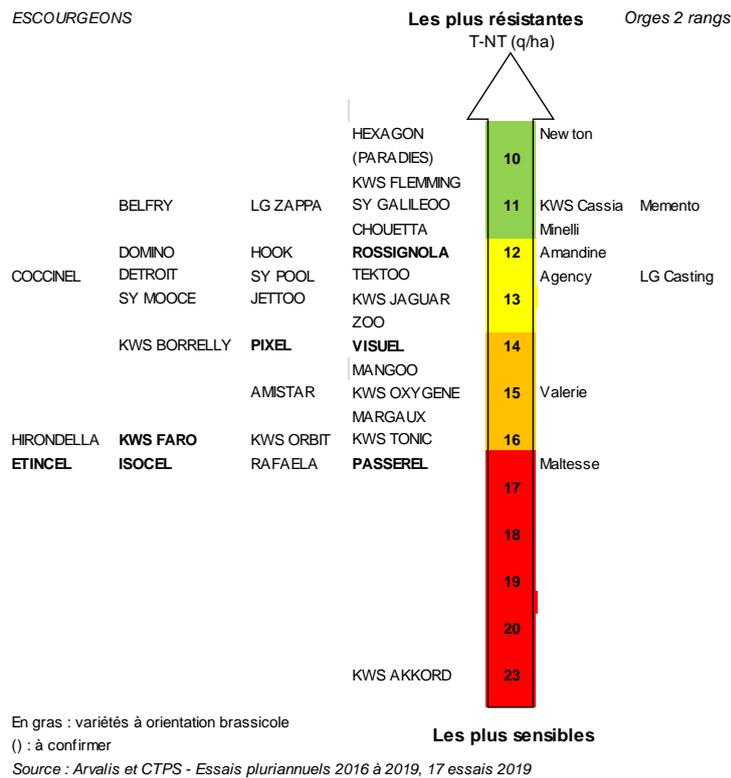
Avis CBMO récolte 2020	Variété	Tolérance JNO	Inscription	Multiplication 2019 en ha (GNIS)	Précocité épiaison	Région Centre		Qualité		PS	PS (en kg/hl d'écart à la moyenne) Moy pluri =	
						Nb d'année présente	Rendement moyen ajusté (CTPS +post) (%variétés présentes 5 ans en post)	PMG	Protéines (écart à la droite de régression protéines / rendement)			Protéines en % (écart à la droite de régression protéines / rendement)
	COCCINEL	T	2019	574	Précoce	3	101	Moyen	-	- 0.1	- 2.9	--
	KWS JAGUAR	T	2019	1179	Très précoce	3	100	Assez Petit	+/-	0.0	+ 0.8	+
	AMSTAR	T	2013	1179	Très précoce	7	98	Assez Petit	+/-	0.0	+ 1.7	++
	HEXAGON	T	2018		Précoce	3	98	Assez Petit	+	+ 0.2	- 3.8	--
	HIRONDELLA	T	DK-18	129	1/2 précoce	2	96	Assez Petit	+/-	+ 0.1	- 1.8	-
	KWS BORRELLY	T	2018	117	Très précoce	4	104	Assez Petit	+	+ 0.2	- 0.2	+/-
	MARGAUX	T	2018	1026	1/2 précoce	4	99	Assez Petit	+/-	- 0.1	+ 1.4	++
	PARADIES	T	AT-17	10	1/2 précoce	2	97	Moyen	(++)	+ 0.3	- 3.1	--
	RAFAELA	T	BE-14	920	Très précoce	3	101	Assez gros	+/-	+ 0.1	- 3.3	--

Avis CBMO récolte 2020	Variété	Verse	Résistance aux maladies							
			Nord T-NT pluri (2016-2019)	Nord T-NT (en q/ha) pluri (2016-2019)	Helmintho-sporiose	Rhyncho-sporiose	Rouille naine	Oïdium	Grillures	Ramu-lariose
	COCCINEL	+/-	+	12.4	+/-	+/-	+/-	++		+/-
	KWS JAGUAR	-	+	13.1	+/-	+/-	+/-	+		+
	AMSTAR	+/-	-	15.1	+/-	+/-	-	(-)	+/-	+
	HEXAGON	-	++	9.2	+/-	+/-	+/-	++	+	+/-
	HIRONDELLA	(+)	-	16.0	+	-	(-)			
	KWS BORRELLY	+/-	+/-	13.9	-	++	+/-	++	+/-	+/-
	MARGAUX	-	-	15.5	+/-	+/-	-	+	+	+/-
	PARADIES		++	9.3		(+/-)	(+/-)			
	RAFAELA	-	-	16.6	+	-	-	+	+/-	+/-

Ces variétés ne sont que tolérantes donc pas indemnes de JNO sous une très forte pression de pucerons virulifères. Par ailleurs, elles restent sensibles au virus des pieds chétifs transmis par les cicadelles.

## Comportement des variétés vis-à-vis des maladies du feuillage

A partir des écarts Traités - Non Traités obtenus dans les essais variétés de la zone Nord, il est possible de mettre en évidence des niveaux de sensibilité distincts selon les variétés.



Force est de constater que parmi les variétés les plus cultivées et en particulier les brassicoles, la nuisibilité des maladies est forte. A l'opposé, on distingue la majorité des variétés 2 rangs hiver et quelques escourgeons productifs et/ou tolérants à la JNO comme KWS FLEMING et SY GALILEOO d'une part et/ou COCCINEL et KWS JAGUAR d'autre part.

## Comportement des variétés vis-à-vis de la verse en végétation



# Traitements de semences sur orge

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

Spécialité	Dose l/q	Substance(s) active(s)	Charbon nu	Charbon couvert	Helminthosporiose	Fusarioses	Piétin échaudage	Ergot
CELEST NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l	▲	▲			▲	▲
CELEST GOLD NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	▲	▲			▲	▲
CELEST ORGE NET	0,2	Fludioxonil 12,5 g/l Tébuconazole 15 g/l Cyprodinil 25 g/l	(*)				▲	▲
CELEST POWER	0,2	Fludioxonil 25 g/l Sedaxane 25 g/l	~				▲	▲
DIFEND EXTRA	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	▲	▲			▲	▲
LATITUDE (1)	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲	▲		▲
LATITUDE XL	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲	▲		▲
NEGEV	0,1	Fludioxonil 50 g/l Tébuconazole 25 g/l					▲	▲
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 g/l			▲		▲	▲
RANCONA 15 ME, OXANA	0,133	Ipconazole 15 g/l	(*)		~		▲	▲
RAXIL STAR	0,05	Prothioconazole 100 g/l Tébuconazole 60 g/l Fluopyram 20 g/l	(*)				▲	▲
REDIGO, MISOL	0,1	Prothioconazole 100 g/l					▲	▲
REDIGO PRO	0,067	Prothioconazole 150 g/l Tebuconazole 20 g/l	(*)~				▲	▲
VIBRANCE GOLD	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sédaxane 50 g/l					▲	▲
VITAVAX 200 FF (2)	0,3	Thirame 198 g/l Carboxine 198 g/l	▲				▲	(**)
<b>Spécialité fongi-insecticide</b>								
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 (3)	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

(\*) CHARBON NU : à privilégier en filière de production de semences pour éradiquer la maladie et éviter la diffusion des résistances aux SDHI.

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

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

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

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

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

# Le charbon nu de l'orge

Sur orge, la présence de charbon nu est toujours signalée sur la région, bien que cette maladie ne se transmette que par la semence, et que des protections de semences efficaces soit disponibles. La contamination des semences n'est pas visible car c'est l'embryon qui est infecté. Les épis charbonnés ne sont visibles qu'à l'épiaison, les graines sont détruites et remplacées par une masse noirâtre constituée de spores du champignon. Plus tard, il ne reste que le rachis à la place de l'épi. La perte de rendement est proportionnelle au nombre d'épis charbonnés, qui oscille entre 1 à 10% mais peut atteindre 30 à 50% dans les cas de contaminations sévères. Quel est le cycle de cette maladie ? Quels sont les traitements de semences efficaces ? Existe-t-il des cas de résistances ?

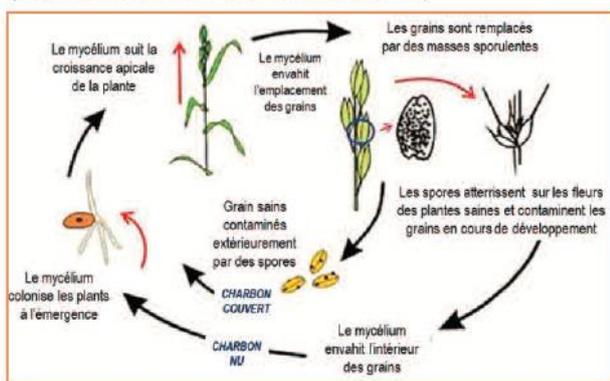
## Cycle de développement du charbon nu (*Ustilago nuda*)

La particularité de la maladie est qu'elle est véhiculée uniquement par les semences. Elle se développe en cours de végétation, mais les symptômes ne sont observables qu'au stade épiason. A ce stade, les spores de charbon nu issues des épis contaminés, sont disséminées par le vent vers les fleurs de céréale environnantes qu'elles contamineront.

La dissémination de ces spores est optimale par temps frais et humide. Ces conditions favorisent l'ouverture des glumelles des fleurs et la réception des spores charbon. La dissémination des spores peut atteindre 150 m.

