

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales campagne 2016 - 2017



Orge d'hiver Variétés et interventions d'automne

Centre
Ile de France
Auvergne
Limousin



ARVALIS
Institut du végétal

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

Filière Pomme de terre :
François GHIGONIS

Filière Maïs :
Yann FLODROPS

Filière Fourrages :
Julie PEYRAT
Rémi BROCHIER

Afsaneh LELLAHI : Chef de région

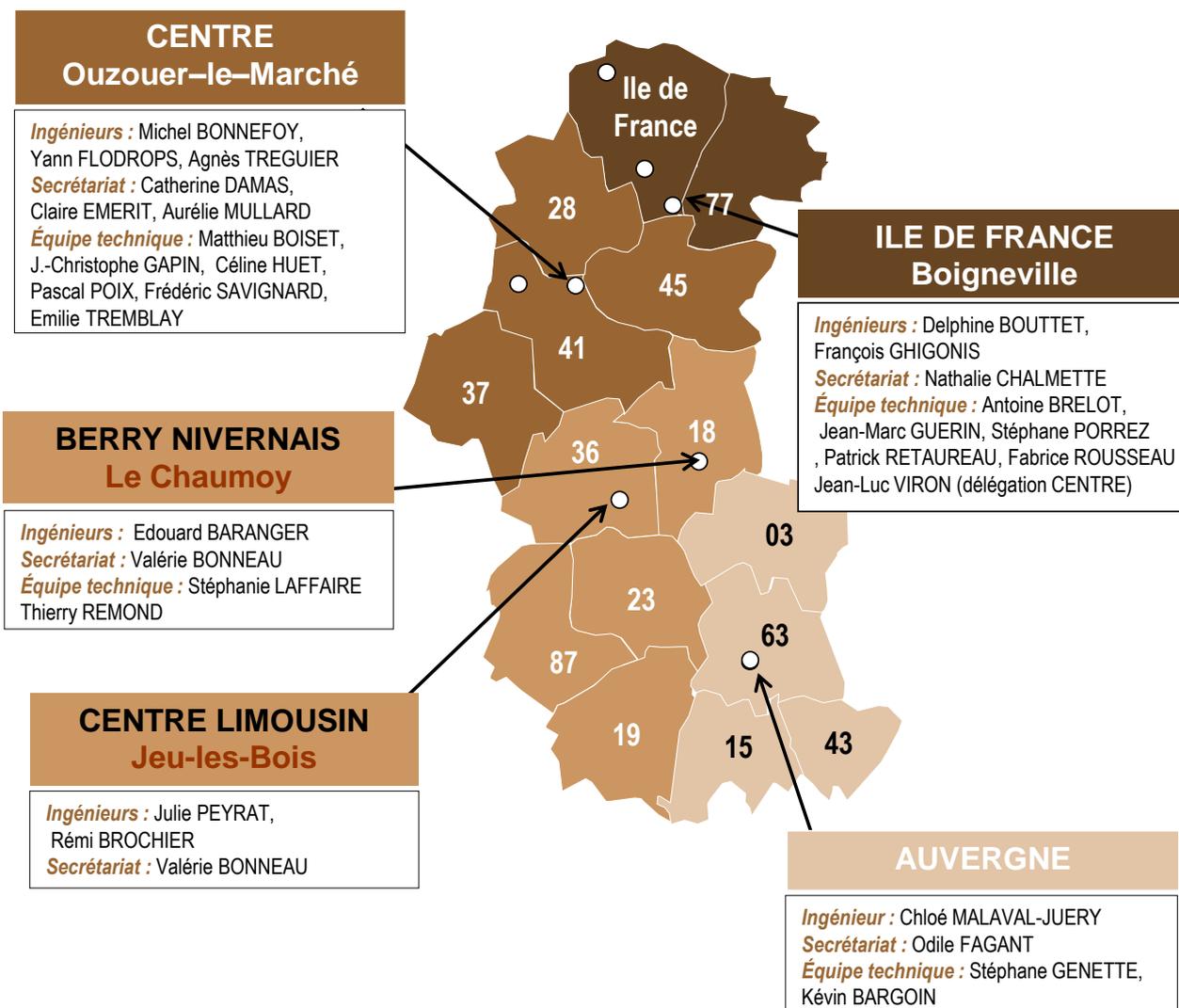
Station Expérimentale – 91720 BOIGNEVILLE

Tél. 01 64 99 23 04 - Fax 01 64 99 30 39 - email : a.lellahi@arvalisinstitutduvegetal.fr

Assistante :

Nathalie CHALMETTE à BOIGNEVILLE (91)

Tél. 01 64 99 22 91 – Fax 01 64 99 30 39 – email : n.chalmette@arvalisinstitutduvegetal.fr



SOMMAIRE

Avant-propos	3
Choix variétal : nos préconisations	4
EN RÉSUMÉ :	4
Commentaires détaillés des variétés	5
LES BRASSICOLES	5
LES FOURRAGÈRES	6
Points Forts / Faibles des variétés	8
Rendements 2016 et pluriannuels	9
ZONE BRASSICOLES CENTRE.....	9
ZONE BRASSICOLE NORD	13
ZONE FOURRAGERE SUD.....	17
Caractéristiques Physiologiques	20
RYTHME DE DÉVELOPPEMENT DES VARIÉTÉS.....	20
COMPOSANTES DU RENDEMENT	21
Dates et densités de semis	23
Traitements de semences sur orge d'hiver	25
Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur orge	27
Lutte contre les limaces	28
Désherbage : L'agronomie avant tout	29
Actualités réglementaires herbicides	31
Programmes de désherbage sur orge d'hiver	33
PROGRAMMES : LES CLES D'ENTREE	33
REMARQUES PREALABLES	33
FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES (< 5 plantes/m ²).....	34
FORTE INFESTATION DE VULPINS.....	35
FORTE INFESTATION DE RAY-GRASS.....	36
CAS SPECIFIQUE : PRESENCE DE BROME.....	36
COMPLEMENTS ANTI-DICOTYLEDONES	37
RATTRAPAGES SPECIFIQUES.....	37
Doses et stades pour le désherbage de l'orge d'hiver	38
ANTIGRAMINEES RACINAIRES	38
ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES.....	39
ANTIGRAMINEES FOLIAIRES	39
ANTIDICOTYLEDONES.....	40

Avant-propos

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

Deux types de documents vous sont aujourd'hui proposés :

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

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

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

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

Équipes régionales ARVALIS-Institut du végétal

AUVERGNE

C. MALAVAL-JUERY, K. BARGOIN, S. GENETTE, O. FAGANT.

CENTRE

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

ILE DE FRANCE

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

Nous remercions tous nos partenaires pour ce réseau d'essais et en particulier ceux de la région Centre : les Coopératives Axérial et IDF Sud, les Chambres d'Agriculture de l'Indre et Loire et d'Ile de France, VSN ; ainsi que les sélectionneurs et les agriculteurs qui ont contribué à la réalisation des essais à la base de nos préconisations.

Choix variétal : nos préconisations

Identifier le meilleur compromis rendement/débouché est tout l'enjeu du choix d'une variété d'orge d'hiver ou d'escourgeon. En conséquence, le débouché variété brassicole ou fourrager sera le premier critère de sélection variétale.

Ensuite, on ne s'arrêtera pas au seul comparatif rendement, d'autres critères tels que la sensibilité à divers accidents doivent être pris en compte.

EN RÉSUMÉ :

	VARIETES BRASSICOLES 	VARIETES FOURRAGERES
Valeurs sûres	ETINCEL - ISOCEL – PASSEREL	ABONDANCE – KWS TONIC – TOUAREG – MANGOO (hyb) <u>Variétés Brassicoles / Fourragères :</u> ISOCEL – ETINCEL <u>Auvergne :</u> KWS Cassia
Variétés récentes à essayer	--	DETROIT
Variétés nouvelles à suivre	--	HOOK, ZOO, JETTOO
Tolérantes JNO 	--	AMISTAR - DOMINO
Tolérantes mosaïque 	Chrono	JOKER

En gras, les variétés ayant les écarts Traité-Non traité les plus faibles.

En MAJUSCULES, les orges 6 rangs – escourgeons

- En minuscules, les orges 2 rangs

Liste des malteurs et des brasseurs de France pour la récolte 2017

	2 rangs	6 rangs
Variétés préférées		
Supérieur à 15 000 ha	Salamandre	CASINO/ ETINCEL / ISOCEL / PASSEREL
Inférieur à 15 000 ha	Vanessa	ESTEREL
Variété en observation commerciale : <i>étape 1</i>	Chrono	--

Commentaires détaillés des variétés

D'autant plus avec cette récolte 2016 « hors normes », le choix variétal doit s'appuyer sur des résultats pluriannuels. Mais, en l'absence de nouveautés marquantes, on observe, en 2016, que le classement des variétés d'orges d'hiver sur la productivité n'est pas foncièrement différent de celui enregistré au cours des années passées. C'est plus au niveau des caractéristiques agronomiques et de qualité que la récolte 2016 complète la carte d'identité de chaque variété.

LES BRASSICOLES



Les variétés « PREFEREES » par les malteurs et les brasseurs de France pour la récolte 2016 sont les suivantes :

ETINCEL, ISOCEL (Secobra, 2012, 6 rangs) « variétés préférées » par les malteurs et les brasseurs pour la récolte 2017, sont devenues en quatre ans les 2 variétés les plus cultivées et les plus multipliées en France. En rendement, elles restent « main dans la main » en tête des variétés brassicoles comme c'est le cas depuis leur inscription, juste derrière les meilleures lignées fourragères et les hybrides. Elles réalisent leurs meilleurs rendements plutôt avec beaucoup d'épis/m². C'est un atout en 2016 car c'est peut-être le seul point positif enregistré au cours de cette campagne. Leur tolérance aux maladies se dégrade tous les ans, en particulier vis-à-vis de la rhynchosporiose comme en 2016. Pour le reste, on se souviendra plutôt des observations réalisées au cours des années antérieures : pas de défaut marqué vis-à-vis de la verse, un calibrage d'un bon niveau, des teneurs en protéines plutôt moyennes calées sur la courbe de dilution « protéines x rendement ». Ces variétés à hauts potentiels et bon comportement agronomique peuvent également être conduites en « fourragères ».

CASINO (KWS Momont, 2012, 6 rangs) moins productive et moins développée que les deux précédentes elle se positionne 10 à 15 % en retrait côté rendement. En pluriannuel sa productivité reste un cran en-dessous dans les différents regroupements. Sur le plan agronomique comme technologique, elle est très proche des deux leaders de la catégorie avec un très bon PS mais des teneurs en protéines légèrement inférieures.

PASSEREL (Secobra, 2011, 6 rangs) variété principalement développée dans le Berry, elle affiche dans les essais de la région un niveau de productivité nettement inférieur à EtinCEL et IsoCEL. Son profil agronomique lui est moins favorable : plus sensible aux maladies et calibrage légèrement inférieur.

ESTEREL (Secobra, 1996, 6 rangs) variété toujours préférée par la filière, mais dépassée au niveau de la productivité et sur le plan agronomique, notamment sur la sensibilité aux maladies.

Pour les 2 rangs brassicoles « préférées » et sans renouvellement variétal significatif, la concurrence des 6 rangs est difficile. **Salamandre (Secobra, 2010)** se positionne en fin de classement sur les zones Nord et Centre.

La variété deux rangs en observation par les malteurs en conditions industrielles :



Chrono (KWS Momont, 2016, 2 rangs) encore en observation par la filière brassicole. Cette variété, qui déçoit par rapport à sa bonne productivité enregistrée à l'inscription, fait jeu égal en rendement avec Salamandre, avec l'avantage d'être résistante aux deux mosaïques.

LES FOURRAGÈRES : UN LARGE CHOIX PERFORMANT QUE CE SOIT EN LIGNÉE OU EN HYBRIDE, EN DEUX RANGS OU EN SIX RANGS

Les hybrides 6 rangs

Bien que des baisses de densité de 20 à 25 % sur les variétés hybrides soient souvent préconisées pour des raisons économiques, les essais conduits en 2011 et 2012 ne montrent pas de différence d'optimum de densité de semis entre les hybrides et les lignées testées d'un point de vue agronomique.

Compte-tenu du surcoût de semences engendré par l'implantation d'un hybride (0.10 €/1000 grains pour les hybrides et 0.04 €/1000 grains de semences certifiées pour les lignées), en respectant la préconisation, c'est

de **8 à 11 q/ha de mieux** que doit produire l'hybride par rapport à la lignée (selon différentes hypothèses de densités de semis et un prix de l'orge de 13 à 15 €/q) pour trouver sa rentabilité.

Dans les 18 essais variétés d'orges d'hiver conduits en petites parcelles par ARVALIS – Institut du végétal dans la région Centre (9 en limons et 9 en argilo-calcaire) de 2014 à 2016, les résultats du match hybride VS lignée sont les suivants :

Variétés	Moyenne rendement (qx/ha)	Écart rendement moyen (q/ha) Hybride - Lignée	Écart rendement mini - maxi (q/ha) Hybride / Lignée	% situations avec Hybride > Lignée de plus de 8 q/ha
MANGO Hybride	90.6			
TOUAREG Lignée	87.9	+2.7	-7.6 / +12.8 (limons)	22%
ETINCEL Lignée	86.6	+4.0	-7.5 / +14.2 (limons)	28%

Densité de semis inférieure de 25% des hybrides / aux lignées dans ces essais

HOOK (Syngenta, 2016, 6 rangs, hybride) nouvelle variété hybride initialement à orientation brassicole. Très bien côté rendement en zone Centre elle est moins bien positionnée en zone Nord. Tolérance aux maladies et PS dans la moyenne.

ZOO (Semences de France, 2016, 6 rangs, hybride) nouvelle variété hybride dans le top 7 sur l'ensemble de la zone. Bon niveau de résistance aux maladies. Assez sensible à la verse et bon PS.

JETTOO (Syngenta, 2016, 6 rangs, hybride) nouvelle variété hybride présente uniquement en zone Nord et en tête du classement rendement. Peu sensible aux maladies avec une bonne tolérance vis-à-vis de la rhynchosporiose. PS dans la moyenne, assez sensible à la verse.

TEKTOO (Syngenta, 2015, 6 rangs, hybride) rendement juste correct pour un hybride juste au-dessus d'Isocel/Etincel. Sa tolérance aux maladies est moyenne et son taux de protéines assez faible. Peu sensible à la verse.

TOOTY (Syngenta, 2015, 6 rangs, hybride) productivité dans la moyenne du tableau cette année donc trop juste. Meilleure tolérance aux maladies que TEKTOO. Elle est sensible à la verse. Taux de protéines assez faibles.

MANGO (Semences De France, 2014, 6 rangs, hybride) très bien positionnée côté rendement elle affiche la meilleure productivité en pluriannuel sur 3 ans

en zones Centre et Nord. Moins performante en zone Sud cette année encore. Assez sensible aux maladies et moyenne en verse. Bon PS.

Les lignées 6 rangs

DETROIT (DSV, 2015, 6 rangs) confirme sa bonne productivité en zones Centre, Nord et Sud avec un rendement équivalent aux hybrides. Le PS juste en-dessous de la moyenne est correct, la tolérance aux maladies est bonne en particulier sur les grillures. Assez sensible à la rhynchosporiose.

KWS TONIC (KWS Momont, 2013, 6 rangs) arrive en tête des lignées des regroupements 4 ans Nord et Centre. Comportement moyen vis-à-vis des maladies (très sensible rhynchosporiose). Bonne tenue de tige. PS et taux de protéines faibles.

ETINCEL, ISOCEL (Secobra, 2012, 6 rangs) (cf. commentaires variétés brassicoles) leur productivité et leur régularité en font deux variétés également intéressantes en débouché fourrager.

TOUAREG (Lemaire Deffontaines, 2011, 6 rangs) très précoce, elle présente de bons rendements en 2016 en zone Centre mais est plus décevante en zones Nord et Sud. Bien positionnée en pluriannuel. Parmi les écarts T-NT les plus élevés. Elle est sensible à la verse. PS moyen mais sa teneur en protéines est élevée au regard de son bon potentiel de rendement.

Les lignées 2 rangs

KWS Orwell (Momont, 2015, 2 rangs) en milieu de tableau côté rendement sur l'ensemble des 3 zones, elle confirme une bonne productivité pour une 2 rangs : 5 % en-dessous des meilleures 6 rangs. PS et sensibilité aux maladies dans la moyenne. Bonne tenue de tige. Protéines assez faibles.

Maltesse (Secobra, 2015, 2 rangs) en seconde moitié de tableau rendement cette année. Très sensible maladie et particulièrement rouille naine et rhynchosporiose. Très bons PS. Teneurs en protéines moyennes.

Situations particulières



Tolérance à la mosaïque Y2 :

JOKER (Momont, 2015, 6 rangs) décevante cette année en zones Centre et Nord par rapport à 2015. Cette variété présente l'avantage d'être résistante aux virus de la mosaïque mais présente des écarts T-NT parmi les plus élevés en 2015. PS faibles.

Chrono (KWS Momont, 2016, 2 rangs) cf commentaires variétés brassicoles.



Tolérance à la JNO : ces variétés ne nécessitent pas de traitement insecticide d'automne :

AMISTAR (Momont, 2013, 6 rangs) retirée cette année de la liste en observation par le CBMO, elle confirme une bonne à très bonne productivité cette année. Son principal atout est évidemment sa tolérance génétique à la jaunisse nanisante. Plus sensible aux maladies foliaires qu'Étincel et Isocel (en particulier à l'oïdium), elle offre une meilleure tenue de tige. Attention à sa sensibilité au froid : variété peu adaptée aux secteurs les plus froids de la région.

DOMINO (Momont, 2015, 6 rangs) derrière Amistar côté rendement, elle offre une meilleure résistance au froid et aux maladies.

Points Forts / Faibles des variétés

Avis CBMO récolte 2017	Variété	Inscription	Précocité	Qualité				Résistance aux maladies							
				PMG	Calibrage	Protéines (écart à la droite de régression protéines / rendement)	PS	Verse	T-NT pluri (2016 inclus)	Helminthosporiose	Rhynchosporiose	Rouille naine	Oïdium	Grillures	Ramu-lariose
ORGES 2 RANGS															
Obs1	Chrono	2016	1/2 tardive	(Gros)	++	(Assez faible)	+		(+)		-			(+/-)	
	Concordia	2016	Précoce	Moyen		(Faible)	+/-		+/-	(+/-)	(+)		++	+/- (-)	
	Diabesse	2016	1/2 précoce	Moyen		(Assez faible)	+	(+/-)	+/-	(-)	(-)		++	- (-)	
	Augusta	2012	1/2 précoce	Gros		Moyenne	++	+/-	++	+/-	++	+	++	+ +/-	
	Calypso	2013		Gros		Elevée	++	+/-	+/-	+/-	-	++	+		
	KWS Cassia	2010	1/2 tardive	Gros		Elevée	++	+/-	+	+	-	+	+/-	+	
	KWS Glacier	2013	1/2 tardive	Moyen		Assez faible	+/-	-	-	-	+	+	+/-	+/-	
	KWS Infinity	2014	1/2 tardive	Assez gros		Moyenne	+/-	+/-	-	+/-		+	-	+/- +/-	
	KWS Orwell	2015	1/2 tardive	Assez gros		Assez faible	+/-	+/-	-	+	++	+	-	+/- +/-	
	Maltesse	2015	1/2 tard à 1/2 préc	Gros		Moyenne	++	+	-	+/-	-	-	+	- +/-	
Préf	Salamandre	2010	Très précoce	Gros	++	Elevée	++	+	+	-	+	+/-	-	+/- +/-	
ESCORGEONS															
	BAGATEL	2016	1/2 précoce	Petit		Faible	+/-		-	(+/-)	-	(+)	(+)	(+/-)	
	GAMBRINUS	2016	1/2 précoce	(Moyen)		(Assez élevée)	+		(+/-)		-	(-)		(+/-) (++)	
	HOOK	hyb 2016	1/2 précoce	(Moyen)		(Assez élevée)	+		(+/-)		-	(+/-)		(+/-) (+)	
	JETTOO	hyb 2016	1/2 précoce	(Assez gros)		(Moyenne)	+	(-)	(+)		(++)		(+)	(+)	
	ZOO	hyb 2016	Très précoce	Assez Petit		(Moyenne)	+		+/-		++	(+/-)	++	+/- +/-	
	AMISTAR	2013	Très précoce	Assez Petit		Moyenne	++	+/-	-	+/-	+/-	-	(-)	+/- +/-	
	BERLINE	2015	1/2 tardive	Assez Petit		Elevée	-		+	(+)	+	++	(++)	+/- +/-	
Préf	CASINO	2012	Précoce	Assez Petit	+	Faible	++	+/-	+/-	+/-	-	+/-	+	+/- -	
	CERVOISE	2005	Précoce	Assez Petit		Assez faible	+	+/-	-	+/-	-	-		+	
	DETROIT	2015	Précoce	Moyen		Moyenne	+/-	-	+	+/-	+/-	+/-	+	+/- +/-	
	DOMINO	2015	Précoce	Moyen		Moyenne	+/-	-	+/-	+	+/-	++	+	+/- +/-	
Préf	ETINCEL	2012	Précoce	Assez Petit	+	Moyenne	+	-	+/-	+/-	-	+/-	++	+/- +/-	
	GOODY	hyb 2015	Précoce	Moyen		Moyenne	+	+/-	+	+			+	+/- +/-	
Préf	ISOCEL	2012	Précoce	Assez Petit	+	Moyenne	+/-	-	+/-	+/-	-	+	+	+/- +/-	
	JOKER	2015	1/2 précoce	Assez Petit		Moyenne	-		-	+/-	(++)	+/-		- +/-	
	KWS TONIC	2013	1/2 précoce	Assez gros		Assez faible	-	+	-	-	-	-	+	+/- -	
	MANGO	hyb 2014	Précoce	Assez Petit		Moyenne	+	+/-	-	+/-	++	-	++	+/- +/-	
	MARMARA	2015	1/2 précoce	Assez Petit		Moyenne	+/-		-	-	-	+/-	++	+/- +/-	
Préf	PASSEREL	2011	Précoce	Petit	-	Moyenne	+/-	+/-	-	-	++	-		- -	
	QUADRIGA	2015	1/2 tard à 1/2 préc	Assez gros		Assez élevée	+/-		-	+/-	++	-	(+)	+/- +/-	
	TEKTOO	hyb 2015	1/2 précoce	Moyen		Assez faible	+	+	+/-	+/-	++	+/-	++	+	
	TOOTY	hyb 2015	1/2 précoce	Moyen		Assez faible	+/-	-	+	+	++	+/-	+	+	
	TOUAREG	2011	Très précoce	Assez Petit		Moyenne	+/-	-	-	-	+	-	+/-	- +/-	
	VOLUME	hyb GB-07	1/2 précoce	Assez Petit		Assez élevée	+	+	+/-	+/-	+	-	+/-	+	

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

Avis de la chambre syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2017

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.

Rendements 2016 et pluriannuels

ZONE BRASSICOLES CENTRE

Résultats de la récolte 2016

Les variétés sont classées en fonction de leur productivité moyenne à partir des essais implantés dans la zone brassicole Centre. Les rendements sont exprimés en quintaux par hectare et en pourcentage des variétés communes.

Les graphiques des résultats de la récolte 2016 présentent les variétés ordonnées selon des rendements décroissants. La variabilité de ces résultats issus du regroupement des essais peut être appréciée par l'étendue du trait horizontal : plus il est court et plus la variété est régulière. Attention à ne pas se laisser tromper par la présentation graphique de la hiérarchie des rendements : les écarts entre variétés peuvent être faibles !

Pour appréhender le potentiel d'une variété, la régularité des résultats sur plusieurs années reste la mesure la plus fiable.

Régularité des rendements 2016 zone Brassicole Centre

Préc. épiaison	Avis Malterie	VARIETES	Rendement à 15% validés		REGULARITE - Rendement à 15% validés													
			Q/ha	% MG.	moyenne et écart-type en q/ha													
					55	60	65	70	75	80	85							
6.5	Hyb	MANGOO	76.6	108														
7	Hyb	HOOK	76.4	107														
6.5		KWS TONIC	76.4	107														
7		AMISTAR	75.6	106														
6.5	Hyb	TEKTOO	75.5	106														
7	Hyb	ZOO*	73.9	104														
7.5		TOUAREG	73.7	104														
6.5		DETROIT	73.6	104														
7	Préf	ISOCEL	73.6	103														
7	Préf	ETINCEL	72.9	103														
5.5		QUADRIGA	72.6	102														
6.5	Hyb	TOOTY	72.2	102														
6		Maltesse	71.4	100														
6.5		GAMBRINUS	71.0	100														
6.5		DOMINO	70.5	99														
6		BAGATEL	69.5	98														
5.5		KWS Orwell	69.3	97														
6.5		JOKER	69.2	97														
6.5	Préf	PASSEREL	68.7	97														
6.5		MARMARA*	68.5	96														
7.5	Préf	Salamandre	68.5	96														
6.5		Diabliesse*	66.7	94														
6	Obs 1	Chrono	66.4	93														
5.5		BERLINE	66.0	93														
7	Préf	CASINO	65.5	92														
7		Concordia	64.1	90														
Moy. Générale			71.1									Le trait vertical représente la moyenne générale.						
ETR			4.8									La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.						
Nombre d'essais			6															

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2017

Préf = Variété préférée

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises 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.

Précocité à épiaison (source GEVES)

Les échelles GEVES de précocité à épiaison des orges 2 rangs et 6 rangs ne sont pas totalement équivalentes. Afin de les rendre comparables, les notes d'épiaison des orges 2 rangs ont été diminuées d'un demi point.

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

En majuscule : les escourgeons

En minuscule : les orges 2 rangs

Rendements 2016 par essais en % des témoins - zone Brassicole Centre

Précocité épiaison	Avis malerie	Commune :	ARGENTEUIL- SUR- ARMANCON	BUNO- BONNEVAUX	CHOUDAY	FONDETTES	LE SUBDRAY	VOUILLE	MOY.	T-NT ⁽¹⁾ Moyenne pluriannuelle
		Département :	89	91	36	37	18	79		
		Organisme :	Arvalis	Arvalis / Plateforme IDF Sud	Arvalis	Arvalis / CA 37	AXEREAL	VSN NÉGOCE		
		Date de semis :	01/10/2015	09/10/2015	09/10/2015	14/10/2015	08/10/2015	04/11/2015		
		Type de sol :	ARGILO-CALC SUP/ CALC DUR FISSURÉ	LIMON SABLEUX	LIMON ARGILEUX	LIMON ARGILEUX CAILLOUTEUX SUR ARGILE À SILEX	LIMON ARGILEUX	GROIE MOYENNE		
		Prof. exploitable racines (cm) :	85	90	90		90	110		
		Précédent :	BLÉ TENDRE	TRITICALE	BLÉ TENDRE	MAÏS FOURRAGE	BLÉ TENDRE	%	%	
6.5	Hyb	MANGO	113	105	109	115	109	98	108	15
7	Hyb	HOOK	106	98	108	103	113	115	107	13
6.5		KWS TONIC	111	106	102	101	113	112	107	15
7		AMISTAR	94	105	104	113	109	111	106	16
6.5	Hyb	TEKTOO	107	108	103	109	109	102	106	14
7	Hyb	ZOO *	101	105	110	100	103		(104)	14
7.5		TOUAREG	108	94	111	111	106	95	104	19
6.5		DETROIT	98	95	112	107	99	109	104	12
7	Préf	ISOCEL	100	107	107	103	99	104	103	14
7	Préf	ETINCEL	103	107	106	105	93	102	103	13
5.5		QUADRIGA	94	105	99	99	103	109	102	17
6.5	Hyb	TOOTY	94	107	103	104	107	93	102	11
6		Maltesse	115	96	96	98	97	103	100	17
6.5		GAMBRINUS	107	102	100	99	100	94	100	13
6.5		DOMINO	78	94	103	103	106	105	99	13
6		BAGATEL	86	89	109	94	105	100	98	15
5.5		KWS Orwell	93	108	91	102	95	95	97	15
6.5		JOKER	109	98	96	85	97	101	97	19
6.5	Préf	PASSEREL	102	88	96	93	100	101	97	19
6.5		MARMARA *	92		98	94	102	94	(96)	15
7.5	Préf	Salamandre	105	100	93	97	92	94	96	12
6.5		Diabliesse *	85	99	94	94	94		(94)	13
6	Obs 1	Chrono	114	104	83	94	88	85	93	12
5.5		BERLINE	94	94	93	98	89	90	93	12
7	Préf	CASINO	92	80	89	90	96	105	92	14
7		Concordia	90	110	86	89	79	88	90	14
			Moy. Gén. (q) :	54.5	73.2	76.1	67.8	74.2	80.7	71.1
			ETR	3.6	2.5	1.8	3.9	2.4	4.8	4.8
7.5		ABONDANCE					102			
7		CERVOISE			99		103			
7.5	Préf	ESTEREL	96							
6		KWS Glacier			83		88			

(1) : pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, dans un contexte dominé par l'helminthosporiose; moyennes pluriannuelles France entière.

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2017

Préf = Variété préférée

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises 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.