Les grains contaminés ne se distinguent pas visuellement de grains sains. Le champignon sera activé lors du semis, à la germination des semences. Le mycélium se développe dans les plantules, et colonise notamment les ébauches des futurs épis, qui donneront des épis charbonnés.

Figure 1 - Cycle de développement des charbons sur céréales (D'après: SMUT LIFE CYCLE – AHDB CEREALS & OILSEEDS)



## Moyens de lutte

Il existe plusieurs moyens pour limiter la dissémination de la maladie :

- **Elimination du circuit semences** pour les parcelles et les lots contaminés, à la suite d'observation en cours de culture ou d'analyses sanitaires du lot
- **La mise en place d'une protection totale avec des traitements de semences adaptés sur les lots de semences de base** (cf. tableau ci-après)

## Lutte contre le charbon nu par le traitement de semences sur orge d'hiver (source : dépliant protection des semences, lutte contre les ravageurs et la verse, ARVALIS 2019)

Spécialités commerciales (doses autorisées en l/quintal)	Charbon nu <i>Ustilago nuda</i>
CELEST NET	0.2 Δ
CELEST GOLD NET	0.2 Δ
<b>CELEST ORGE NET*</b>	<b>0.2**</b>
CELEST POWER	0.2
CERALL	
COPSEED	
DIFEND EXTRA	0.2 Δ
LATITUDE	0.2 Δ
NEGEV	0.1
PREMIS 25 FS	0.2
<b>RANCONA 15 ME / OXANA</b>	<b>0.133**</b>
<b>RAXIL STAR</b>	<b>0.05**</b>
REDIGO / MISOL	0.1
REDIGO PRO	0.067***
VIBRANCE GOLD	0.2
VITAVAXX 200 FF	0.3 Δ
Vinaigre	

(\*) Semis 2019 : dernière campagne de distribution

(\*\*) Très bonne efficacité, permettant un meilleur contrôle de la maladie, à privilégier notamment en filière de production de semences pour éradiquer totalement la maladie et éviter la diffusion des résistances aux SDHI.

(\*\*\*) Efficacité renforcée de Redigo Pro vis-à-vis du charbon nu comparativement à Redigo par l'apport complémentaire de tébuconazole.

### Légende

	Bonne efficacité
	Efficacité moyenne
	Efficacité faible
	Absence d'efficacité
Δ	L'usage de ce produit pour protéger la culture contre cette cible n'est pas préconisé ni cautionné par la firme
	Non autorisé

## Quid de la résistance ?

Des premiers cas de résistance de certaines souches d'*Ustilago* à la carboxine (SDHI présent dans le VITAVAXX 200 FF) ont été rapportés dès les années 80 en France. Or, la résistante aux SDHI serait encore présente avec l'identification de 4 phénotypes d'*Ustilago nuda* résistants aux SDHI : CaR1, CaR2, CaR3 et CaR4 avec des niveaux de résistance en général faibles à moyens pour la plupart des SDHI.

Une étude en 2016 sur 302 épis charbonnés (20 sites et 13 départements) a montré que 43% des épis étaient résistants aux SDHI. En revanche, il n'a pas été observé de variabilité de la sensibilité d'*U. nuda* aux triazoles.

Il est difficile à ce stade de conclure quant aux conséquences en pratique du développement de cette résistance. La présence du charbon nu de l'orge est souvent faible dans les parcelles du fait de l'association de plusieurs modes d'action dans les traitements de semence. Par prudence, nous recommandons de sélectionner des traitements de semences hautement efficaces en filière de production de semences, de manière à éradiquer totalement la maladie et éviter la diffusion de ces résistances en parcelles de production (source : note commune 2019, INRA, ANSES, Arvalis Institut du Végétal pour la gestion de la résistance aux fongicides utilisés pour lutter contre les maladies des céréales à paille)



Légende : épis d'orges d'hiver charbonnés, essai charbon nu à Villebichot (21) le 10 mai 2019 (D. Boucheron).

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

## Spécialités insecticides en végétation

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

Légende :  Non autorisé      Efficacité  Bonne       Moyenne

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

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

## Recommandations

L'orge est fortement sensible à la jaunisse nanisante de l'orge (JNO), virose transmise par différentes espèces de pucerons. Elle peut aussi être affectée par la maladie des pieds chétifs transmise par la cicadelle *Psammotettix alienus*. 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.

Le recours à des **variétés d'orge tolérantes à la JNO** est un levier très précieux et robuste : Amistar, Margaux, Rafaela, Domino, Hexagon, Hirondella, KWS Borrelly et nouveautés 2019, Coccinel et KWS Jaguar. En situation de forte infestation de pucerons, la perte de rendement de ces variétés tolérantes est nettement plus faible que celle des variétés sensibles, mais elle n'est pas totalement nulle. Il reste donc recommandé de ne pas

semer trop tôt les variétés tolérantes à la JNO, pour éviter les fortes expositions et ce d'autant plus qu'elles n'offrent aucune protection contre la maladie des pieds chétifs.

Les insecticides disponibles ont une action de contact, avec une persistance d'action assez limitée.

Un traitement trop précoce est donc une assurance illusoire : **ne pas traiter par rapport à un stade mais seulement en présence des ravageurs**.

**Pucerons** : Les observations des pucerons sont à réaliser directement sur les plantes des parcelles, de façon minutieuse par beau temps, dès la levée et jusqu'aux grands froids.

Sur les variétés sensibles (non tolérantes à la JNO), le traitement insecticide est recommandé en présence de 10% de plantes habitées par au moins un puceron, ou en dessous de ce taux, si les pucerons sont encore observés au bout de 10 jours. Ces recommandations ont été établies sur la base de suivis réalisés avant tallage.

La période à risque peut dépasser le stade tallage, la surveillance doit être poursuivie tant que les conditions climatiques restent favorables aux pucerons pour renouveler la lutte insecticide au besoin, en veillant aux contraintes spécifiques des spécialités (nombre maximal d'applications autorisées, délai nécessaire entre 2 applications, ZNT etc).

**Cicadelle *Psammotettix alienus*** : la présence de cette cicadelle peut être appréciée par piégeage sur plaque engluée jaune. L'espèce se caractérise par plusieurs critères observables (cf. photographie). L'intervention est

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

**Zabre** : Traitement aux 1<sup>ères</sup> attaques.

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

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



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

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

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

et sur les élytres :  
Coloration des nervures dorsales éclaircie à leurs intersections

Macules dorsales réparties en zones sombres limitées aux bordures des nervures

sauf pour la macule apicale qui est entièrement assombrie



# Lutte contre les limaces

## Spécialités molluscicides

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

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

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

(a) Autorisé en agriculture biologique.

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

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

## Recommandations

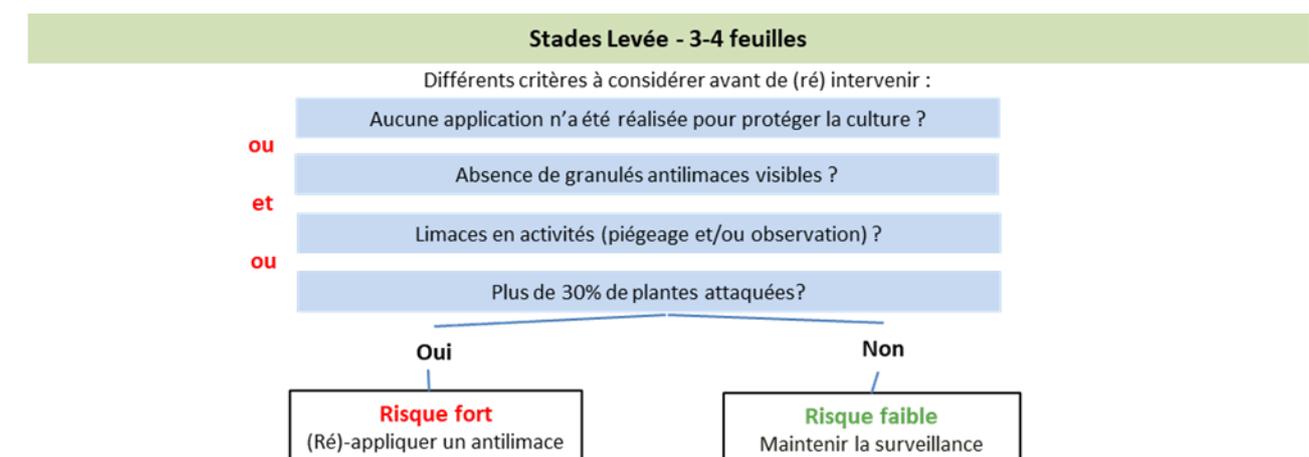
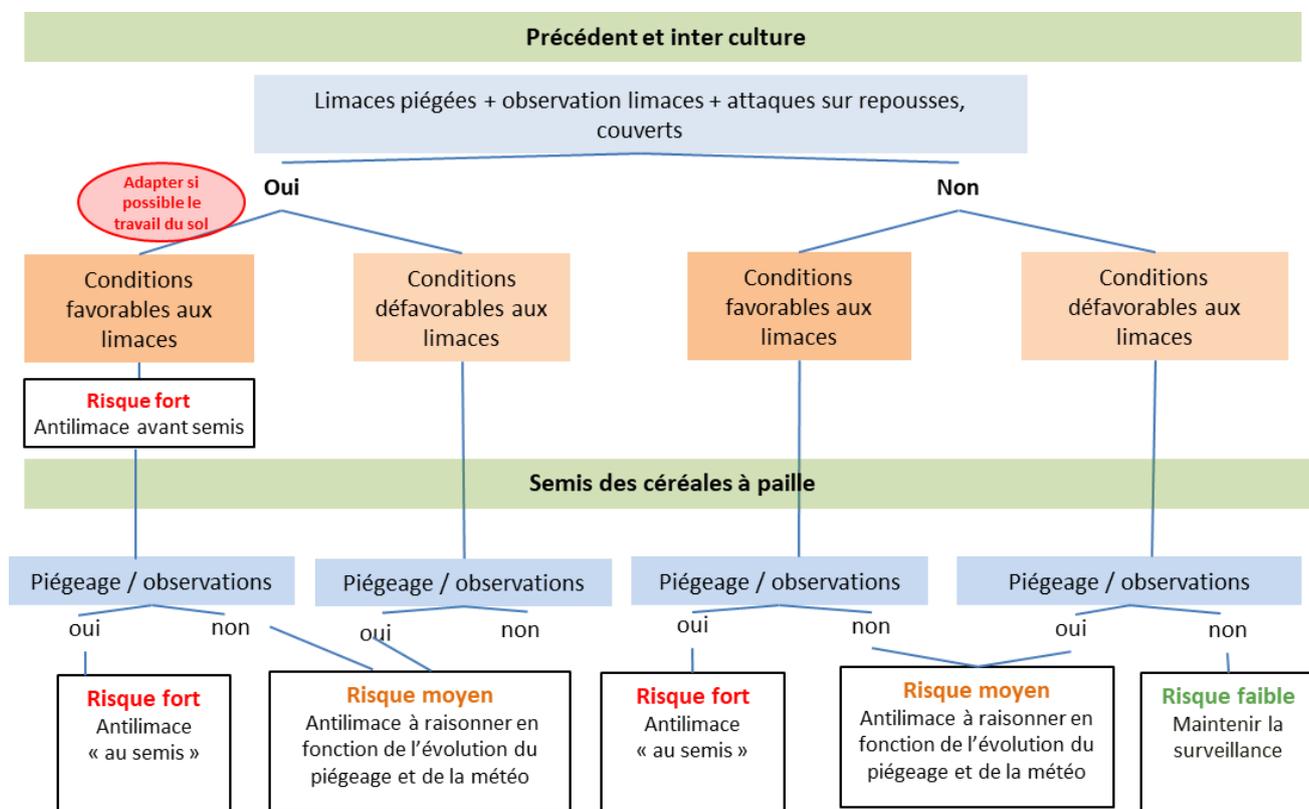
Chaque parcelle a ses propres caractéristiques. Il est conseillé d'évaluer le risque agronomique (grille de Sangosse/Acta 1999). Le risque immédiat lié à la présence de limaces peut être estimé par observation (quand le sol est humide, à l'aube par exemple) ou par piégeage. Le piégeage doit toujours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