Précocité à épiaison (source GEVES)

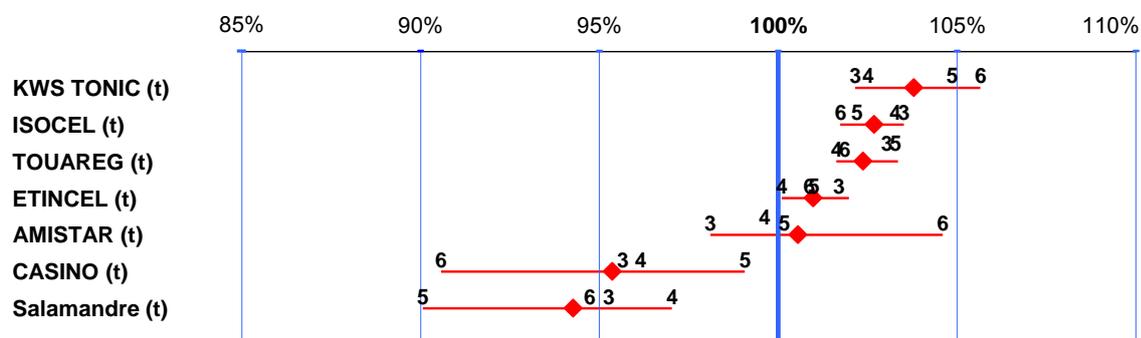
Les échelles GEVES de précocité à épiaison des orges 2 rangs et 6 rangs ne sont pas totalement équivalentes. Afin de les rendre comparables, les notes d'épiaison des orges 2 rangs ont été diminuées d'un demi point.

4,5 - Très tardif 5,5 - ½ tardif 6,5 - ½ précoce 7,5 - Très précoce En majuscule : les escourgeons
5 - Tardif 6 - ½ tardif à ½ précoce 7 - Précoce En minuscule : les orges 2 rangs

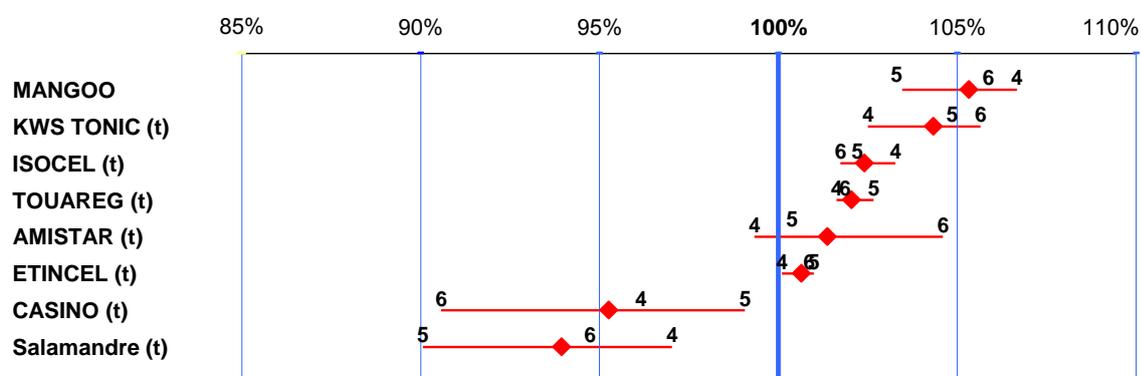
Résultats pluriannuels

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 : 6 = 2016)

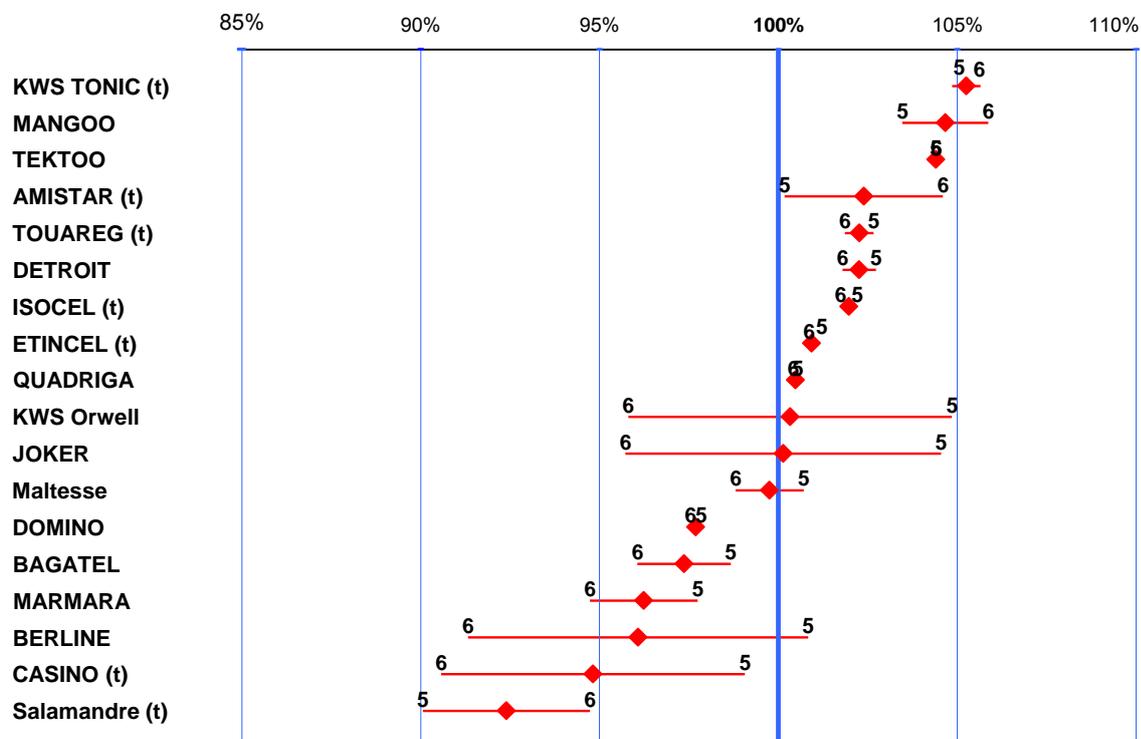
Variétés présentes 4 ans



Variétés présentes 3 ans

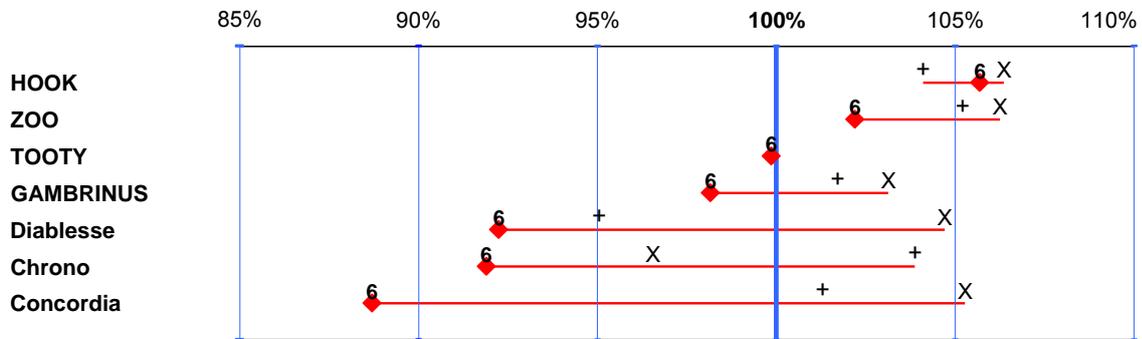


Variétés présentes 2 ans



Variétés présentes 1 an

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau d'ARVALIS – Institut du végétal et leurs résultats obtenus lors de l'inscription dans les essais de la zone nord du CTPS. Ces résultats ne sont pas totalement comparables à ceux d'ARVALIS – Institut du végétal (situations et conduites différentes), mais ils permettent d'illustrer la régularité des variétés au cours des années antérieures. Le chiffre indique le millésime, le x indique les résultats CTPS des lieux proches en 2014 et le + ceux en 2015. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés présentes 4 ans dans les essais ARVALIS – Institut du végétal.



ZONE BRASSICOLE NORD

Résultats de la récolte 2016

Les variétés sont classées en fonction de leur productivité moyenne à partir des essais implantés dans la zone brassicole Nord. Les rendements sont exprimés en quintaux par hectare et en pourcentage des variétés communes.

Les graphiques des résultats de la récolte 2016 présentent les variétés ordonnées selon des rendements décroissants. La variabilité de ces résultats issus du regroupement des essais peut être appréciée par l'étendue du trait horizontal : plus il est court et plus la variété est régulière. Attention à ne pas se laisser tromper par la présentation graphique de la hiérarchie des rendements : les écarts entre variétés peuvent être faibles !

Régularité des rendements 2016 zone Brassicole Nord

Préc. épiaison	Avis Malterie	VARIETES	Rendement à 15% validé traitements fongicides		REGULARITE - Rendement à 15% validé moyenne et écart-type en q/ha															
			Q/ha	% MG.	55	60	65	70	75	80	85									
7	Hyb	JETTOO*	77.9	112																
7		AMISTAR	76.3	110																
6.5	Hyb	MANGOO*	73.7	106																
6.5		KWS TONIC	72.5	104																
7	Hyb	ZOO	72.2	104																
5.5		QUADRIGA	72.1	104																
6.5		DETROIT	71.9	104																
6.5	Hyb	TEKTOO	71.9	104																
7	Hyb	HOOK	71.4	103																
7	Préf	ISOCEL	70.9	102																
6.5	Hyb	TOOTY	70.4	102																
5.5		KWS Orwell	70.2	101																
6.5		GAMBRINUS	69.9	101																
7	Préf	ETINCEL*	69.9	101																
7.5		TOUAREG*	69.7	100																
6	Hyb	VOLUME*	69.7	100																
6.5		MARMARA*	68.9	99																
6.5		DOMINO	67.7	98																
7		Concordia	67.1	97																
6	Obs 1	Chrono	66.8	96																
6		Maltesse	66.7	96																
7.5	Préf	Salamandre*	66.0	95																
6.5		JOKER	65.8	95																
5.5		BERLINE*	65.2	94																
7	Préf	CASINO	64.4	93																
6		BAGATEL	63.2	91																
6.5		Diabliesse	61.1	88																
			Moy. Générale	69.4	Le trait vertical représente la moyenne générale.															
			ETR	4.2	La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport															
			Nombre d'essais	8	à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.															

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2017

Préf = Variété préférée

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de

Précocité à épiaison (source GEVES)

Les échelles GEVES de précocité à épiaison des orges 2 rangs et 6 rangs ne sont pas totalement équivalentes. Afin de les rendre comparables, les notes d'épiaison des orges 2 rangs ont été diminuées d'un demi point.

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

En majuscule : les escourgeons

En minuscule : les orges 2 rangs

Rendements 2016 par essais en % des témoins - zone Brassicole Nord

Précocité épiaison	Avis malterie		Commune :	BUNO- BONNEVAUX	COURTISOLS	ESTREE- BLANCHE	GOUY-SOUS- BELLONNE	MESNIL- BRUNTEL	ROQUE- TOIRE	SAINT- HILAIRE-EN- WOEVRE	VERMELLES	MOY.	T-NT ⁽¹⁾ Moyenne pluriannuelle
			Département :	91	51	62	62	80	62	55	62		
			Organisme :	Avalis / Plateforme IDF Sud	Avalis	CA59-62	GROUPE CARRE	Avalis	VAESKEN	Avalis	UNEAL		
			Date de semis :	09/10/2015	09/10/2015	02/10/2015	30/09/2015	01/10/2015	30/09/2015	01/10/2015	15/10/2016		
			Type de sol :	LIMON SABLEUX	CRAIE TERRE BLANCHE	LIMON FRANC	LIMON FRANC	LIMON CALCAIRE	LIMON FRANC	LIMON ARGILEUX PROFOND	LIMON ARGILEUX PROFOND		
			Prof. exploitable racines (cm) :	90	80	90							
		Précédent :	TRITICALE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	%	q/ha
7	Hyb	JETTOO *		105	124	116	107		108	118		(112)	12
7		AMISTAR	104	100	128	109	103	119	126	100		110	16
6.5	Hyb	MANGOO *	104	107	101		108		112	106		(106)	15
6.5		KWS TONIC	105	99	106	103	104	113	104	102		104	15
7	Hyb	ZOO	103	101	109	103	105	106	99	106		104	14
5.5		QUADRIGA	104	96	101	110	105	110	90	111		104	17
6.5		DETROIT	94	100	108	100	108	110	109	102		104	12
6.5	Hyb	TEKTOO	107	99	102	102	107	98	114	101		104	14
7	Hyb	HOOKE	97	99	110	105	103	112	94	103		103	13
7	Préf	ISOCEL	105	102	103	100	100	98	108	102		102	14
6.5	Hyb	TOOTY	106	105	98	96	102	105	95	102		102	11
5.5		KWS Orwell	107	108	90	99	103	93	110	98		101	15
6.5		GAMBRINUS	101	98	102	99	98	98	102	108		101	13
7	Préf	ETINCEL *	106	102	99	103	97		95	101		(101)	13
7.5		TOUAREG *	93	103		93	105	106	93	108		(100)	19
6	Hyb	VOLUME *		101	98	103	101	98	100	102		(100)	14
6.5		MARMARA *		98	94	106	98		95	102		(99)	15
6.5		DOMINO	93	86	105	108	94	102	102	92		98	13
7		Concordia	108	107	99	93	98	81	89	98		97	14
6	Obs 1	Chrono	103	97	102	91	95	91	101	94		96	12
6		Maltesse	95	108	86	103	93	86	101	95		96	17
7.5	Préf	Salamandre *	99	100		92	90	93	104	91		(95)	12
6.5		JOKER	97	98	83	96	96	95	91	98		95	19
5.5		BERLINE *	93	99	87		97		96	89		(94)	12
7	Préf	CASINO	79	92	104	91	93	99	91	96		93	14
6		BAGATEL	88	89	82	95	100	96	86	90		91	15
6.5		Diabliesse	98	101	78	86	88	82	80	87		88	13
Moy. Gén. (q) :			74	72	52	76	71	77	59	74		69	
ETR			2.5	1.6	4.9	5.8	2.6	4.0	6.2	3.5		4.21	
7		CERVOISE				95						95	
6.5	Hyb	GOODY				109		110		103		108	
7		HENRIETTE				99		104				102	
7	Hyb	JALLON				105						105	
5.5		KWS Cassia				96		94				95	
5.5		KWS Glacier				81		76				78	
5		KWS Infinity				89		88		91		89	
		RAFAELA				104		116				110	

(1) : pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, dans un contexte dominé par l'helminthosporiose; moyennes pluriannuelles France entière.

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2017

Préf = Variété préférée

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brassiers sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Précocité à épiaison (source GEVES)

Les échelles GEVES de précocité à épiaison des orges 2 rangs et 6 rangs ne sont pas totalement équivalentes. Afin de les rendre comparables, les notes d'épiaison des orges 2 rangs ont été diminuées d'un demi point.