Un piégeage ponctuel est insuffisant, il est impératif d'assurer un suivi avant et après la levée de la culture.

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

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

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



**Fin du stade sensible (3-4 Feuilles) : NE PLUS INTERVENIR**

# Désherbage : l'agronomie avant tout

Vous avez des parcelles sales ? C'est qu'une « routine » s'est installée et que certaines adventices en ont profité ! Il va falloir casser cette « routine » et ainsi perturber les cycles biologiques des adventices problématiques, en majorité des graminées.

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

La pression des graminées hivernales (vulpin, ray-grass, bromes ...) et des dicotylédones (géranium, bleuet, coquelicot) est de plus en plus forte dans les cultures

## Diversification de la rotation

En introduisant des cultures de printemps ou d'été dans la rotation le cycle des adventices se trouve coupé notamment pour les graminées. Le tournesol, le maïs le pois et le soja permettent de bien lutter contre les graminées automnales tout en étant de bons précédents pour les céréales. La succession de deux cultures de printemps est encore plus efficace dans cette lutte. L'allongement de la rotation permet également d'élargir la

## Le labour occasionnel

Le labour occasionnel (1 fois tous les 3 à 4 ans) permet d'enfouir les graines d'adventice présentes en surface. Les graminées une fois enfouies perdent leur viabilité au cours du temps. Le labour permet donc d'épuiser le stock de graine de brome, vulpin et ray-grass. Le labour a aussi pour avantage d'enfouir les résidus de culture en

## Le faux semis

Base incontournable de la gestion des adventices, le faux-semis est un travail très superficiel du sol à moins de cinq centimètres de profondeur. Il s'agit d'une préparation fine du sol pour établir un bon contact terre-graine favorisant la levée. Il a pour objectif de favoriser la levée des adventices afin de les détruire avant l'implantation de la culture d'automne. Il contribue à réduire le stock des

d'hiver (céréales, colza...). Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette recrudescence d'adventices notamment les rotations courtes hivernales de colza-blé-orge, l'apparition de résistances aux herbicides lié en partie à la réduction des substances actives utilisable et l'utilisation répétée de produits de même famille ou encore les conditions climatiques qui ne sont pas favorables au faux semis.

Ainsi pour mieux maîtriser les graminées la solution chimique doit être couplée à des leviers agronomiques tel que la diversification de la rotation, le labour occasionnel, le faux semis et le décalage de la date de semis.

gamme d'herbicides utilisés sur une même parcelle. Varier les familles chimiques utilisées permet également de diminuer le risque de résistance des adventices à ces produits et de limiter le risque de sélection des populations résistantes. 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,...).

profondeur. Ces résidus peuvent réduire l'efficacité des herbicides racinaires lorsqu'ils sont présents en grande quantité. Dans les parcelles labourées, l'IFT (indice de fréquence de traitement) est généralement plus faible que dans une parcelle en TCS ou en semis direct.

graines d'adventices dans le sol et à limiter leur développement dans la culture suivante. Sa réussite repose sur le choix des outils (tableau 1), sur la nature des adventices ciblées et leurs périodes de levée (tableau 2) et reste dépendante des conditions climatiques. L'efficacité du faux semis dépend surtout de la fraîcheur du sol.

**Tableau 1 : Outils les mieux adaptés au faux semis**

Outil	Profondeur (cm)	Qualité
Herse de déchaumage	1-2	Très bon
Bêches roulantes	3-4	Bon
Vibro-déchaumeur	3-5	Bon
Déchaumeur à disques indépendants	3-6	Bon
Cover-crop + rouleau	4-5	Moyen
	8-10	Faible
Cultivateur à dents rigides et disques nivelés	4-5	Moyen
	8-10	Faible
Déchaumeur à socs larges et plats	4-5	Moyen
	8-10	Faible

**Tableau 2 : Epoque de levée préférentielles des principales adventices**

Adventice	Sitôt la moisson	Début septembre	Fin sept / Début oct	Fin octobre
Brome stérile				
Ray-grass				
Géranium,				
Sanve, ravenelle				
Vulpin				
Matricaires				
Véroniques				
Pensées				

## ■ Décalage de la date de semis des céréales d'hiver

Le décalage de la date de semis est un autre levier qui, couplé au faux semis permet de réduire le nombre de levée d'adventices. Décaler la date de semis de la culture d'hiver (blé, orge...) permet de faire plus de faux semis et de semer en dehors de la période favorable de levée de certains adventices. Des expérimentations nombreuses et récentes montrent l'intérêt de retarder le semis du blé pour limiter la levée de vulpin. Sur la base de semis réalisés début octobre :

- un décalage de 15 à 20 jours en octobre apporte en moyenne 60% de réduction des populations de vulpins (de 40 à 90%) et 50% en ray grass,

- un décalage de 20 à 30 jours en fin octobre – début novembre apporte en moyenne 80% d'efficacité en vulpins (70 à 90%) et 90% en ray-grass,

- un décalage plus tardif permet de réduire de plus de 95% les populations de graminées adventices.

Cependant, décaler la date de semis peut présenter des inconvénients. Parmi ceux-ci la perte potentielle de rendement par rapport à celui obtenu en semis précoce. Cette perte liée au décalage de la date de semis doit être comparée à celle liée à l'infestation de la parcelle adventice. Il est donc préférable d'appliquer ce levier sur les parcelles particulièrement infestées, là où le rendement est assurément impacté surtout lorsque les conditions climatiques n'ont pas été favorables aux faux semis.

Un décalage de la date de semis des orges d'hiver au-delà du 20 octobre.

## ■ 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 : Note commune GISHPEE 2018, infloweb.fr

# Programmes de désherbage Orge d'hiver

Les principes de désherbage des orges d'hiver sont les mêmes que ceux concernant le blé tendre d'hiver aux exceptions suivantes près :

**Toutes les variétés d'orge d'hiver sont tolérantes au chlortoluron**, pour peu qu'il soit appliqué sur une culture bien implantée soit en prélevée, soit à partir du stade 1-2 feuilles.

**Certains antigraminées foliaires ne sont pas sélectifs de l'orge d'hiver.** Il s'agit entre autres des produits contenant du clodinafop.

**Une grande majorité des herbicides inhibiteurs de l'ALS antigraminées (Abak, Archipel Duo, Atlantis Pro ou Star, Cossack Star, Kalenkoa, ...) ne sont pas sélectifs de l'orge d'hiver.** En cas de présence significative de brome, l'orge d'hiver ne permettra pas de le maîtriser, puisque l'ensemble des anti-bromes spécifiques ne sont pas sélectifs de l'orge d'hiver (Attribut, Monitor, Abak...), à l'exception du triallate en présemis (Avadex 480).