4,5 - Très tardif

5,5 - ½ tardif

6,5 - ½ précoce

En majuscule : les escourgeons

5 - Tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

7 - Précoce

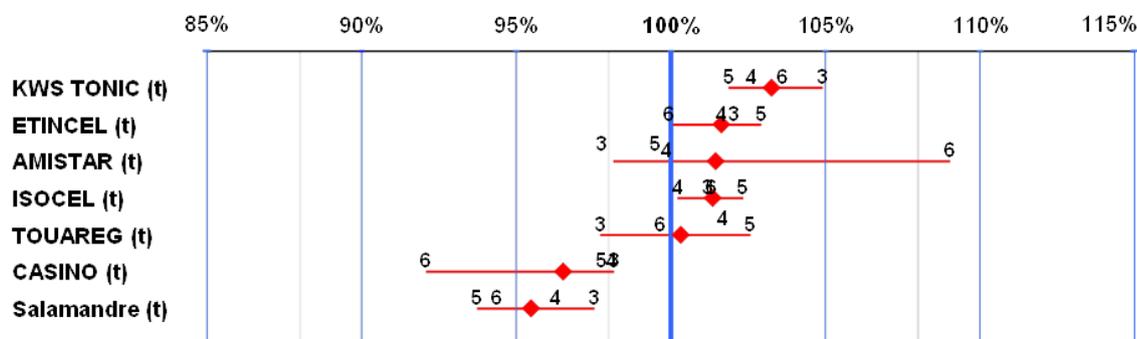
En minuscule : les orges 2 rangs

7,5 - Très précoce

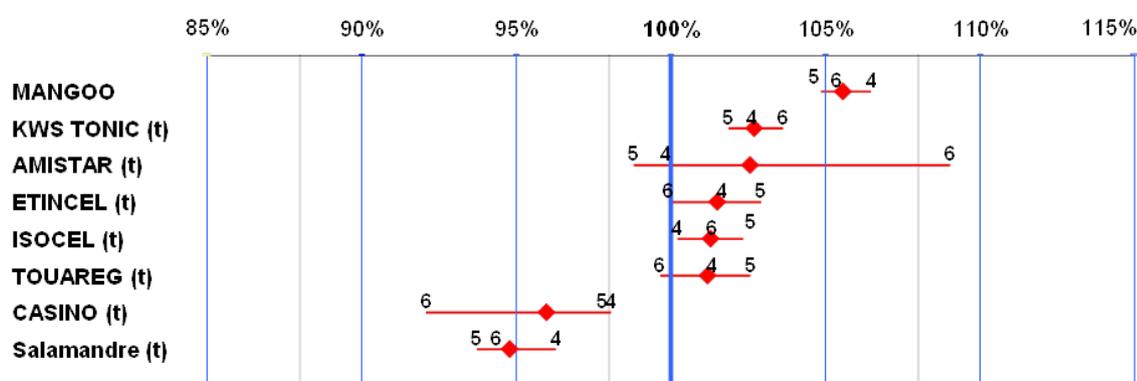
Rendements pluriannuels : Région Brassicole Nord

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 : 6 = 2016)

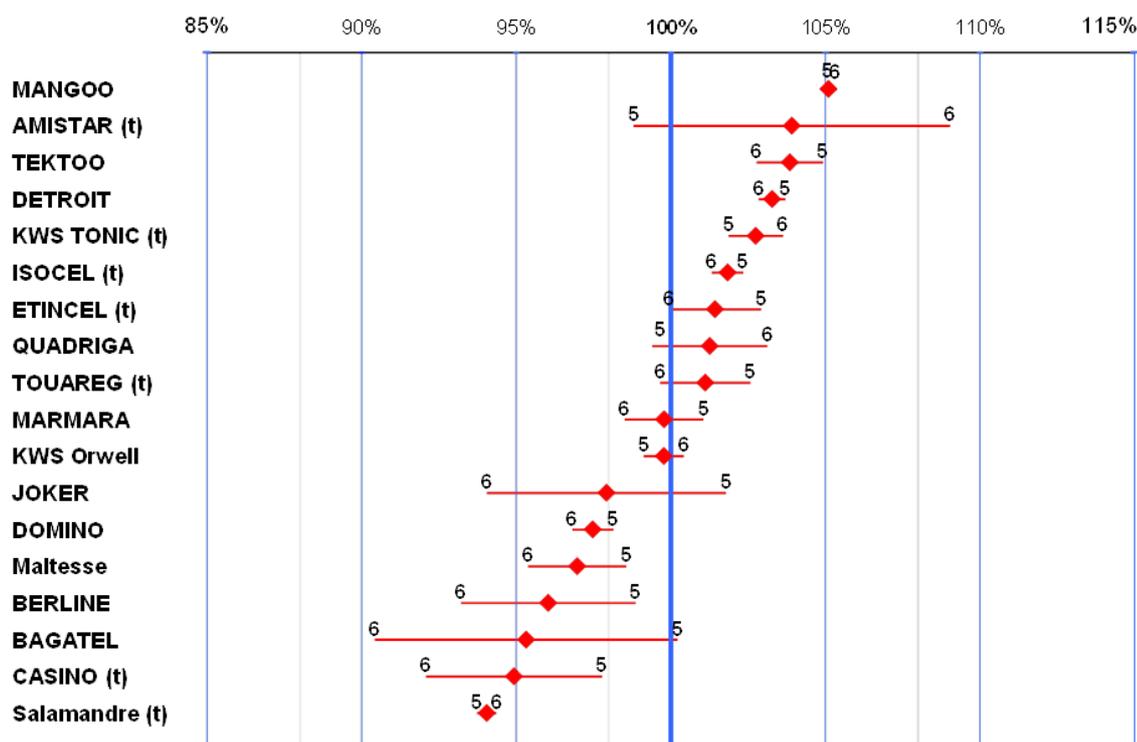
Variétés présentes 4 ans



Variétés présentes 3 ans

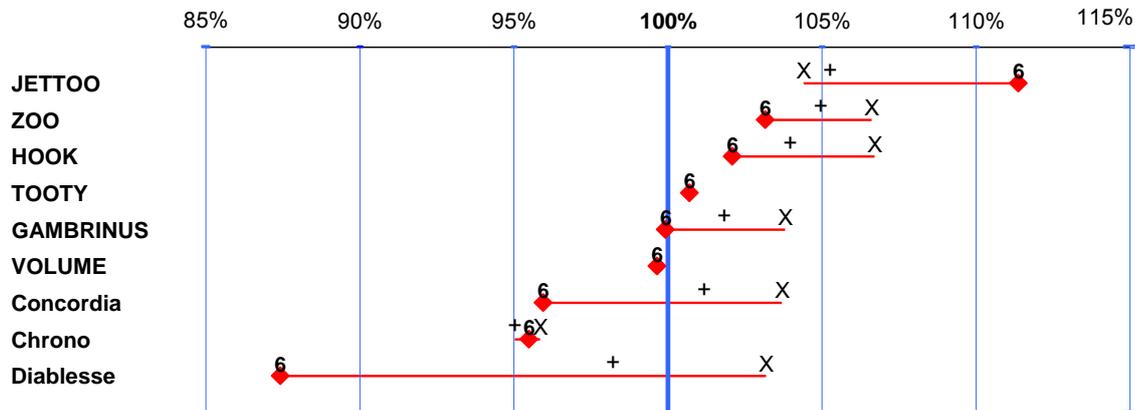


Variétés présentes 2 ans



Variétés présentes 1 an

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau d'ARVALIS – Institut du végétal et leurs résultats obtenus lors de l'inscription dans les essais de la zone nord du CTPS. Ces résultats ne sont pas totalement comparables à ceux d'ARVALIS – Institut du végétal (situations et conduites différentes), mais ils permettent d'illustrer la régularité des variétés au cours des années antérieures. Le chiffre indique le millésime, le x indique les résultats CTPS des lieux proches en 2014 et le + ceux en 2015. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés présentes 4 ans dans les essais ARVALIS – Institut du végétal.



ZONE FOURRAGERE SUD

Résultats de la récolte 2016

Les variétés sont classées en fonction de leur productivité moyenne à partir des essais implantés dans la zone fourragère Sud. Les rendements sont exprimés en quintaux par hectare et en pourcentage des variétés communes. Les graphiques des résultats de la récolte 2016 présentent les variétés ordonnées selon des rendements décroissants. La variabilité de ces résultats issus du regroupement des essais peut être appréciée par l'étendue du trait horizontal : plus il est court et plus la variété est régulière. Attention à ne pas se laisser tromper par la présentation graphique de la hiérarchie des rendements : les écarts entre variétés peuvent être faibles !

Pour appréhender le potentiel d'une variété, la régularité des résultats sur plusieurs années reste la mesure la plus fiable.

Régularité des rendements 2016 - zone Fourragère Sud

Préc. épiaison	Avis Malterie	VARIETES	Rendement à 15% validé traités fongicides		REGULARITE - Rendement à 15% validé moyenne et écart-type en q/ha															
			Q/ha	% MG.	70	75	80	85	90	95	100	105	110							
7		AMISTAR	98.7	109																
6.5		DETROIT	97.6	108																
7	Préf	ETINCEL	96.4	106																
7	Préf	ISOCEL	96.0	106																
6.5	Hyb	TEKTOO	95.1	105																
6.5		DOMINO	92.5	102																
7	Hyb	ZOO	92.2	102																
6.5	Hyb	MANGOO	92.0	102																
6.5	Hyb	GOODY	91.9	101																
5.5		KWS Orwell*	91.2	101																
6.5	Hyb	TOOTY	90.8	100																
7.5		TOUAREG	90.0	99																
6		Maltesse	89.6	99																
6.5		Augusta	89.1	98																
5.5		KWS Cassia	87.2	96																
7		Concordia	84.5	93																
5.5		KWS Glacier	84.2	93																
6.5		Diabliesse	82.9	91																
5		KWS Infinity	79.6	88																
Moy. Générale			90.6		Le trait vertical représente la moyenne générale.															
ETR			6.1		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			7																	

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2017

Préf = Variété préférée

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises 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.

Précocité à épiaison (source GEVES)

Les échelles GEVES de précocité à épiaison des orges 2 rangs et 6 rangs ne sont pas totalement équivalentes. Afin de les rendre comparables, les notes d'épiaison des orges 2 rangs ont été diminuées d'un demi point.

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

En majuscule : les escourgeons

En minuscule : les orges 2 rangs

Rendements 2016 par essais en % des témoins - zone Fourragère Sud

Précocité épiaison	Avis malterie	Commune :	CAMJAC	ISSIGEAC	LENS- LESTANG	MASLACQ	MONTANS	MONTAUT-LES- CRENEAUX	MONTHIEUX	MOY.	T-NT ⁽¹⁾ Moyenne pluriannuelle	
		Département :	12	24	26	64	81	32	1			
		Organisme :	Avalis	Avalis	Avalis	EURALIS/ ASTRIA 64	Avalis	Avalis	AGRIDEV	%	q/ha	
		Date de semis :	14/10/2015	26/10/2015	20/10/2015	02/11/2015	20/10/2015	26/10/2015	08/10/2015			
		Type de sol :	SÉGALAS PROFONDS	ARGILO- CALCAIRE SUPERFICIEL SUR MOLASSE	LIMON FRANC	ALLUVIONS LIMONO- SABLEUSES PROFONDES	BOULBÈNES PROFONDES	TERREFORTS PROFONDS	LIMON BATTANT SAIN			
		Prof. exploitable racines (cm) :	90	90	120	40	90		120			
		Nature du précédent :	COLZA OLÉAGINEUX	BLÉ TENDRE	COLZA OLÉAGINEUX	SOJA	MAÏS FOURRAGE	TOURNESOL	BLÉ TENDRE			
		verse importante		un peu de JNO								
7		AMISTAR	109	108	101	137	105	103	106	109	16	
6.5		DETROIT	120	98	110	136	97	102	99	108	12	
7	Préf	ETINCEL	110	100	107	122	108	104	98	106	13	
7	Préf	ISOCEL	116	101	106	119	105	105	95	106	14	
6.5	Hyb	TEKTOO	103	107	104	98	108	104	110	105	14	
6.5		DOMINO	100	101	94	127	100	100	99	102	13	
7	Hyb	ZOO	102	109	99	98	100	106	98	102	14	
6.5	Hyb	MANGO	106	101	97	96	104	101	105	102	15	
6.5	Hyb	GOODY	109	102	102	93	96	104	103	101	11	
5.5		KWS Orwell *		102	105	97	105	91	104	(101)	15	
6.5	Hyb	TOOTY	99	99	103	92	101	103	101	100	11	
7.5		TOUAREG	111	106	97	87	95	97	99	99	19	
6		Maltesse	101	96	104	83	98	99	107	99	17	
6.5		Augusta	92	94	99	98	97	101	107	98	10	
5.5		KWS Cassia	91	99	99	86	98	95	103	96	11	
7		Concordia	88	100	93	78	95	102	91	93	14	
5.5		KWS Glacier	81	96	95	82	93	100	98	93	16	
6.5		Diablesse	88	92	93	89	99	95	84	91	13	
5		KWS Infinity	74	89	92	76	93	93	94	88	16	
		Moy. Gén. (q) :	91.5	93.1	95.1	69.1	84.9	105.9	94.7	90.6		
		ETR	4.4	3.8	2.3	3.9	2.8	4.6	3.2	6.1		
6		Calypso			92				96			
7	Hyb	SMOOTH				101						
7.5		Seduction				84						

(1) : pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, dans un contexte dominé par l'helminthosporiose; moyennes pluriannuelles France entière.

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2017

Préf = Variété préférée

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises 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.

Précocité à épiaison

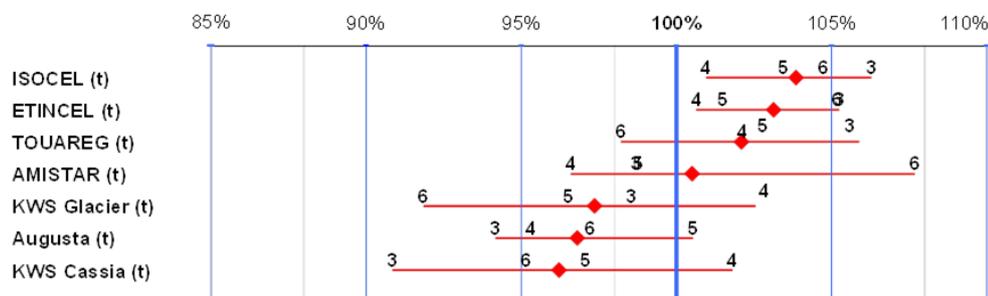
Les échelles GEVES de précocité à épiaison des orges 2 rangs et 6 rangs ne sont pas totalement équivalentes. Afin de les rendre comparables, les notes d'épiaison des orges 2 rangs ont été diminuées d'un demi point.

4,5 - Très tardif	5,5 - ½ tardif	6,5 - ½ précoce	En majuscule : les escourgeons
5 - Tardif	6 - ½ tardif à ½ précoce	7 - Précoce	En minuscule : les orges à 2 rangs
		7,5 - Très précoce	

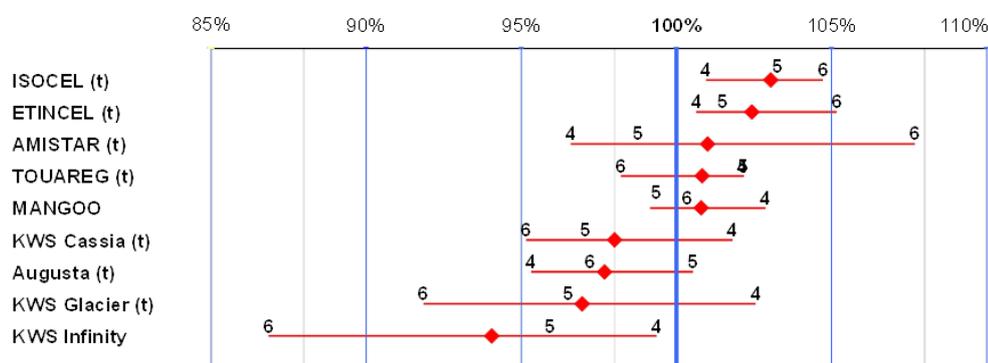
Résultats pluriannuels

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 : 6 = 2016).

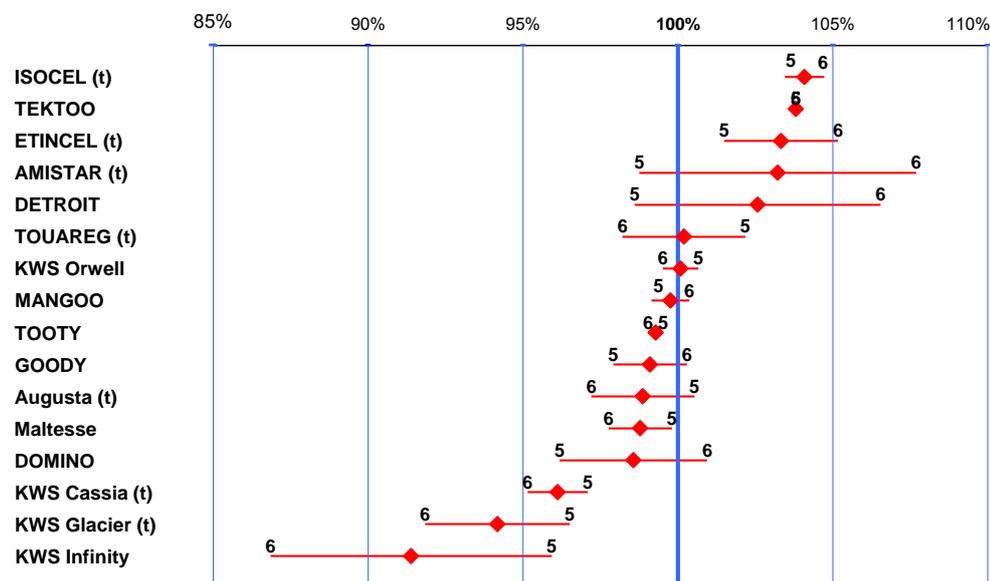
Variétés présentes 4 ans



Variétés présentes 3 ans

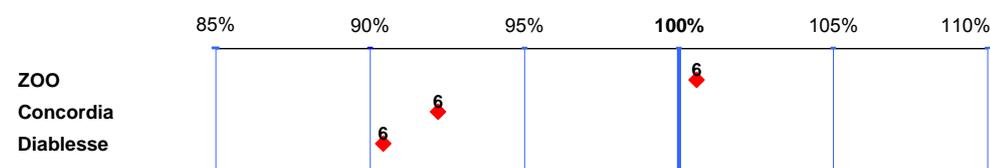


Variétés présentes 2 ans



Variétés présentes 1 an

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



Caractéristiques Physiologiques

RYTHME DE DÉVELOPPEMENT DES VARIÉTÉS

	PRÉCOCITÉ À MONTAISON ** →					
	Tardive 1	Assez Tardive 2	1/2 Précoce 3	Précoce 4	Très Précoce 5	Ultra Précoce 6
Tardif 5	KWS Infinity					
Assez Tardive 5.5	KWS Glacier	KWS Cassia (KWS Orwell)	Orbise			
1/2 Précoce 6	(Cantare)	(Albertine) (Calypso) Malicorne (Maltesse) Vanessa VOLUME	Campanile	(KWS MERIDIAN)		
1/2 Précoce 6.5			Augusta (California) (Caravan) Casanova KWS TONIC MANGOO (MARMARA) Platine	(Orjoie) PASSEREL		
Précoce 7		LAVERDA	(CASINO) ESCADRE ETINCEL ISOCEL JALLON KETOS	AMISTAR CAMPAGNE CERVOISE (HENRIETTE)		
Très précoce 7.5			ABONDANCE	Salamandre TOUAREG	CHAMPIE ESTEREL Séduction	
Ultra Précoce 8				LIMPID		

* Source GEVES, ARVALIS – Institut du végétal : 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 : essais conduits par ARVALIS – Institut du végétal

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

La gamme des précocités à l'épiaison des variétés est plus étendue qu'on ne l'imagine puisque de l'ordre d'une semaine sépare les plus précoces des plus tardives. Cette fourchette, centrée sur ETINCEL et ISOCEL, permet d'identifier des variétés très précoces telles que TOUAREG, ESTEREL, AMISTAR ou encore Salamandre alors, qu'à l'opposé, les orges 2 rangs

d'origine Momont KWS Cassia, Glacier, Orwell et Infinity sont tardives. Parmi les nouveautés, Chrono en observation brassicole, est plus tardive de 5 jours que les références.

COMPOSANTES DU RENDEMENT

Le peuplement épis / m² est une composante du rendement majeure pour les orges. Caractérisées génétiquement par la présence « incompressible » de trois grains / épillet pour les 6 rangs et de un pour les 2 rangs, les orges font leur rendement par ajustement du nombre de grains/épi (ou plus justement, le nombre d'épillets/épi) et du PMG.

En 2016, le PMG est historiquement dégradé par les conditions climatiques très défavorables (pluies, manque de rayonnement, froid) enregistrées de fin mai à fin juin. En conséquence, sur la base d'un nombre de grains/m² heureusement non limitant comme en 2015, le rendement chute néanmoins violemment.

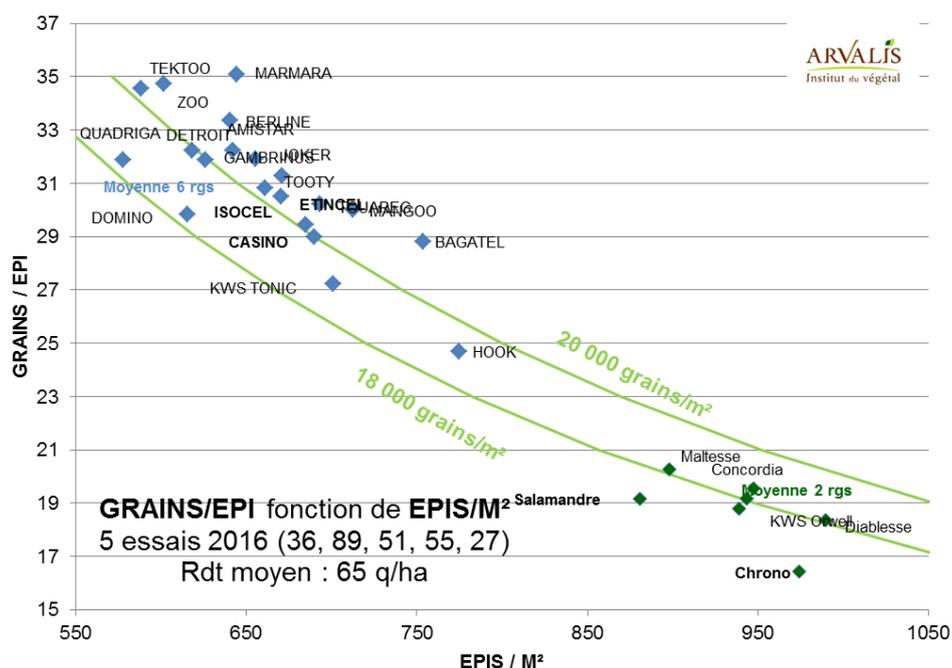
Le tableau ci-dessous illustre le mode d'élaboration du rendement de variétés d'orges d'hiver 6 rangs et 2 rangs communes aux années 2015 et 2016 :

6rgs : AMISTAR, CASINO, DETROIT, ETINCEL, ISOCEL, KWS TONIC, MANGOO, TEKTOO					
	rdt q/ha	grains/m ²	pmg g	épis/m ²	Grains/épi
5 essais 2016 (27, 36, 51, 89, 55)	69.7	21870	32.3	659	33.2
4 essais 2015 (27, 36, 51, 89)	104.2	20976	49.8	534	39.5
2016/2015	-35%	+4%	-35%	+24%	-16%
2rgs : KWS Orwell, Maltesse, Salamandre					
	rdt q/ha	grains/m ²	pmg g	épis/m ²	Grains/épi
5 essais 2016 (27, 36, 51, 89, 55)	67.0	17719	37.8	907	19.5
4 essais 2015 (27, 36, 51, 89)	101.1	17735	57.2	879	20.2
2016/2015	-34%	0%	-34%	+3%	-3%

ARVALIS - Institut du végétal

Compte tenu du caractère très particulier de l'année 2016, il est indispensable de toujours analyser ce type de résultats relativement aux résultats antérieurs.

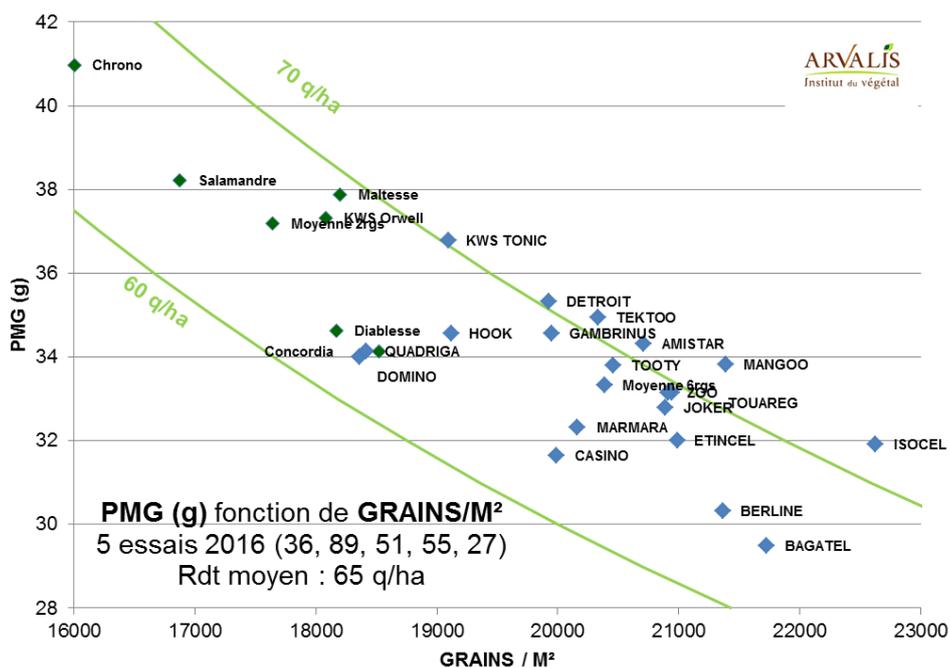
Du côté du nombre de grains/épi :



Pour un nombre d'épis/m² donné, les escourgeons TEKTOO, MARMARA, BERLINE, ZOO, AMISTAR, JOKER, TOUAREG et MANGOO se distinguent dans la partie haute du nuage de points. Les hybrides, semés à une densité inférieure de 25% par rapport aux lignées dans les essais, semblent plutôt avoir des fertilités d'épis

élevées, hormis HOOK. Du côté des orges à 2 rangs, les différences variétales sont plus faibles. Néanmoins, Salamandre et Chrono se distinguent par une relativement faible fertilité des épis eu égard à leur nombre d'épis/m² respectifs.

Du côté du PMG :



Bien que le PMG soit très chahuté en 2016, toujours selon la règle des compensations entre composantes du rendement, le PMG est d'autant plus faible que le nombre de grains/m² est élevé. Sur la base d'un nombre de grains/m² plus élevé, les escourgeons forment des grains plus petits que les orges à 2 rangs : en moyenne sur les variétés représentées, respectivement 33 et 37 g, non représentatif par rapport à des années « plus normales ».

Pour des valeurs de nombre de grains / m² comparables, dans la gamme des 20 – 21 000 grains / m², les escourgeons DETROIT, TEKTOO, MANGOO et AMISTAR vont chercher leur rendement avec de gros grains. Avec des grains plus petits mais sans pour autant plus de grains/m², ETINCEL, ISOCEL et CASINO semblent avoir plus souffert au moment du remplissage de leurs grains. Du côté des orges à 2 rangs, les différences variétales sont plus affirmées. La nouveauté Chrono en observation brassicole semble réaliser son rendement avec peu de très gros grains mais, on l'a vu, avec beaucoup d'épis.

Dates et densités de semis

Répartir les risques liés au climat en semant des variétés de précocités différentes à la bonne date

Bien que tributaire des conditions climatiques, les dates de semis doivent être choisies en fonction des exigences physiologiques des variétés retenues.

En effet, semer trop tôt fait partie des erreurs dont les conséquences peuvent être lourdes : dégâts de gel

d'épis sur les variétés très précoces à montaison, risque de verse et de développement des maladies sur les variétés les plus sensibles, contamination des plantes par des virus transmis par les ravageurs d'automne. En revanche, les semis tardifs sont souvent liés à des conditions climatiques limitantes et pénalisés par les défauts de structure du sol. L'orge est plus sensible que le blé à l'anoxie racinaire (manque d'oxygène lié à une mauvaise structure ou un excès d'eau).

Date de semis optimale en fonction des précocités variétales.

Toutes zones hors Montagne *		À partir du 1/10	À partir du 5/10	À partir du 10/10
Brassicoles	2 rangs	Vanessa	--	Salamandre
	6 rangs	--	Etincel - Isocel - Passerel	Esterel
Fourragères	2 rangs	KWS Cassia - KWS Glacier - KWS Orwell	Amistar	--
	6 rangs	KWS Tonic - Volume	Domino - Jallon - Joker - Mangoo - Tektoo - Tooty	Abondance - Touareg

(XX) : variétés inscrites récemment nécessitant une année supplémentaire de caractérisation physiologique pour optimiser leur période de semis.