## AVERTISSEMENT

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

**Des leviers agronomiques mis en œuvre avant même l'implantation de l'orge 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.**

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

## programmes herbicides : les clés d'entrée

Le niveau de salissement et l'éventuelle résistance à certains herbicides constituent les clés d'entrée dans le raisonnement des programmes.

Tous nos programmes intègrent la notion d'alternance des modes d'action (les groupes HRAC).

La liste des produits proposés n'est pas exhaustive. En revanche, tous les produits cités sont référencés sur la «Liste des spécialités phytopharmaceutiques recommandées sur orge de brasserie» éditée par les malteurs et brasseurs de France. En production brassicole, il faut en effet veiller à n'utiliser que des produits autorisés pour ce débouché.

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 quand celui-ci est préconisé.

## Remarques prealables

### Résultats des essais sélectivité sur orge d'hiver 2019

Afin d'étudier la sélectivité de quelques mélanges sur orge d'hiver, 2 essais (Chouday (36) et Saint Bonnet de Mure (69)) ont été mis en place en 2018-2019 (résultats complets dans le Choisir&Décider national à venir) :

- Trooper 2l + Trinity 2l en prélevée : sélectif si respect des conditions d'emploi.

- Défi 2l + Battle Delta 0.5l en prélevée a beaucoup plus marqué. Dans ce cas, il est préférable de dissocier les produits.

- Tolurgan 50 SC 3.6l + Flight 3l suivi Fosburi 0.6l a fortement marqué dans un des essais. Stratégie à réserver aux parcelles très infestées avec cas de résistance.

### 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 détoxication** (iodosulfuron, FOPs, DENs) : Les causes de phytotoxicité avec des antigraminées 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...).

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. Se référer à l'étiquette des produits. Vérifier la faisabilité de vos mélanges sur <http://www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr/fr/>

## FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES

Dans ces situations, malheureusement de moins en moins fréquentes dans la région, une application unique peut être envisagée. Sur vulpins et ray-grass, les solutions autorisées en sortie d'hiver se font rares et souvent en perte d'efficacité compte tenu de l'apparition d'individus résistants. En conséquence, le traitement à vue en post levée d'automne est à privilégier.

## FORTE INFESTATION DE GRAMINEES

### ETAPE N°1 : METTRE EN PLACE DES LEVIERS AGRONOMIQUES

	Rotation diversifiée	Déchaumage	Faux - semis	Décalage de la date de semis	Labour occasionnel
VULPINS					
RAY-GRASS					
BROMES					

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

Sources : Note commune GISHPEE 2018, infloweb.fr

Sur les orges d'hiver, la plage de décalage de la date de semis est plus réduite que sur les blés. En conséquence, l'efficacité de ce levier sur la réduction de levées des graminées adventices est moindre.

Nombres de leviers agronomiques mis en oeuvre	Conseil de désherbage chimique
2	Malgré une forte pression adventices, les leviers agronomiques mis en place devraient vous permettre d'atteindre un niveau de satisfaction correct avec un programme de désherbage chimique renforcé.
1	Un programme de désherbage chimique renforcé peut être envisagé avec un risque non négligeable de ne pas atteindre un niveau de satisfaction correct.
Aucun	Un programme de désherbage chimique ne sera pas suffisant : envisager la mise en place d'une culture de printemps.

En cas de fortes infestations, d'autres leviers agronomiques à l'échelle de la rotation devront être mis en place pour retrouver une bonne maîtrise de son enherbement tout en maîtrisant les coûts.

## ETAPE N°2 : DEFINIR SON PROGRAMME : CAS DES VULPINS

### VULPINS SENSIBLES :

On limitera la nuisibilité du vulpin par une application d'automne à base de produits racinaires. Nous favorisons en post-levée des céréales à l'automne, des traitements à 1-2 feuilles qui présentent des meilleures efficacités. Cependant, il est techniquement possible de faire ces applications au stade 3 feuilles mais elles seront moins efficaces. Un rattrapage de printemps sera systématiquement prévu dans les situations de semis précoces, de préparation motteuse du sol ou de risque d'efficacité faible des herbicides d'automne. **Les solutions en rattrapage de printemps sont limitées sur orge d'hiver.**

Traitement automne										rattrapage possible au printemps				
pré semis	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha Pts	IFT
	Trooper 2.5l + Compil 0.2l	ou	Pontos 1l					59	1.6	Axial Pratic 1.2l + H 1l		antidicot. éventuel	47	1.0
	Trooper 2l + Trinity 1.5l							71	1.6					
	Codix 2l + chlorto 1800g							77	1.8					
	Pontos 0.83l + Prowl 400 2.5l							75	1.2					
	Pontos 1l							54	1.0					
	Fosburi 0.5l + Flight 2l							66	1.3					
	Fosburi 0.5l + chlorto 1500g							78	1.6					
	Merkur 3l							69	1.0					
	Trinity 2l + Glosset 600C 0.3l	75	1.8											

### VULPINS RESISTANTS :

Dans le cas de résistances aux solutions de sortie d'hiver (groupe HRAC A) : Les solutions chimiques présentées ont pour objectif d'obtenir 100 % d'efficacité par les traitements d'automne, ce qui nécessite une double application d'herbicides racinaires.

Traitement automne										rattrapage possible au printemps				
pré semis incorporé	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha Pts	IFT
Avadex 480 3l		ou	Pontos 1l					84-104	1.8-2.0	STRATEGIE VULPIN TOUT AUTOMNE		antidicot. éventuel		
			ou Fosburi 0.5l + Flight 2l					96-116	2.1-2.3					
			ou Fosburi 0.5l + chlorto 1500g					108-128	2.4-2.6					
			ou Merkur 3l					99-119	1.8-2.0					
ou Celtic 2.5			ou Trinity 2l + Glosset 600C 0.3l					105-125	2.6-2.8					

Ce type de programme est plus risqué vis-à-vis de la sélectivité, notamment en sols limoneux/filtrants. Ne pas hésiter à adapter la dose dans de telles situations et/ou retarder un peu la deuxième application en cas de symptômes légers de phytotoxicité suite au premier passage. **Dans tous les cas, il conviendra de mettre de façon urgente des leviers agronomiques afin de diminuer l'infestation.**

## ETAPE N°2 : DEFINIR SON PROGRAMME : CAS DES RAY-GRASS

### RAY-GRASS SENSIBLES :

On limitera la nuisibilité du ray-grass par une application d'automne à base de produits racinaires. Cette application d'automne permettra de limiter la pression de sélection en alternant les modes d'action appliqués sur les ray-grass. Nous favorisons en post-levée des céréales à l'automne des traitements à 1-2 feuilles qui présentent des meilleures efficacités. Cependant, il est techniquement possible de faire ces applications au stade 3 feuilles mais elles seront moins efficaces. **Les solutions en rattrapage de printemps sont limitées sur orge d'hiver.**

Traitement automne										rattrapage possible au printemps				
pré semis	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	fin oct. nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha Pts	IFT
	Defi 3l + Compil 0.15							40	1.1	Axial Pratic 1.2l + H 1l		antidicot. éventuel	42	1.0
	Defi 3l + Codix 1.5l						57	1.2						
			Fosburi 0.5l + chlorto 1500g			☹		78	1.6					
			Trinity 2l + Glosset 600C 0.3l			☹	☹	75	1.8					

### RAY-GRASS RESISTANTS :

Dans le cas de résistances au mode d'action de sortie d'hiver (groupe A) : Les solutions chimiques présentées ont pour objectif d'obtenir 100 % d'efficacité par les traitements d'automne, ce qui nécessite une double application d'herbicides racinaires.

Traitement automne										rattrapage possible au printemps				
pré semis	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	fin oct. nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha Pts	IFT
Avadex 480 3l			Fosburi 0.5l + chlorto 1500g			☹		118-128	2.4-2.6	STRATEGIE RG TOUT AUTOMNE		antidicot. éventuel		
ou	Defi 4l		ou Trinity 2l + Glosset 600C 0.3l			☹	☹	115-125	2.6-2.8					

Ce type de programme est plus risqué vis-à-vis de la sélectivité, notamment en sols limoneux/filtrants. Ne pas hésiter à adapter la dose dans de telles situations et/ou retarder un peu la deuxième application en cas de symptômes légers de phytotoxicité suite au premier passage. **Dans tous les cas, il conviendra de mettre de façon urgente des leviers agronomiques afin de diminuer l'infestation.**

## ETAPE N°2 : DEFINIR SON PROGRAMME : CAS DES BROMES

Il n'y a aucune solution chimique satisfaisante pour lutter contre le brome dans les orges d'hiver. Le programme ci-dessous est proposé sans garantie de satisfaction. Seuls l'Avadex et le Fosburi (effet secondaire) ont une action sur le brome. Le rattrapage proposé ne vise que le vulpin ou le ray-grass. **Un labour sera plus efficace !**

Traitement automne										rattrapage possible au printemps				
pré semis incorporé	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	fin oct. nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha Pts	IFT
Avadex 480 3l			Fosburi 0.5l + chlorto 1500g			☹		118	2.6	Rattrapage éventuel sur vulpins Axial Pratic 0.9l + H 1l		antidicot. éventuel	40	0.8

## COMPLEMENTS ANTI-DICOTYLEDONES

Prendre en compte le spectre « dicotylédones » des produits mis à l'automne pour contrôler les graminées : compléter si besoin en ajustant les doses proposées ci-dessous.

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne						rattrapage au printemps				
	prélevée	levée	1 à 2 F. de la culture	2 à 3 Feuilles	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Flore diverse sauf gaillet			Alliance WG 75g (B, F1)		28	1					
Flore diverse sauf anthesis, géraniums et gaillet			Brennus Xtra/Nessie 1 (F1, C3)		20	0.7					
Véroniques, pensées			Allié Express 30g (B, E)		15.5	0.6					
			DFF 0.2 (F1)		16	0.7					
Matricaires, crucifères, géraniums, coquelicots			Picosolo 70-80g (F1)		11.5 - 13	0.5 - 0.6					
			Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 15-20 g (B)		5 - 6.5	0.5-0.7					
Ombellifères (anthesis), géranium			Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 15-20 g (B)		5 - 6.5	0.5-0.7					
Gaillet, Stellaire, Matricaire, Coquelicot non résistant											
							Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 20-30 g (B)		6.5 - 10	0.7 - 1	
Coquelicot résistant aux inhibiteurs de l'ALS avec une forte infestation	Prowl 2 (K1)	OU	Prowl 2 (K1)		24	0.8	Primus WG (B) 10g + Picotop (F1, O) 1		30	1.1	
	Flight 2 (K1, F1)	OU	Flight 2 (K1, F1)		24	0.5	Primus WG (B) 30g Canopia (B) 70g Synopsis* (B) 35g		31 24 23	1 1 0.7	
	Celtic 2.5 (K1, F1)	OU	Celtic 2.5 (K1, F1)		30	1	Starane 200 (O) 0.4 + metsulfuron-méthyl (B) 15 g		13	0.9	
	Codix 2.5 (K1, F1)	OU	Codix 2.5 (K1, F1)		43	1	Bastion 1.2 (B, O)		30	0.6	
	Trooper 2.5 (K3, K1)	OU	Trooper 2.5 (K3, K1)		47.5	1	Zypar** 0.75 (O)		24	0.75	
							base 2.4 MCPA (O)		10	1	
							Picotop 1 (F1, O) + Pixxaro 0.375 (O)		37	1.5	

OU

si besoin

\*Interdit sur sols artificiellement drainés

\*\*Interdit sur sols artificiellement drainés ayant une teneur en argile supérieure 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		jusqu'à dernière feuille étalée	
	coût €/ha	IFT produit	coût €/ha	IFT produit
Gaillet	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
Folle avoine	Fenova super 1 (A) + H		Délai Avant récolte de 60 jours: Axial Pratic 0.9 (A) + H	
Chardon	Chardeff/Effigo 1.5 (O) à partir du 1er mars ou à partir du 1er février, Bofix* 2.5 (O) / du 1er mars, Ariane New* 2.25 (O)		Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g (B) Chardeff/Effigo 1.5 (O)	
Chardon + stellaire, coquelicot, gaillet, renouée	A partir du 1er mars, Aka 1 (O, B)		Omnera LQM 1 (O, B) Dans une moindre mesure, Zypar* 1 (O,B) mais jusqu'à éclatement de la gaine.	
Stellaire, coquelicot, gaillet, renouée	Pixxaro EC (O) 0.5 Omnera LQM (O, B) 1			
Rumex de souche**			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)	

\*Interdit sur sols artificiellement drainés ayant une teneur en argile supérieure à 45%

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

# Solutions de désherbage pour l'Orge de Printemps semée à l'automne

Concernant la lutte contre les mauvaises herbes, semer une orge de printemps à partir de début novembre revient soit à décaler la date de semis d'une céréale d'hiver, soit à faire l'impasse sur la capacité nettoyante de cette orge semée au printemps. Dans ces conditions, l'orge de printemps implantée à l'automne risque de ne pas indemnifier de graminées adventices.

Des produits racinaires d'automne sont autorisés mais attention cependant à leur sélectivité ! En conséquence, on préférera planter une orge de printemps à partir de

début novembre sur des parcelles présentant des infestations faibles à modestes. Outre le fait de ne pas avoir dépensé un herbicide en cas de gel de la culture, c'est une manière de gérer durablement des parcelles encore propres.

**Rappel (1) :** les désherbages d'automne peuvent « marquer » la culture et la rendre plus sensible aux aléas climatiques, dont le gel !

**Rappel (2) :** les solutions de désherbage en sortie d'hiver sont quasi inexistantes (résistances).

## ■ Résultats des expérimentations sur orge de printemps semée à l'automne

Un essai a été mis en place en 2018-2019, à Plaimpied-Givaudins (18) afin d'étudier diverses solutions de désherbage d'automne sur la sélectivité, l'efficacité et le rendement. Le semis a été réalisé le 09/11/2018. A noter que des vulpins étaient présents sur l'essai (26 pieds/m<sup>2</sup> en moyenne) permettant de réaliser une notation

d'efficacité. En revanche, ces populations impacteront le rendement, biaisant l'interprétation des pertes de rendement (pas de distinction entre perte de rendement dues à la phytotoxicité ou bien à la nuisibilité). Le tableau 1 résume les modalités mises en place.

**Tableau 1 : Modalités étudiées dans l'essai sélectivité-rendement sur orge de printemps semée à l'automne (Plaimpied-Givaudins -18)**

Modalité	Stade d'application	Dates d'application
AVADEX 480 3L	Présemis	9/11/2018
DEFI+BATTLE DELTA 2.5L+0.5L BATTLE DELTA 0.6L TRINITY 2L TROOPER 2.5L	Prélevée	12/11/2018
FOSBURI+TOLURGAN 0.5L+3L <b>FOSBURI 1.2L*</b> FOSBURI 0.6L	Postlevée précoce (1-2 F)	11/12/2018
AVADEX 480 3L puis FOSBURI 0.6L	Présemis puis post précoce 1-2 F	9/11/2018 puis 11/12/2018

\* : Modalité non autorisée (dose double).

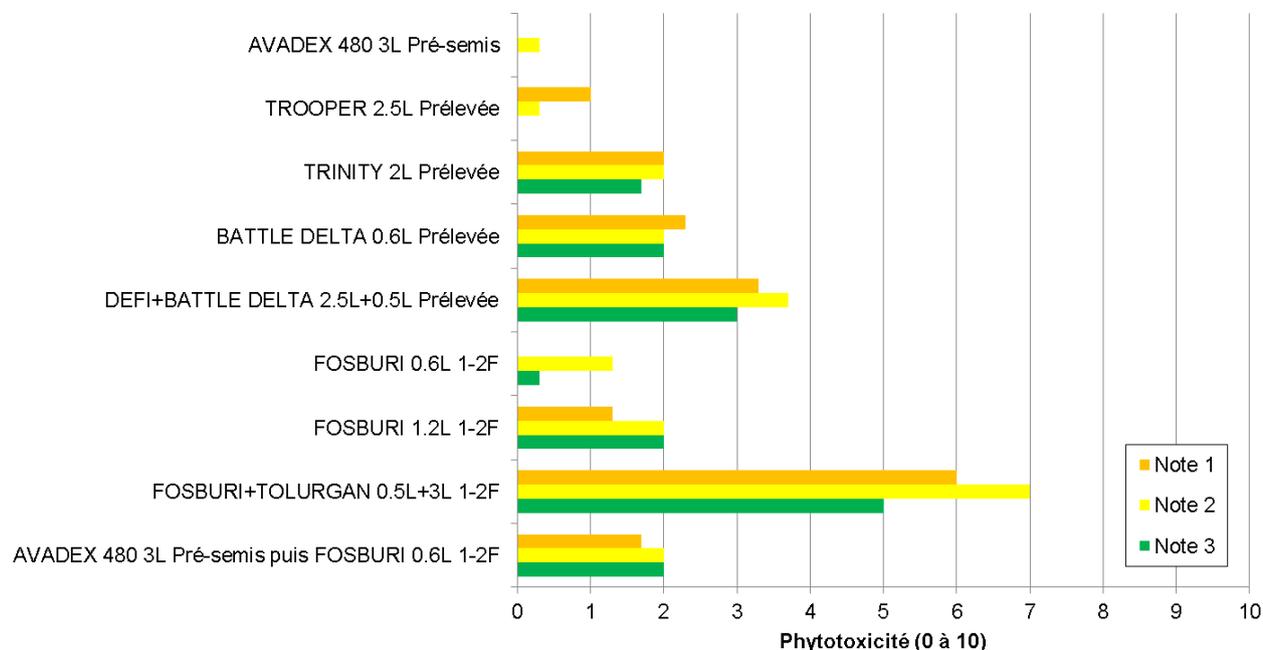
Le semis a été réalisé dans de bonnes conditions (sol frais, températures douces). Les applications ont également été réalisées dans de bonnes conditions (sol frais pour le présemis et la prélevée). Seule la postlevée précoce a été réalisée avant une chute de températures (2 jours à -7°C, les jours suivants). Ces éléments sont à prendre en compte pour expliquer les éventuelles phytotoxicités.

## Sélectivité

A noter tout d'abord que certaines solutions testées ne sont pas homologuées (Fosburi 1.2L/ha) ou ne sont pas cautionnées par la firme (Battle Delta). Ces modalités

sont donc présentées à titre indicatif et permettent de se projeter sur des éventuels risques importants de sélectivité.