* : Au-dessus de 900 mètres d'altitude anticiper les semis de 10 jours par rapport au tableau ci-dessus. Privilégier les variétés tolérantes au froid (voir tableau récapitulatif).

Densité : distinguer orges d'hiver et escourgeons

L'élaboration du rendement pour les orges à deux rangs et les orges à six rangs est différente.

Orges à 6 rangs lignées

Les escourgeons forment leurs rendements essentiellement grâce à un nombre de grains par épi élevé, le nombre d'épis étant limité. Plus sensibles à la verse que les 2 rangs, ils ne doivent pas être semés trop denses. Les densités conseillées sont proches de celles du blé.

Orges à 2 rangs

Pour une orge à 2 rangs, le nombre de grains par mètre carré résulte essentiellement du peuplement épis. Cette culture s'avère donc très sensible à un déficit de pieds par mètre carré. Il faut les semer un peu plus dense. Le poids de mille grains des orges à deux rangs est aussi un élément prépondérant dans l'élaboration du rendement.

Noter qu'un excès de densité peut être défavorable au calibrage d'une orge brassicole, que ce soit pour un escourgeon ou une variété 2 rangs.

Le tableau suivant rappelle les densités maximales conseillées selon les types de sol.

Densités de semis selon le type de sol et les conditions d'implantation pour les lignées

Densités en grains/m ² semés	ESOURGEONS	Orges à 2 rangs
Toutes zones hors Montagne	1/10 au 20/10	1/10 au 20/10
Limons sains, limons argileux, argilo-calcaires profonds : - Bonnes conditions, sol ressuyé, préparation fine - Mauvaises conditions, sol humide, motteux, caillouteux	170-200 180-220	200-240 220-250
Limons battants, limons sableux, limons argilo-sableux : - Bonne préparation, sol sain - Préparation difficile, sol sain - Bonne préparation, sol humide en hiver - Préparation difficile, sol humide en hiver	220-230 220-250 250-280 300-330	250-280 280-300 300-330 330-350
Argilo-calcaires superficiels, autres sols séchant : - Pierrosité faible, bonnes conditions, préparation fine - Pierrosité forte, mauvaises conditions, préparation motteuse	220-250 250-300	250-300 300-350
Terres fortes : - Bonnes conditions - Préparation motteuse	180-220 220-250	220-250 250-300
Zone de montagne (inf. à 1100 m) Sols légers granitiques ou volcaniques	20/09 au 10/10	20/09 au 10/10
< 900 m	250 - 300	320 - 380
De 900 à 1100 m	300 - 350	380 - 420

Il est conseillé d'augmenter les densités de semis lorsque l'on retarde la date de semis. La règle des 1 % par jour de retard peut être appliquée au-delà des plages optimales de semis des variétés en fonction de leur précocité. **Éviter les semis après le 25 octobre.**

Des orges de printemps semées à l'automne ?

Cette pratique, très développée en Berry, permet d'allonger la durée du cycle de la culture. Le développement végétatif de l'orge est alors moins soumis aux aléas et la phase de remplissage est plus précoce.

L'intérêt de ce type d'implantation est de stabiliser le rendement et la qualité. Cependant, deux handicaps majeurs doivent être pris en compte. D'une part, l'orge de printemps est plus sensible au gel que l'orge d'hiver (exemple campagne 2012 : sur la zone sans neige peu de parcelles d'orge de printemps semées à l'automne ont résisté aux fortes gelées). D'autre part, la culture est plus exposée aux maladies telles que la rhynchosporiose ou la ramulariose. Le choix d'une variété plus tolérante et le suivi très précis de la culture pour bien positionner les interventions fongicides sont donc de rigueur.

Les essais conduits depuis plusieurs années ont permis de vérifier le gain de rendement des variétés telles que Pewter, Natasia, Overtur, etc ...en semis d'automne par rapport à un semis de printemps. Les rendements semblent proches voire supérieurs à ceux de Vanessa dans certaines zones de la région sous réserve d'une bonne maîtrise de la date de semis et de la protection fongicide. Le gain de rendement en faveur d'un semis d'automne par rapport à un semis de printemps peut en bonnes conditions atteindre les 20 %. Ce gain de rendement est plus faible en sols profonds ou irrigués tandis qu'il est beaucoup plus important en sols superficiels.

Il ne faut pas oublier que les variétés d'orge de printemps sont sensibles aux virus de la mosaïque. La sortie d'hiver 2015 a révélé ce handicap avec dans certaines situations de très fortes attaques.

La fertilisation azotée d'une orge de printemps semée en hiver se conduit comme celle d'une orge d'hiver. En revanche, les essais soulignent la nécessité d'une protection fongicide renforcée des orges de printemps (principalement rhynchosporiose), faisant de cette espèce une culture plus consommatrice de traitements phytosanitaires.

Traitements de semences sur orge d'hiver

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

Spécialité	Dose l/q	Substance(s) active(s)	CHAR-BON NU <i>U. nuda</i>	CHAR-BON COUVERT <i>U. hordei</i>	HELMINTHOSPORIOSE	FUSARIOSES	PIETIN ECHAUDAGE	ERGOT
CELEST NET (1)	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	(*)				▲	▲
LATITUDE (2)	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲	▲		▲
PRELUDE 20 FS	0,095	Prochloraze 200 g/l	▲	▲			▲	(**)▲
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 g/l			▲		▲	▲
RANCONA 15 ME	0,133	Ipconazole 15 g/l	(*)				▲	▲
RAXIL STAR	0,05	Prothioconazole 100 g/l Tébuconazole 60 g/l Fluopyram 20 g/l	(*)				▲	▲
REDIGO	0,1	Prothioconazole 100 g/l					▲	▲
VIBRANCE GOLD (3)	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sédaxane 50 g/l					▲	▲
VITAVAX 200 FF (4)	0,3	Thirame 198 g/l Carboxine 198 g/l	▲	▲			▲	(**)▲
Spécialités fongi-insecticides								
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l	▲	▲			▲	▲
GAUCHO DUO FS (5)	0,2	Prothioconazole 50 g/l Imidaclopride 350 g/l					▲	▲

LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS : traitements de semences insecticides ou fongi-insecticides

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

Légende : Non autorisé

▲ Non préconisé ni cautionné par la firme, application sous la responsabilité de l'utilisateur, efficacité renseignée à titre indicatif.

■ Bonne efficacité ■ Efficacité moyenne ■ Efficacité faible ■ Absence d'efficacité □ Manque d'informations

(*) CHARBON NU : très bonne efficacité, permettant un meilleur contrôle de la maladie, à privilégier notamment sur semences de base.

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

(1) Respecter une densité maximale de semis de 200 kg de semences/ha pour l'orge.

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

(3) Utilisable contre le rhizoctone.

(4) Autre usage : répulsif oiseaux.

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

(D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal – Mai 2016)

Fourchettes indicatives du coût de la protection des semences (€/q semences orge)

Semences traitées industriellement		Semences traitées à la ferme	
Fongicides			
CELEST NET	8 - 9	CELEST NET	8 - 9
CELEST GOLD NET	8 - 9		
CELEST ORGE NET	13 - 14	CELEST ORGE NET	13 - 14
PRELUDE 20 FS + PREMIS 25 FS	7 - 8 ⁽¹⁾	PRELUDE 20 FS + PREMIS 25 FS	7 - 8 ⁽¹⁾
RANCONA 15 ME	8 - 9 ⁽¹⁾	RANCONA 15 ME	8 - 9 ⁽¹⁾
RAXIL STAR	12 - 14 ⁽¹⁾		
REDIGO	8 - 10	MISOL	8 - 11
VIBRANCE GOLD	11 - 12	VIBRANCE GOLD	13 - 14
VITAVAX 200 FF	6 - 7 ⁽¹⁾	VITAVAX 200 FF	6 - 7 ⁽¹⁾
Spécifique anti piétin échaudage			
LATITUDE	29 - 30 ⁽¹⁾	LATITUDE	29 - 30 ⁽¹⁾
Fongi-insecticides			
AUSTRAL PLUS NET	23 - 24	AUSTRAL PLUS NET	26 - 28
GAUCHO DUO FS	28 - 30	FERIAL DUO FS	28 - 32
TS fongicide + TS insecticide			
VIBRANCE GOLD + ATTACK	25 - 27		
VIBRANCE GOLD + GAUCHO 350	30 - 32		
Insecticide (solo, à associer à un TS fongicide)			
LANGIS	17 - 18 ⁽¹⁾	SIGNAL	17 - 18 ⁽¹⁾
GAUCHO 350	-		
NUPRID 600 FS	20	MATRERO	-

(1) Non actualisé, coût indicatif campagne 2015/2016

Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur orge

Spécialités insecticides en végétation

Spécialité	l/ha ou kg/ha	Substance active	Pucerons	Cicadelle	Zabre
APHICAR 100 EW, CYPERFOR 100 EW, SHERPA 100 EW	0,2	Cyperméthrine 100 g/l			
CYTHRINE L, CYPLAN	0,25	Cyperméthrine 100 g/l			
CYTHRINE MAX, PROFI CYPER MAX, COPMETHRINE	0,05	Cyperméthrine 500 g/l			
DASKOR 440	0,75	Chlorpyrifos-méthyl 400 g/l + cyperméthrine 40 g/l			
DECIS EXPERT, KESHET	0,075	Deltaméthrine 100 g/l			
DECIS PROTECH, DECLINE 1.5 EW	0,5	Deltaméthrine 15 g/l			
FASTAC	0,2	Alphaméthrine 50 g/l			
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	0,15	Zétacyperméthrine 100 g/l			
GALWAY	0,15	Lambda-cyhalothrine 5 %			
GEOTION XL, NURELLE D 550, VERSAR 550	0,5	chlorpyrifos-éthyl 500 g/l + cyperméthrine 50 g/l			
KARATE XPRESS	0,15	Lambda-cyhalothrine 5 %			
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, KARIS 10 CS	0,075	Lambda-cyhalothrine 100 g/l			
LAMBDASTAR	0,075	Lambda-cyhalothrine 100 g/l			
MAGEOS MD, CLAMEUR	0,07	Alphaméthrine 15 %			
MANDARIN PRO, JUDOKA	0,125	Esfenvalérate 50 g/l			
MAVRIK FLO, TALITA	0,2	Tau-fluvalinate 240 g/l			
NEXIDE, ARCHER	0,075	Gamma-cyhalothrine 60 g/l			
SUMI-ALPHA, GORKI	0,25	Esfenvalérate 25 g/l			

Légende : Bonne efficacité Efficacité moyenne Non autorisé
(D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2016)

Recommandations pour le déclenchement des interventions

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

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

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

De même, après un traitement insecticide des semences (imidaclopride), face à des conditions climatiques favorisant une présence tardive de pucerons (ex : automne 2016), une surveillance est nécessaire à partir du stade 4-5 feuilles. Un traitement insecticide relais en végétation peut être valorisé.

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

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

Zabre : Traitement aux 1ères attaques.

Lutte contre les limaces

Spécialités molluscicides

Spécialité	Substance active % poudre	Application en plein en surface		Application avec la semence
ALLOWIN QUATRO, AGRILIMACE EVO	Métaldéhyde 4 %	24 à 40 granulés/m ²		4 kg/ha
AXCELA = XIREN	Métaldéhyde 3 %	35 granulés/m ²	4 kg/ha	Non préconisé
CARAKOL = HELITOX QDX	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
CLARTEX NEO (fov) (ve)	Métaldéhyde 4 %	18 à 30 granulés/m ²	3 à 5 kg/ha	4 kg/ha
CONTRE LIMACES 3% = LIMADISQUE = MOLLUSTOP 3% (fg)	Métaldéhyde 3 %	30 à 38 granulés/m ²	4 à 5 kg/ha	4 kg/ha
COPALIM SR = SEMALIM SR	Métaldéhyde 5 %	25 à 35 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
DELICIA LENTILLES ANTILIMACES = METADISQUE (fl)	Métaldéhyde 3 %	30 à 33 granulés/m ²	3 kg/ha	2 à 3 kg/q
ELIREX 110	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		2 à 4 kg/ha
EXTRALUGEC granulés "TECHN'O"	Métaldéhyde 5 %	27 à 36 granulés/m ²	3,75 à 5 kg/ha	3,75 kg/ha
GENESIS "TECHN'O"	Métaldéhyde 5 %	31 à 40 granulés/m ²	3 à 3.75 kg/ha	3 kg/ha
IRONMAX PRO (1)	Phosphate ferrique IP MAX 3 %	30 à 42 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 à 7 kg/ha
LIMAGRI GR Champ	Métaldéhyde 5 %	46 granulés/m ²	5 kg/ha	Non préconisé
LIMAGRI GR Dose	Métaldéhyde 5 %	Non préconisé		3 kg/ha
LIMARION	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
MAGISEM PROTECH	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		2 à 4 kg/ha
METALIXON = WARIOR QDX	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
METAPADS (fc)	Métaldéhyde 3 %	35 granulés/m ²	4 kg/ha	2 à 3 kg/q
METAREX INO = AFFUT TECH = HELIMAX PRO (fg) (b)	Métaldéhyde 4 %	18 à 30 granulés/m ²	3 à 5 kg/ha	4 kg/ha
SKAELIM	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
SLUXX HP = BABOXX (1)	Phosphate ferrique 3 %	47 à 66 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	3,5 kg/q
XENON PRO (fov) (vi)	Métaldéhyde 4 %	30 granulés/m ²	5 kg/ha	4 kg/ha

Légende : Efficacité moyenne ou irrégulière

(1) Autorisé en agriculture biologique.

(fg) Forme granulé

(fl) Forme lentille

(fc) Forme coussin

(fov) Forme ovoïde

(ve) Granulé de couleur verte

(b) Granulé de couleur bleue

(vi) Granulé de couleur violette

(D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2016)

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

Recommandations

Chaque parcelle a ses propres caractéristiques. Le risque lié aux limaces peut être estimé par observation (quand le sol est humide, à l'aube par exemple) ou par piégeage. Le niveau de captures 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 limaces. Un piégeage ponctuel est insuffisant, il est impératif d'assurer un suivi avant et après la levée de la culture.

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

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

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

Désherbage : L'agronomie avant tout

Rotation et période de semis

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

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

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

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

- Il est plus facile de gérer une diversité d'adventices qu'une densité très importante d'une seule espèce ;

- En alternant les cultures, l'agriculteur dispose de solutions chimiques à modes d'actions différents, limitant ainsi le développement d'individus résistants.