**Notes de phytotoxicité, sur orge de printemps semée à l'automne (essai de Plaimpied-Givaudins – 18) (Seuil d'acceptabilité = 3). Note 1 réalisée à la levée, note 2 en sortie d'hiver, note 3 à l'épiaison**



Les notations de sélectivité ont montré le caractère plus sensible de l'orge de printemps semée à l'automne par rapport à une orge d'hiver. Il est vrai que le semis plus tardif ne facilite pas la culture en termes de dégradation des herbicides (temps plus froid, amplitudes). Les applications précoces sont globalement les plus sélectives – les conditions étaient favorables à la dégradation des produits par la culture.

### Solutions les plus sélectives :

Ainsi, Avadex 480 3 l en présemis et Trooper 2.5 l en prélevée sont parfaitement sélectifs. Quelques marquages anodins ont été observés, sans dépasser la note de 1. En notation finale, plus rien n'était visible (figure ci-avant).

### Solutions qui peuvent passer :

Trinity 2 l et Battle Delta 0.6 l (non cautionnée par la firme), en prélevée, ont plus marqué la culture avec des notes initiales (à la levée de la culture, et sortie hiver) de 2 environ. Ces symptômes perdurent jusqu'à la notation finale (épiation) avec des notes de 2. Ces solutions sont sélectives mais à employer avec parcimonie.

En postlevée précoce, Fosburi 0.6 l a marqué mais de manière très furtive en sortie d'hiver (action lente du flufénacet), avec des notes de 1.3 en moyenne en sortie d'hiver, et 0.3 en note finale. A dose double (**interdit !**), les symptômes sont plus marqués, mais pas plus que

Battle Delta 0.6 l en prélevée. Sur la base de cet essai, la solution Fosburi 0.6 l en postlevée semble sélective et recommandable.

Le programme Avadex 480 3 l puis Fosburi 0.6 l est sélectif, avec des notes de phytotoxicité supérieures à Avadex ou Fosburi seul mais acceptables. Elles sont de 2, en notation finale.

### Solutions à oublier :

Le mélange Défi 2.5 l + Battle Delta 0.5 l, a durement marqué l'orge, avec des notes proches de 3. Les symptômes perdurent jusqu'en fin de cycle. Il s'agit d'une solution à éviter. L'ajout de Défi à 2.5 l a réduit la sélectivité de Battle Delta, qui était déjà « limite » appliqué seul.

L'association Fosburi 0.6 l + Tolorgan 50SC 3 l a clairement marqué l'orge avec des notations comprises entre 5 et 7 (en fonction de la date de notation). Les symptômes vont crescendo avec l'hiver et sortie d'hiver (7). Ils régressent un peu en notation finale (5). Cela reste inacceptable. Nous retrouvons ici le risque pris avec une urée (CTU) avant des conditions de froid. Il s'agit d'un mélange à éviter, surtout que l'orge de printemps semée à l'automne est implantée en fin de saison, avec de forts risques de gelées matinales, fortes amplitudes, etc... Cela n'interdit le chlortoluron, mais pas en association ou à doses réduites (Trinity).

## Efficacité

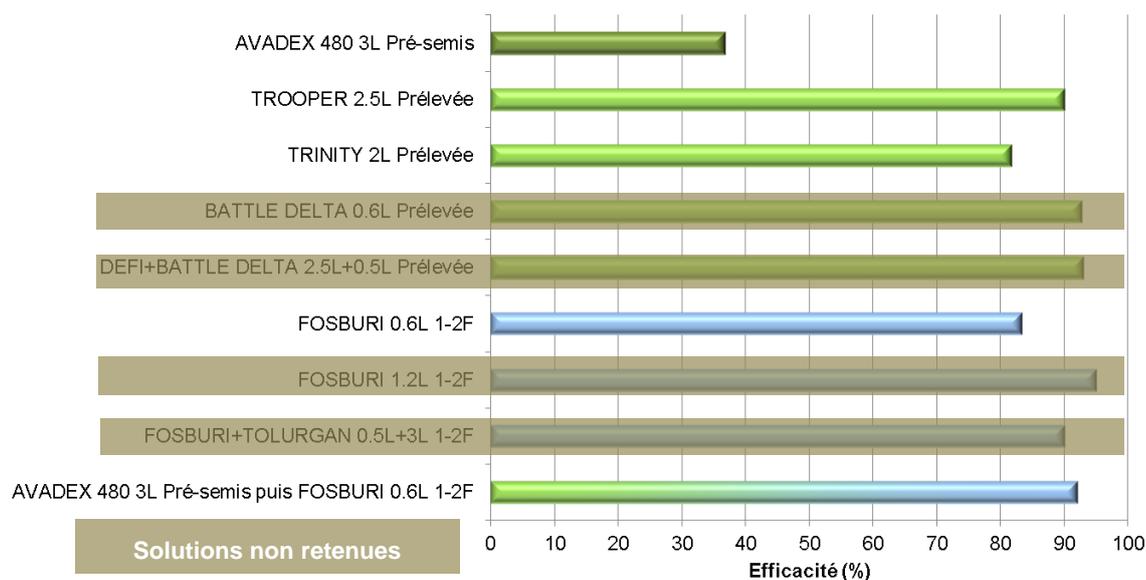
Si l'on se restreint aux solutions acceptables, homologuées et cautionnées par les firmes d'un point de vue sélectivité :

- Le présemis incorporé Avadex 480 3L est décevant avec seulement 37% d'efficacité. Les conditions étaient pourtant réunies pour une bonne efficacité.
- Les applications de prélevée sont, au contraire, très bonnes avec Trooper, par exemple, ce qui

est cohérent avec nos résultats déjà obtenus sur blé tendre/vulpin.

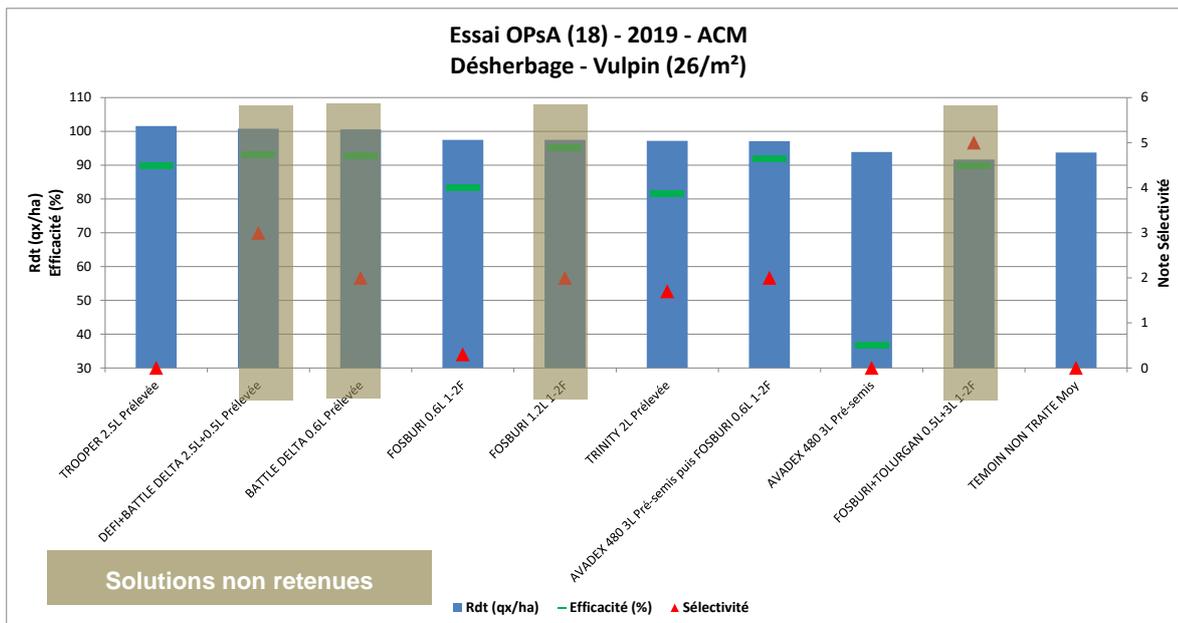
- L'application de 1-2 F fait jeu égal avec celle de prélevée.
- Le programme Avadex 480 3 l puis Fosburi 0.6 l fait 92%, soit 9 points de plus que Fosburi 0.6 l seul ou 56 points de plus qu'Avadex 480 solo.

### Efficacités moyennes des modalités étudiées dans l'essai sélectivité-rendement sur orge de printemps semée à l'automne (essai de Plaimpied-Givaudins – 18).



## Rendements

### Rendements des modalités étudiées dans l'essai sélectivité-rendement sur orge de printemps semée à l'automne (essai de Plaimpied-Givaudins – 18).



La première information importante est celle de la nuisibilité. Pour rappel, dans l'essai la pression vulpin était de 26 pieds au m<sup>2</sup>. L'écart de rendement entre le témoin et la meilleure modalité (qui ne fait que 90% d'efficacité) est de presque 10qx/ha. La nuisibilité est donc forte pour une pression vulpins que l'on peut caractérisée de moyenne à faible.

La solution AVADEX 480 à 3L/ha avec seulement 37% d'efficacité ne fait pas mieux que le témoin non traité en termes de rendements. Cette solution qui apporte un plus en efficacité dans son association avec une post 1-2F Fosburi 0.6L/ha ne se traduit pas en rendement. Elle sera

réservée aux situations à très fortes pressions et aux situations avec présence de brômes.

En conclusion et en regardant le meilleur compromis : sélectivité, efficacité, rendement, prix dans les solutions étudiées on retrouve :

- Trooper 2.5 L/ha en post semis / pré levée
- Trinity 2 L/ha en post semis / pré levée
- Fosburi 0.6 L/ha en post semis précoce stade 1/2F.

### Solutions possibles

L'orge de printemps d'automne est semée tardivement à partir de début novembre. Dans ce contexte les solutions de post-semis / prélevée sont à privilégier pour plusieurs raisons :

- lorsque les créneaux de semis sont bons à ces dates-là, ils sont souvent bons également pour les positionnements de prélevée. Les problèmes de sélectivité sont moins importants,

- les positionnements de post-précoce 1-2F sur décembre pour des semis de mi-novembre sont souvent plus délicats voire impossibles (sols trop humides, risque de gel plus importants, etc ...) et donc des sélectivités plus risquées.

Les programmes d'automne du type Avadex présemis puis Fosburi 1-2F seront réservés aux situations les plus infestées et/ou avec présence de brômes (efficacité limitée).

**Ne pas oublier que cette culture est fortement exposée au risque de gel !**

**Investir dans des solutions onéreuses à l'automne n'est pas sans risque :**

- risque de perte de la culture et d'avoir dépensé des euros pour rien.
- risque de manque de sélectivité et de sensibilisation au froid.

En combinant l'ensemble de nos données d'essais, des homologations, des solutions dont l'usage est autorisé et

cautionné par les firmes ainsi que la liste des produits testés et acceptés sur orge de brasserie par l'IFBM nous

arrivons aux solutions de désherbage graminées suivantes :

Produits	Stades	Doses	Prix indicatif € HT	Efficacités
<b>Avadex 480</b>	Pré semis	3 L/ha	51	
<b>Celtic</b>	Post semis / Prélevée	2.5 L/ha	30	
<b>Codix</b>	Post semis / Prélevée	2 L/ha	35	
<b>Défi</b>	Post semis / Prélevée	2.5 L/ha	26	
<b>Trinity</b>	Post semis / Prélevée	2 L/ha	44	
<b>Fosburi</b>	Post précoce 1-2 feuilles	0.5 L/ha	42	
<b>Trooper</b>	Post semis / Prélevée	2.5 L/ha	48	

## Composition des produits

SPECIALITES	Doses homologuées/ha	Composition	Groupe HRAC (Herbicide Resistance Action Committee) une lettre = un mode d'action *
AKA/SEKENS	1.5	clopyralid 80+florasulam 2.5+fluroxypyr 144	B, O
ALLIANCE WG	0.075	metsulfuron-méthyl 6%+DFE 60%	B, F1
ALLIE EXPRESS	0.05	metsulfuron-méthyl 10%+carfentrazone 40%	B, E
ARIANE NEW	2.5	2,4-MCPA 416.1+fluroxypyr 86.5+clopyralid 23.3	O
AVADEX 480	3	triallate 480	N
AXIAL PRATIC	0.9-1.2	pinoxaden 50	A
BASTION	1.8	florasulame 2,5+fluroxypyr 100	B, O
BATTLE DELTA	0.6	flufenacet 400+diflufenicanil 200	K3, F1
BEFLEX	0.5	Beflubitamide 500	F1
BOFIX / BOSTON	2.5	2,4-MCPA 200+fluroxypyr 40+clopyralid 20	O
BRENNUS XTRA	1.5	bromoxynil 232.9+diflufenicanil 26.7	O, F1
CANOPIA	0.07	tritosulfuron 71.4%+florasulam 5.4%	B
CELTIC	2.5	pendiméthaline 320+picolinafen 16	K1, F1
CHARDEX / EFFIGO	1.5	2,4-MCPA 350+clopyralid 35	O
CODIX	2.5	pendiméthaline 400+diflufenicanil 40	K1, F1
COMPIL	0.3	diflufenicanil 500	F1
DEFI	5	prosulfocarbe 800	N
FENOVA Super	1.2	fenoxaprop-P-éthyl 69+cloquinticet 34.5	A
FLIGHT	4	pendiméthaline 330+picolinafen 7,5	K1, F1
FLORID	0.15	clopyralid 300+florasulam 25	O, B
FOSBURI	0.6	flufenacet 400+diflufenicanil 200	K3, F1
GLOSSET 600SC	0.4	flufenacet 600	K3
HARMONY EXTRA SX / PRAGMA SX	0.075	thifensulfuron-méthyl 50%+tribénuron-méthyl 25%	B
KART / STARANE GOLD	1.8	florasulame 1+fluroxypyr 100	B, O
MAMUT / TOISEAU / MOHICAN	0.375	diflufenicanil 500	F1
MERKUR	3	flufenacet 80 + pendiméthaline 333 + diflufenicanil 20	K3, K1, F1
NESSIE	1.5	bromoxynil 232.9+diflufenicanil 26.7	O, F1

NICANOR / ALIGATOR	0.03	metsulfuron-méthyl 20%	B
Nombreuses spécialités	1800	chlortoluron 700 et 500	C2
Nombreuses spécialités	800	2,4-MCPA	O
Nombreuses spécialités	200	fluroxypyr 200	O
OMNERA LQM	1	fluroxypyr 135 g/l+metsulfuron 5 g/l+thifensulfuron 30 g/l	O, B
PICOSOLO	0.133	picolinafen 75%	F1
PICOTOP	1.33	picolinafen 20+dichlorprop p 600	F1, O
PIXXARO EC	0.5	halauxifen 12 g/l+fluroxypyr 280 g/l+cloquintocet 12 g/l	O
PONTOS	1	flufénacet 240+picolinafen 100	K3, F1
PRIMUS / NIKOS	0.15	florasulame 50	B
PROWL 400 / BAROUD SC	2.5	pendiméthaline 400	K1
ROXY 800 EC	5	prosulfocarbe 800 g/l	N
SYNOPSIS	0.05	florasulame 10.5%+metsulfuron-méthyl 8.3%+tribénuron-méthyl 8.3%	B
TRINITY	2	pendiméthaline 300+chlortoluron 250+diflufénicanil 40	K1, C2, F1
TROOPER	2.5	flufénacet 60 g/l+pendiméthaline 300 g/l	K3, K1
XINIA	0.7	flufénacet 171+diflufénicanil 171+metribuzine 64	K3, K1
ZYPAR	1	halauxifen 61 g/l+florasulame 5 g/l+cloquintocet 6 g/l	O, B

\*Il convient en considérant les substances actives efficaces contre une adventice donnée, d'alterner l'utilisation des lettres sur la culture et au sein de la rotation. A = inhibiteurs de l'ACCCase (FOPs, DEN), B = inhibiteurs de l'ALS, C1 = inhibiteurs de la photosynthèse au niveau du photosystème II (blocage du transfert d'électrons), C2 = inhibiteurs de la photosynthèse photosystème II (inhibiteurs PS), E = blocage de la synthèse des chlorophylles, F1 = inhibiteurs d'une étape de la synthèse des caroténoïdes, K1 = inhibiteurs de l'assemblage des microtubules, K3 = inhibiteurs de la synthèse des acides gras, N = inhibiteurs de la synthèse des lipides, O = herbicides auxiniques.

## Bien respecter les règles d'application des produits à base de prosulfocarbe

Ces dernières années, des dépassements de LMR de prosulfocarbe ont été signalés sur des cultures pour lesquelles cette substance active n'est pas autorisée. Ces contaminations sont apparues sur des cultures voisines de parcelles désherbées à l'aide du prosulfocarbe. Afin d'éviter tout transfert hors des parcelles, des règles sont à respecter pour l'emploi de ce produit dès l'automne sur céréales. Leur mise en œuvre par tous les utilisateurs conditionne le maintien de cette solution de désherbage dans les années à venir.

### Obligation d'utiliser un dispositif antidérive lors de l'application

Depuis septembre 2017, la réglementation impose d'appliquer les herbicides à base de prosulfocarbe avec l'aide de matériel homologué pour réduire la dérive. Le ministère de l'Agriculture actualise régulièrement une liste qui recense ce type de matériel, composée principalement de buses à injection d'air et de certaines rampes de pulvérisateurs à assistance d'air. Il existe deux types de buses à injection d'air : les buses basse pression et les buses classiques. Les premières s'utilisent entre 1.5 et 5 bars, alors que les secondes s'utilisent entre 3 et 6 bars. Attention : toutes les buses à injection d'air ne sont

### Respecter les conditions optimales d'application

Il convient également de respecter les conditions d'application optimales du produit : hygrométrie élevée (> 70 %), températures clémentes (entre 5 et 20°C), absence de vent et respect de la hauteur optimale de la rampe en fonction de l'angle des buses. La hauteur

Ces règles, qui encadrent l'application des herbicides racinaires à base de prosulfocarbe, ont été modifiées en 2018. Ces produits doivent être appliqués avec un **dispositif antidérive homologué** et, lors des traitements d'automne, **en l'absence de certaines cultures non récoltées dans les parcelles voisines telles que pommiers, légumes, cresson...** Ces nouvelles obligations sont toujours d'actualité !

pas homologuées. De plus, une pression maximale d'utilisation a été définie pour chaque modèle figurant dans la liste. Il est important de respecter cette pression maximale pour obtenir la réduction de dérive souhaitée.

Des essais conduits par ARVALIS montrent que ce type de buse n'influence pas significativement l'efficacité du désherbage d'automne du blé tendre. Les produits racinaires sont en effet davantage sensibles à l'humidité du sol (pour être répartis de manière homogène) qu'aux techniques d'application (type de buse et volume de bouillie).

minimale est de 50 cm pour des buses de 110° et de 90 cm pour des buses de 80°. De même, un traitement effectué avec une substance active racinaire sera moins efficace sur une adventice développée que sur une adventice jeune.