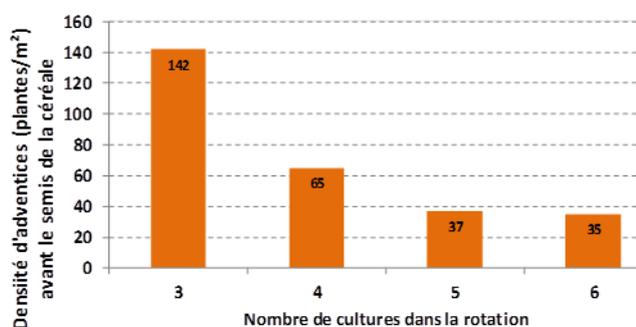
Le choix d'une rotation diversifiée doit tenir compte des contraintes techniques (type de sol, région, possibilité d'irrigation,...) et économiques (temps de travail, débouchés,...). L'introduction d'une nouvelle culture doit tenir compte également des autres bénéfiques pour les cultures suivantes :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

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

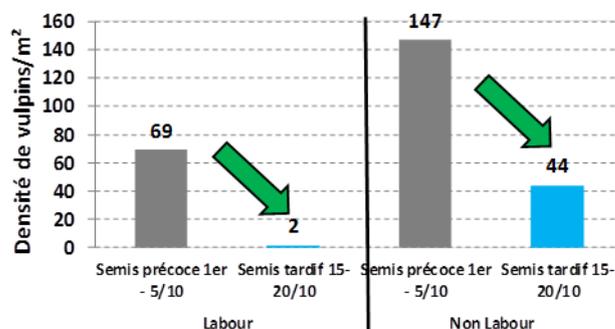
En céréales à paille, un décalage de la date de semis permet de limiter les levées des graminées automnales. L'efficacité de cette technique est d'autant plus importante qu'elle est couplée à un faux-semis. Au-delà d'un décalage de 15 jours il faut bien évaluer le bénéfice par rapport au risque. En effet,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

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

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



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



Travail du sol : optimiser labour et faux semis

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

Utiliser la faiblesse des adventices

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

Labourer en cas d'échec de désherbage

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

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

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

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

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

(milieux, type de sol...). Quand le retour au labour n'est pas possible ou non souhaité, la technique de faux semis peut présenter une alternative intéressante.

Sol fin rappuyé et humide : une clé de la réussite

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

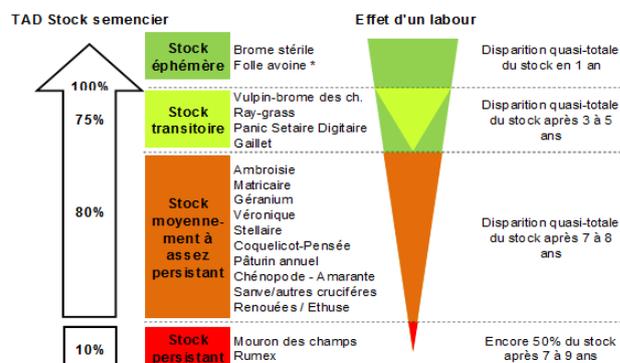
Une technique efficace selon la biologie des adventices

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

Destruction du faux-semis et comment éviter les relevées

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

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



Actualités réglementaires herbicides

La campagne céréalière passée fut riche en événements réglementaires, parmi lesquels le retrait du ioxynil qui a pu perturber les désherbages de sortie d'hiver sur cultures de printemps, l'arrêt programmé de l'isoproturon (IPU), le renouvellement de la substance active glyphosate ainsi que le retrait de spécialités à base de cette dernière.

Rappel : fin du ioxynil – Groupe HRAC C3

Pour mémoire, la substance active ioxynil n'est plus utilisable depuis le 31/12/2015. Les dernières spécialités en contenant, sur céréales à paille, ont donc dû être utilisées à l'automne dernier, ou bien ont terminé dans la filière d'élimination des phytosanitaires PPNU en sortie d'hiver. Au-delà de l'interdiction, c'est bien le renouvellement des spécialités et la substitution qui a posé question en sortie d'hiver. Il a été possible de «remplacer» le ioxynil par des associations (carfentrazone + metsulfuron ou bien carfentrazone + florasulame). Pour la nouvelle campagne, de nouvelles spécialités permettront de palier à ce retrait : Brennus Xtra / Nessie (DFF + Bromoxynil) ou Vérigal D+ (Bifénox + MCPP-P – mais qu'à partir de BBCH 20 [juste avant début tallage] pour cette spécialité) et remplaceront à l'automne les anciennes références type Brennus + ou bien Foxpro D+.

Retrait de l'isoproturon – Groupe HRAC C2

L'isoproturon a reçu un avis de non inclusion dans la liste des substances approuvées en avril 2016. Pour la commercialisation et l'utilisation des spécialités à base d'isoproturon, des périodes de transition et de grâce maximales ont été votées au niveau européen, mais il revient à chaque Etat-Membre de décider ou non de les modifier. Au moment de la rédaction du Choisir 1, ces dates ne sont pas encore officielles, pour la France. A priori, les délais seraient les suivants (sous réserve) :

- Chaque Etat Membre a trois mois, à compter du 30 juin pour retirer les autorisations, c'est-à-dire avant le 30 septembre 2016. Cela signifie que toutes les ventes à l'utilisateur final devront être achevées avant le 30 septembre 2016.

- Le délai de grâce pour les utilisations est généralement de 6 mois à 1 an. Cela signifie que les utilisations seront possibles jusqu'au 31 mars 2017, voire 30 septembre 2017 (techniquement peu probable et peu pertinent à cette époque).

Dans ce contexte, il est nécessaire dès aujourd'hui de réfléchir aux alternatives possibles, même si les utilisations cet automne seront encore possibles.

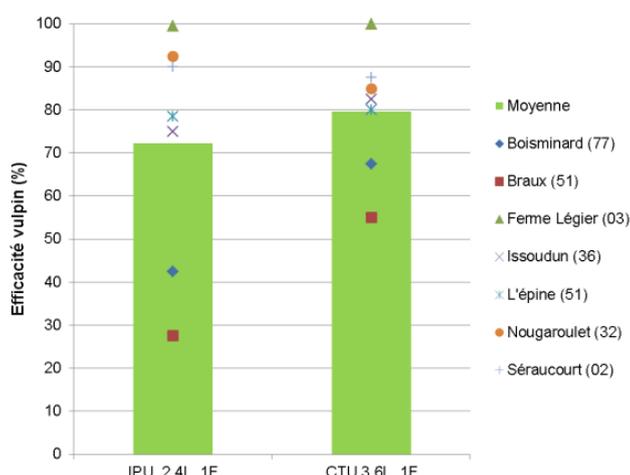
En premier lieu, il est toujours bon de rappeler que le meilleur moyen de « limiter » l'utilisation des herbicides est de diminuer la pression en adventices par des leviers agronomiques. Tous les moyens agronomiques permettant de diminuer les densités de vulpins et ray-grass, cibles principales de l'isoproturon, sont à activer avant la mise en place de la céréale :

Une fois la culture implantée, les solutions herbicides sans isoproturon à l'automne vont avoir pour piliers les bases «flufénacet», les bases «prosulfocarbe», le chlortholuron (CTU), etc...

À noter qu'il est possible d'utiliser le triallate (Avadex 480) en présemis sur orges.

Historiquement, l'IPU a été positionné sur vulpin et le CTU sur ray-grass. Ce distinguo vient de la meilleure efficacité du CTU sur ray-grass, par rapport à l'IPU (aux doses de l'époque). Pour se rassurer de l'efficacité du CTU sur vulpin, une série d'essais de 2005, en positionnement précoce à 1 Feuille, a montré un niveau d'efficacité légèrement supérieur du CTU par rapport à l'IPU.

Figure 1 : Efficacités comparées, sur vulpin, de l'IPU et du CTU, appliqués à 1F de la céréale (7 essais 2005)



Renouvellement du glyphosate – groupe HRAC G

Le renouvellement de l'approbation de la substance active au niveau communautaire a été un long épisode qui n'a pas abouti à une majorité qualifiée. La Commission Européenne, faute de consensus des États Membres, a pris la décision de prolonger temporairement (18 mois) l'autorisation de mise sur le marché du glyphosate au niveau communautaire, le temps que l'agence européenne des produits chimiques (ECHA) rende son avis.

Ce renouvellement, au niveau européen, est concomitant avec le retrait de spécialités de glyphosate, au niveau français, contenant des POE-tallowamines. Ces co-formulants étaient plus communément appelés « amines grasses de suif » et les risques ne pouvaient être exclus. Ainsi, une liste de spécialités à retirer a été

établie et est disponible sur le site de l'ANSES (exemple : Clinic, Glyphgan, Buggy S, ...) :

https://ephy.anses.fr/var/default/files/liste_des_produits_a_base_de_glyphosate_faisant_lobjet_dun_retrait_a_compter_1er_juillet_2016.pdf

Le retrait de l'AMM est effectif au 1er juillet 2016, avec les délais suivants pour la distribution et utilisation :

- Pour les produits professionnels : délai de grâce de 6 mois pour la vente et la distribution (31/12/2016) et de 12 mois supplémentaires pour le stockage et l'utilisation (soit 31/12/2017).
- Pour les produits de la gamme amateurs : délai de 3 mois pour la vente et la distribution (31/09/2016) et de 3 mois supplémentaires pour le stockage et l'utilisation (soit 31/12/2016).

Programmes de désherbage sur orge d'hiver

Les indications portées dans ce document reflètent l'état de la science et de la technique à la suite de nombreuses expérimentations. Les informations réglementaires peuvent évoluer et sont présentées dans l'état des connaissances à la date d'édition de ce document. Les dites informations données sous ces réserves ne sauraient engager la responsabilité des auteurs de ce document. Les propositions correspondent à quelques situations types de la région et ne peuvent être considérées comme exhaustives.

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 soit en prélevée de la culture, soit à partir du stade 2-3 feuilles de la culture.

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 (Archipel, Atlantis/Absolu, Abak, Kalenkoa...) ne sont pas sélectifs de l'orge d'hiver. Les produits comme Lexus NRJ et Oklar sont autorisés sur orge d'hiver (y compris en brassicole).

Le plus gros problème en désherbage de l'orge reste la gestion des bromes, puisque l'ensemble des anti-bromes spécifiques ne sont pas sélectifs de l'orge d'hiver (Attribut, Monitor, Miscanti, Abak...), à l'exception du triallate en présemis (Avadex 480).

PROGRAMMES : LES CLES D'ENTREE

Le niveau de salissement et l'éventuelle résistance à certains herbicides constituent les clés d'entrée dans le raisonnement des programmes. Le niveau de salissement concerne principalement les infestations en graminées :

- Faible infestation de graminées
- Forte infestation en vulpins (sensibles et résistants)
- Forte infestation en ray-grass (sensibles et résistants)
- Graminées spécifiques.

Ce sont ces 4 situations qui déterminent le type de traitement (produits, doses) à prévoir ou non au cours de l'automne et/ou au printemps.

Tous nos programmes intègrent la notion d'alternance des modes d'action (les groupes HRAC sont indiqués entre parenthèses). Exemple : les sulfonylurées appartiennent au groupe B, les FOPs et DENs au groupe A.

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

Réduire les risques de phytotoxicité

Substances actives à sélectivité de position (pendiméthaline, flufénacet, prosulfocarbe) : Les causes de phytotoxicités observées sont dues essentiellement à des mauvais semis avec des grains en surface, ainsi qu'à des situations où de fortes pluies ont eu lieu après l'application du produit ou 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 (urées substituées, 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. Mais des grains localisés trop près de la surface du sol, une forte pluie juste après l'application du produit ou des sols légers, sableux ou battants qui favorisent la mise en contact rapide entre l'herbicide et les graines seront aussi à risque. On veillera donc aux conditions climatiques après traitement (pluies, fortes amplitudes thermiques, et températures négatives inférieures à -3°C seront à éviter), ainsi qu'à la qualité du lit de semences (profondeur de semis notamment et la nature du sol).

Substances actives de printemps à sélectivité par détoxification (sulfonylurées, 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 détoxification des produits...). À noter que les anti-graminées foliaires formulés avec un « safeneur » présentent moins de problèmes de sélectivité.

Contraintes réglementaires à l'utilisation des produits

Chlortoluron solo ou Chlortoluron + DFF ou Chlortoluron+bifenox : ne pas appliquer sur sols artificiellement drainés, ne pas appliquer pendant la période de reproduction des oiseaux (mars à août).

L'isoproturon a reçu un avis de non inclusion dans la liste des substances approuvées en avril 2016. Il est donc probable que cet automne soit la dernière période d'utilisation des produits contenant cette substance sur céréales à paille. La date officielle de fin d'utilisation en France n'est pas encore connue au moment de la rédaction de ce document.

Isoproturon + DFF : ne pas appliquer sur sols artificiellement drainés.

Isoproturon solo, Herbaflex : ne pas appliquer sur des parcelles équipées de drains pendant la période d'écoulement.

L'utilisation d'isoproturon ou de chlortoluron est limitée à une seule application de l'un ou l'autre des produits par campagne.

Inhibiteurs de l'ALS : restriction à 1 application par campagne d'herbicide inhibiteur de l'ALS à action anti-graminées contenant au moins une des substances suivantes : mesosulfuron, iodoflurofuron, propoxycarbazone, sulfosulfuron, flupyrsulfuron, pyroxsulame.

Attention aux spécialités à base de sulfonylurées anticotyédones : des différences sont observées sur le plan de la réglementation : restriction d'utilisation à l'automne, nombre d'applications par an, sol basique, sol drainé, délai avant récolte, délai avant implantation d'une culture destinée à l'alimentation sur laquelle le metsulfuron n'est pas autorisé. Se référer à l'étiquette du produit avant son utilisation.

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

En rouge : les solutions réglementairement autorisées mais non préconisées et non cautionnées par la firme ou par au moins une des firmes concernées.

FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES (< 5 PLANTES/M²)

Dans ces situations, malheureusement de plus en plus rares dans la région, on privilégiera un traitement herbicide unique.

En cas de suspicion de résistances aux familles B ou A, privilégier les applications d'automne.

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne							Intervention de printemps			
	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	fin oct. - nov.	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	coût €/ha printemps	IFT produit
Vulpins faible infestation moins de 5 vulpins/m ² parcelle peu sale : semis tardif, ...					Lexus NRJ 135 g (B, F1) + H	30.5	1				
					Legacy duo 2.4 (C2, F1)	43	1				
					iso. 1200g (C2) + Prowl 1.5 (K1)	42	1.6				
					Trooper 2.5 (K3, K1)	47.5	1				
					Fosburi 0.4 (K3, F1) + iso. 1000 g (C2)	55	1.1				
								Lexus NRJ 135 g (B, F1) + Axial pratic 0.9 (A) + H en février		59	1.8

Privilégier les applications d'automne car les interventions de printemps proposées sont moins efficaces sur vulpin.

Faible infestation de Ray grass (<5/m ²)	Constel 4.5 (C2, F1)	ou	Constel 4.5 (C2, F1)		50	1					
	Défi 3 (N) + Carat 0.6 (F1)	ou	Défi 3 (N) + Carat 0.6 (F1)		56.5	1.2					
								Axial Pratic 1.2 (A) + H		45.5	1

FORTE INFESTATION DE VULPINS

VULPINS : Dans les situations de fortes infestations (> 100 vulpins/m²), il faut envisager de profondes modifications du système de culture pour casser le cycle du vulpin, limiter sa germination en culture et favoriser sa destruction mécanique en interculture. Le travail du sol et les rotations avec des cultures de printemps sont à privilégier.

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.

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne							rattrapage au printemps			
	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	fin oct. - nov.	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	coût €/ha printemps	IFT produit
Vulpins sensibles	Roxy 3 (N) + DFF solo 0.24 (F1)					44.5	1.25	Axial Pratic* 0.9-1.2 (A) + Oklar 15g (B) + H ou Axial Pratic* 0.9-1.2 (A) + Lexus NRJ 135g (B) + H (en cas de non utilisation de DFF à l'automne)		46 - 56.5	1.8 - 2
	Trooper 2.5 (K3, K1) (+ DFF solo 0.2 (F1))					47.5 (+12)	1 (+0.5)				
	iso. 1200g (C2) + Prowl 2 (K1)					48	1.8				
	Codix 2 (K1, F1) + iso 1000g (C2)					56	1.6				
	Herbaflex 2 (C2, F1) + Roxy 2 (N)					58	1.4				
	Trinity 2 (C2, K1, F1) + Defi 2 (N)					62	1.4				
				Fosburi 0.5 (K3, F1) + iso. 1200g (C2)		67.5	1.85				
	Codix 2 (K1, F1) + CTU 1800g (C2)					68	1.8				
			Fosburi 0.5 (K3, F1) + CTU 1500g (C2)		70	1.7					

*Dose à ajuster en fonction de la densité de vulpins en sortie hiver

En cas de résistances ALS, choisir un programme "vulpins sensibles" avec un rattrapage au printemps avec de l'Axial Pratic uniquement.

L'association sulfo + FOP/DEN + huile assure une certaine régularité d'efficacité dans les situations à forte infestation de vulpin. L'usage de ce type de mélange (groupes A+B) ne sera conseillé que sur les orges d'hiver pour pallier les manques de solutions antigaminées. Ce type de solutions peut avoir des conséquences sur l'apparition des résistances dans une parcelle : notamment si pour des raisons économiques,

les doses utilisées sont inférieures aux doses efficaces. Pour cette raison, ce type de solutions ne devra pas se généraliser.

VULPINS RESISTANTS à l'ensemble des modes d'action de sortie d'hiver (groupes B et 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.

Situation type / flore	Intervention d'automne							rattrapage au printemps			
	présemis incorporé	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	coût €/ha	IFT produit	tallage	épi 1 cm	coût €/ha printemps	IFT produit
Vulpins résistants Fops, Dens et ALS *		iso. 1200g (C2) + Prowl 2 (K1)			Fosburi 0.6 (K3, F1)	100	2.8	STRATEGIE TOUT AUTOMNE			
	Avadex 480 3 (N)				Fosburi 0.6 (K3, F1)	103	1				
	Avadex 480 3 (N)				Fosburi 0.4 (K3, F1) + Flight 2 (K1,F1)	110	2.2				
		Herbaflex 2 (C2,F1) + Roxy 2 (N)			Fosburi 0.6 (K3, F1)	110	2.4				
	Avadex 480 3 (N)				Fosburi 0.5 (K3, F1) + iso. 1200g (C2)	118.5	2.85				
	Avadex 480 3 (N)				Fosburi 0.5 (K3, F1) + CTU 1800g (C2)	126.5	2.7				

* Ce type de programmes 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. Dans tous les cas, il conviendra de mettre en place de façon urgente des leviers agronomiques afin de diminuer l'infestation.

FORTE INFESTATION DE RAY-GRASS

RAY-GRASS : dans les situations de fortes infestations (> 100 ray-grass/m²), il faut envisager de profondes modifications du système de culture pour casser le cycle du ray-grass, limiter sa germination en culture et favoriser sa destruction mécanique en interculture. Le travail du sol et les rotations avec des cultures de printemps sont à privilégier.

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. En effet, les sulfonylurées applicables sur cette culture n'ont pas d'efficacité suffisante sur ray-grass.

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne						rattrapage possible au printemps				
	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	coût €/ha printemps	IFT produit	
Ray Grass sensibles	Roxy 3 (N) + DFF solo 0.24 (F1)	OU		Défi 3 (N) + Carat 0.6 (F1)	44.5	1.25	Axial pratic 1.2 (A) + H		45.5	1	
	Constel 4.5 (C2, F1)				50	1					
	Défi 3 (N) + Carat 0.6 (F1)				56.5	1.2					
	Herbaflex 2 (C2, F1) + Roxy 2 (N)				58	1.4					
					Fosburi 0.4 (K3, F1) + chlorto 1500g (C2)	61.5					1.7
	Défi 2.5 (N) + Codix 2 (K1, F1)				63.5	1.5					

RAY-GRASS RESISTANTS à l'ensemble des modes d'action de sortie d'hiver (groupes B et 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.

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne						rattrapage possible au printemps					
	présemis	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	coût €/ha printemps	IFT produit	
Ray grass résistants fops et dens et ALS *		chlorto 1800g (C2)		Défi 3 (N) + Carat 0.6 (F1)		88.5	2.2	STRATEGIE TOUT AUTOMNE				
	Avadex 480 3 (N)					Fosburi 0.6 (K3, F1)	103					2
		Trooper 2.5 (K3, K1)				Défi 3 (N) + Carat 0.6 (F1)	104					2.2
		Herbaflex 2 (C2, F1) + Roxy 2 (N)				Fosburi 0.6 (K3, F1)	110					2.4
		Défi 4 (N)				Fosburi 0.5 (K3, F1) + chlorto 1500g (C2)	114					2.4
	Avadex 480 3 (N)					Fosburi 0.5 (K3, F1) + CTU 1800g (C2)	126					2.8

* Ce type de programmes 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. Dans tous les cas, il conviendra de mettre en place de façon urgente des leviers agronomiques afin de diminuer l'infestation.

CAS SPECIFIQUE : PRESENCE DE BROME

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 ont une action sur le brome. Le rattrapage proposé ne vise que le vulpin ou le ray-grass.

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne						rattrapage au printemps			
	présemis incorporé	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	coût €/ha printemps	IFT produit
Brome	Avadex 480 3 (N)		Fosburi 0.6 (K3, F1)		103	2	rattrapage éventuel			
							Produits Sortie Hiver visant le R.Grass ou le vulpin (Cf tableaux de préconisations)			

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.

Vérifier la faisabilité de vos mélanges sur <http://www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr/fr/>

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne							Intervention au printemps						
	prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. nov.	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							
				Nessie 1 (F1, C3)		20	0.7							
Flore diverse sauf géraniums								Picosolo 80g (F1) + Canopia 50g (B)			30	1.3		
Véroniques, pensées				Allié Express 30g (B, E)		15.5	0.6							
				Picosolo 70-80g (F1)		10.5-12	0.5 - 0.6							
Matricaires, crucifères, Géraniums, Coquelicot				Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 15 20 g (B)			5 - 6.5	0.5-0.7						
Ombellifères, géranium				Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 15 20 g (B)			5 - 6.5	0.5-0.7	OU					
Gaillet, Stellaire, Matricaire, Coquelicot non résistant										Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 20-30 g (B)			6.5 - 10	0.7 - 1
										Primus WG (B) 10g + Picotop (F1, O) 1			31	1.1
										Primus WG (B) 30g Canopia (B) 70g Synopsis* (B) 35g			33 24 23	1 1 0.7
										Starane 200 (O) 0.4 + metsulfuron-méthyl (B) 15 g Bastion 1.2 (B, O)			13 25.5	0.9 0.6
Coquelicot résistant aux inhibiteurs de l'ALS avec une forte infestation	Codix 2.5 (K1, F1)	OU	Codix 2.5 (K1, F1)				45	1	si besoin					
			iso. 1200g (C2) + Carat 0.6 (F1)				48	1.6						
	Trooper 2.5 (K3, K1)						47.5	1						
									base 2.4 MCPA (O)			6	1	
									Picotop 1.33 (F1, O)			25	1	
									Mexol/Koril 2.5 (O, C3)			35	1	

*Interdit sur les sols artificiellement drainés ayant une teneur en argile supérieure ou égale à 45 %.

RATTRAPAGES SPECIFIQUES

ATTENTION À RESPECTER LES DELAIS AVANT RECOLTE EN CAS D'APPLICATION TARDIVE. Des différences entre des spécialités ayant les mêmes substances actives peuvent s'observer.

	jusqu'à 2 nœuds		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 14-18	0.5 0.4-0.5	
Folle avoine	Fenova super 1 (A) + H		34.5	1	
Chardon	Chardex/Effigo 1.5 (O) à partir du 1er mars ou Bofix 3 (O) à partir du 1er mars /Ariane 2.5 (O)		19 30	1 0.8	
	A partir du 1er mars, Aka 1 (O, B)		34	1	
Chardon + stellaire, coquelicot, gaillet, renouée					
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		
				14 8.5 - 10 15.5 - 20.5 25	0.7 0.8 - 1 0.7 - 0.9 1

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

Pour le chiendent et le liseron (et le chardon dans une moindre mesure), il est possible d'utiliser certaines solutions à base de glyphosate avant la récolte.

Attention à bien se référer à l'étiquette du produit utilisé pour connaître les réglementations en vigueur, elles sont variables selon les spécialités. Les meilleurs résultats sont généralement obtenus pour des applications entre 14 et 7 jours avant récolte.

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

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires (liste non exhaustive)

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
PRESEMIS INCORPORE										
Avadex 480	N	3 L	51	+	+	+	3	3	3	+
POSTSEMIS-PRELEVEE										
Carmina Max	C2+F1	2.5 L	-	◇	+	2.5	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	32	◇	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1+F1	2.5 L	45	+	+		2.5	2.5	2.5	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 L	55		+	4	3	4	4	
Flight	K1+F1	4 L	48		+		2.5	2.5	3	
Herbaflex	C2 + F1	2 L	38		+	+	2	2	2	
Laureat/Constel	C2+F1	3 L/4.5 L*	33/50	◇	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Pendiméthaline solo(3)	K1	2.5 L	30				2.5	2.5	+	
Trooper	K3+K1	2.5 L	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Carmina Max	C2+F1	2.5 L	-	◇	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	32	◇	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 L	55		5	4	3	4	4	
Flight	K1+F1	4 L	48		+		4	4	4	
Fosburi	K3+F1	0.6 L	52		0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	(4)
Herbaflex	C2 + F1	2 L	38		+		2	2	2	
Isoproturon solo(1)	C2	1200 g	24		1000-1200		1000-1200	1000-1200	1000-1200	
Laureat/Constel	C2+F1	3 L/4.5 L*	33/50	◇	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Pendiméthaline solo(3)	K1	2.5 L	30				+	+	+	
Quartz GT/Legacy Duo/ Puccini Gold	C2+F1	2.4 L	39		+	+	2	2	2	
Trooper	K3+K1	2.5 L	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	32		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Herbaflex	C2 + F1	2 L	38		+		2	2	2	
Isoproturon solo(1)	C2	1200 g	24		+		1000-1200	1000-1200	1000-1200	
Quartz GT/Legacy Duo/ Puccini Gold	C2+F1	2.4 L	39		+		2	2	2	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Isoproturon solo(1)(2)	C2	1200 g	24				1200	1200	1200	

	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).

Herbicides à base d'IPU à ne plus utiliser après mars 2017

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

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

(3) Spécialités PROWL 400/BAROU D SC/PENTIUM FLO recommandées en association avec de l'isoproturon ou du chlortoluron.

(4) Effet secondaire sur brome.

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires (liste non exhaustive)

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Lexus NRJ	B+F1	0.135 kg	27		0.135		+	+	+	
Lexus Class	B	0.06 kg	42		0.05-0.06		+	+	+	
Lexus XPE	B	0.023 kg	26		0.02		+	+	+	
Millenium Opti	B	0.075 kg	27		0.075		+	+	+	
Oklar/Ductis	B	0.015 kg	15		0.015		+	+	+	
Stade début à plein tallage des graminées										
Lexus NRJ	B+F1	0.135 kg	27		0.135		+	+	+	
Lexus Class	B	0.06 kg	42		0.06		+	+	+	
Lexus XPE	B	0.023 kg	26		0.023		+	+	+	
Millenium Opti	B	0.075 kg	27		0.075		+	+	+	
Oklar/Ductis	B	0.015 kg	15		0.015		+	+	+	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Lexus NRJ	B+F1	0.135 kg	27		+			+		
Lexus Class	B	0.06 kg	42		+			+		
Lexus XPE	B	0.023 kg	26		+			+		
Millenium Opti	B	0.075 kg	27		+			+		
Oklar/Ductis	B	0.015 kg	15		+			+		

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

Efficacités dépendantes des conditions climatiques(1) (HYGROMETRIE-TEMPERATURE)
Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigraminées (liste non exhaustive)

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial 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	35	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1
Stade début à plein tallage des graminées									
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	42	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1
Stade tallage à début montaison des graminées									
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	35	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 d'Iloxoan CE de 20%, 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

Doses en fonction des adventices au stade cotylédons à 1ères feuilles (liste non exhaustive)

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet ⁽¹⁾	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	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Brennus Xtra/ Nessie	1.5 L	30	+		0.75	1	1.5	1	+		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Canopia	0.07 kg	-	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
Carat	1 L	39	0.75		0.5	0.5	0.75	0.5	+	0.75	0.5	0.75	0.5	0.5	0.75	+	0.5	0.75	
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
DFE 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	-
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	
Primus	0.15/0.08 à L'automne	33	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15
Synopsis	0.05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Vérigal D+	2 L	44			1.75	1.75	+	+			+			+	1.75	1.75	+	1.75	

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet ⁽¹⁾	Géranium sp.	Lamier	Matriceira	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	17	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 L	-	+	1	1	+	1		1			1		+	1	1	0.75		
Alliance WG	0.075 kg	28	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié Express	0.05 kg	26	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié Max SX	0.035 kg	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 kg	23	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Brennus Xtra/ Nessie	1.5 L	30	+		1.5	1.5	+	1.5			1.5	+	+	1.5	+	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	-		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07	0.07	0.07	+	
Carat	1 L	39	+		0.75	0.75	+	0.75	+	0.75	0.5	+	0.75	0.75	1	0.75	1	1	
Chekker	0.2 kg	36	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		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
Harmony MSX	0.15 kg	-	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.15	0.12	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	-
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	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	
Primus (3)	0.15 L	33		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Synopsis	0.05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Vérigal D+	2 L	44			2	2		+			+				2	2	+	2	

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

membre de :