Depuis le 4 octobre 2018, afin de renforcer les mesures visant à éviter la dissémination du prosulfocarbe, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) a modifié les conditions d'emploi des produits en contenant. Elles précisent que « Pour les applications d'automne et afin de limiter les contaminations des cultures non cibles :

- dans le cas de cultures non cibles situées à moins de 500 m de la parcelle traitée : ne pas appliquer le produit avant la récolte de ces cultures ;
- dans le cas de cultures non cibles situées à plus de 500 m et à moins de 1 km de la parcelle traitée : ne pas appliquer le produit avant la récolte de ces cultures ou, en cas d'impossibilité, appliquer le produit uniquement le matin avant 9 h ou le soir après 18 h, en conditions de température faible et d'hygrométrie élevée ».

Les cultures non cibles concernées sont les suivantes :

- cultures fruitières : pommes, poires,
- cultures légumières : mâche, épinard, cresson des fontaines, roquette, jeunes pousses,
- cultures aromatiques : cerfeuil, coriandre, livèche, menthe, persil et thym,
- cultures médicinales : artichaut, bardane, cardon, chicorée, mélisse, piloselle, radis noir et sauge officinale.

Pour les parcelles de céréales à paille avoisinant ces différentes cultures et destinées à recevoir un traitement herbicide à base de prosulfocarbe, il est essentiel de se renseigner auprès de son voisin sur la date de récolte de la culture en question. Dans le cas où les cultures ne seront pas récoltées avant la date limite d'application du prosulfocarbe, il convient de revoir sa stratégie de désherbage en appliquant un programme herbicide sans prosulfocarbe.

### **Cas 1 : le décalage de l'application est possible techniquement**

Les produits autorisés sur céréales à paille contenant du prosulfocarbe ont des homologations courant de la prélevée au stade fin tallage (BBCH 29) pour Roxy 800 EC ; ou du stade 1 feuille au stade mi-tallage (BBCH 11 à BBCH 25) pour Daiko (et autres second noms commerciaux) et de la prélevée au stade BBCH 25 pour Défi. Ces produits ont donc réglementairement une plage

de traitement large qui pourrait permettre un décalage de l'application en cas de récolte des cultures avoisinantes non-cibles avant le stade limite du produit concerné. Attention cependant à la justesse technique de cette esquivé. Comme de nombreuses substances actives racinaires, l'efficacité du prosulfocarbe, en plus d'être liée à l'état hydrique du sol, est également corrélée au stade des adventices ciblées. Un traitement effectué sur une adventice développée sera moins efficace que sur une adventice jeune. Il est donc possible d'esquiver la culture avoisinante non cible en décalant une application avec du prosulfocarbe de prélevée en post-levée précoce (1-2 feuilles) tout en conservant une efficacité pertinente en présence de bonnes conditions. Sur des stades plus avancées (plus de 3 feuilles de la céréale) et avec des graminées développées (plus de 2-3 feuilles), le décalage du traitement reste possible mais pourra perdre en efficacité. A noter qu'il sera également soumis à des conditions climatiques généralement plus à risque en termes de sélectivité (baisse de températures, amplitudes thermiques élevées, etc.).

### **Cas 2 : le décalage est risqué techniquement ou interdit réglementairement**

Si la récolte des cultures avoisinantes conduit à un décalage de l'application trop tardif (risque d'échec de désherbage ou au-delà de la limite réglementaire), il est recommandé de substituer le produit ou l'association de produits à base de prosulfocarbe par une autre solution de désherbage :

- une substitution mécanique avec le passage d'un outil de désherbage mécanique, comme une herse étrille en prélevée par exemple,
- une substitution chimique avec un traitement ou un programme de traitements ne contenant pas de prosulfocarbe.

Les programmes de substitution proposés ci-dessous ont des efficacités proches sur sols non drainés. Sur sols drainés, l'interdiction d'utiliser le chlortholuron conduit à préconiser des programmes qui peuvent se révéler moins efficaces, notamment en présence de populations résistantes aux herbicides de sortie d'hiver.

### **Localiser les cultures non cibles avoisinantes**

Quali'Cible est un service gratuit proposé par Syngenta qui facilite l'identification des parcelles sur lesquelles se trouvent des cultures sensibles et détermine leur distance par rapport à la parcelle où une application de prosulfocarbe est envisagée. Une fois sur la page d'accueil internet de Quali'Cible, le mot de passe « syngenta » permet de se connecter. Cet outil d'aide à la décision ne peut néanmoins s'affranchir d'une vérification des informations sur site. Par exemple, l'outil peut indiquer la présence d'un verger qui n'est pas concerné s'il s'agit de pêcheurs toujours récoltés au moment des applications.

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

## ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(liste non exhaustive)

 Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
<b>PRESEMIS INCORPORE</b>										
Avadex 480	N	3 l	51	+	+	+	3	3	3	+
<b>POSTSEMIS-PREIEVEE</b>										
Battle Delta	K3+F1	0.6 l	54	-	+	+	0.6	0.6	0.6	
Carmina Max (2)	C2+F1	2.5 l	36	♦	+	+	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	43	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1+F1	2.5 l	43	+	+		2.5	2.5	2.5	
Constel (2)	C2+F1	4.5 l	57	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 l	50		+	4	3	4	4	
Flight	K1+F1	4 l	48		+		2.5	4	3	
Pendiméthaline solo(3)	K1	2.5 l	30				2.5	2.5	+	
Pontos	K3+F1	1 l	54		+	+	1	1	1	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	44				2	2	*	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
<b>Stade 1-3 feuilles des graminées</b>										
Battle Delta	K3+F1	0.6 l	54		0.6	+	0.6	0.6	0.6	
Carmina Max (2)	C2+F1	2.5 l	36	♦	2.5	+	2.5	2.5	2.5	
Constel (2)	C2+F1	4.5 l	57	♦	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	43	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 l	50		+	4	3	4	4	
Fosburi	K3+F1	0.6 l	50.5		0.6	+	0.4	0.4	0.4	(4)
Flight	K1+F1	4 l	48				3	+	3	
Glosset 600SC	K3	0.4 l	40		+		+	+	+	
Merkur	K3+K1+F1	3 l	69		3	3	3	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	(4)
Xinia	K3+F1+C1	0.7 l	51		+	+	0.7	0.7	0.7	
<b>Stade début à plein tallage des graminées</b>										
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	43		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	

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

\* infos firme

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

(2) Un sol humide et des conditions poussantes sont nécessaires pour une efficacité optimale.

(3) Spécialités PROWI 400/BAROUD SC/PENTUM FIO recommandées en association avec du chlortoluron.

(4) 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
<b>Stade 1-3 feuilles des graminées</b>										
Joystick/Kacik	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2	0.2	+	
<b>Stade début à plein tallage des graminées</b>										
Joystick/Kacik	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2	0.2	+	
<b>Stade tallage à début montaison des graminées</b>										
<b>Aucune spécialité recommandée à ce stade</b>										

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

## ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(liste non exhaustive)

Efficacités dépendantes des conditions climatiques(1) (hygrométrie-température)

Doses pour conditions climatiques favorables

### Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'action	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(3)/Axeo(3)+huile	A	1.2 l	42	0.9(4)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1 l	34	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1
<b>Stade début à plein tallage des graminées</b>									
Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A	1.2 l	42	0.9(4)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1 l	34	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1
<b>Stade tallage à début montaison des graminées</b>									
Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A	1.2 l	42	0.9(4)+1	+	+		+	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1 l	34	0.8+1	0.8+1			+	+

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

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de Fenova Super de 0.2 l, sans dépasser la dose homologuée.

(2) Sans huile, augmenter les doses, sans dépasser la dose homologuée : consulter les recommandations publiées par ARVALIS - Institut du végétal ou la société concernée.

(3) Uniquement sortie hiver.

(4) Possibilité de double application sur avoines à chapelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.

## ANTIDICOTYLEDONES

### Produits solos (liste non exhaustive)

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet <sup>(1)</sup>	Géranium sp.	Lamier	Matriceira	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	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	+	0.045	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	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	-	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
Ergon	0,09 kg	22	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
Fox	1.5 l	-		-		-	+	-			+		+		+				
fluroxypyr*	200 g (1 l)	20				120			80		-		100		120	+	100		
DFF solo*	0.375 l	22.5	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
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
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	-
Nessie	1.5 l	30	+		0.75	1	1.5	1	+		1	1	1	1	1	1	1	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	0.133 kg	20	+	+	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	
Pxxaro EC	0,5 l	24		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
Vérigal D+	2 l	44			1.75	1.75	+	+			+			+	1.75	1.75	+	1.75	
Zypar (3)	1 l	32	+	0.75	0.75	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	+		0.75	0.75	0.75		+

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

(1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.

(2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.

(3) Application à 0.75 l/ha entre le 1er septembre et le 31 décembre, pour les stades BBCH 11 à 29.

\* 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	Céraitse	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	0.02	-	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	52.5	+	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		
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	22	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	-
Nessie	1.5 l	30	+		1.5	1.5	+	1.5			1.5	+	+	1.5	+	+	+	+	
Omnera 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
Picosolo	0.133 kg	20	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07		0.07	-	0.07	0.07	
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	24		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	32	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+		1	1	1		+

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

(1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.

(2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.

(3) Sortie d'hiver

\* Nombreuses spécialités.

**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**