

&CHOISIR &DÉCIDER

Préconisations régionales 2015



Orge d'hiver
Variétés et interventions
d'automne

Normandie



ARVALIS
Institut du végétal

SOMMAIRE

VARIETES ORGE D'HIVER BRASSICOLE ET FOURRAGERE : préconisations par secteurs et situations type...	3
VARIETES ORGE D'HIVER BRASSICOLE ET FOURRAGERE : commentaires sur les nouveautés.....	5
Les nouveautés (variétés testées 1 an dans nos essais)	5
VARIETES ORGE D'HIVER : rendements 2015 et pluriannuel.....	8
VARIETES ORGE D'HIVER : POINTS FORTS/FAIBLES	14
DATE ET DENSITE DE SEMIS	15
Contrôler les effets du climat : bon compromis DATE DE SEMIS/VARIETE	15
Densités optimales de grains/m ² à semer.....	15
TRAITEMENTS DE SEMENCES SUR ORGE	16
LUTTE EN VEGETATION CONTRE LES RAVAGEURS D'AUTOMNE ET DE SORTIE HIVER SUR ORGE	17
LUTTE CONTRE LES LIMACES	18
DESHERBAGE DE L'ORGE D'HIVER : LES LEVIERS AGRONOMIQUES AVANT TOUT	19
Activer tous les leviers agronomiques pour diminuer le risque d'apparition de résistances	19
Rotation et période de semis	20
Travail du sol : optimiser labour et faux semis	21
DESHERBAGE DE L'ORGE D'HIVER : LES PROGRAMMES HERBICIDES	23
Remarques prealables.....	23
Particularites du desherbage de l'orge d'hiver.....	24
DOSES ET STADES POUR LE DESHERBAGE DE L'ORGE D'HIVER	30
Antigraminees racinaires	30
Anti-graminees foliaires et racinaires.....	31
Anti-graminees foliaires	32
Anti-dicotyledones	33
Anti-dicotyledones	34

AVANT-PROPOS

Le présent document fait partie de notre collection « Choisir & décider – Préconisations régionales » **relatif aux interventions de printemps sur Blé tendre / Blé dur / Orge d'hiver et de printemps / Triticale**. Pour les espèces concernées dans chaque région, vous y retrouverez nos préconisations relatives aux **variétés** (performances en rendement, qualité et résistances aux maladies) ainsi que les préconisations de **désherbage** et de **traitements de semences**.

Les différents guides sont déclinés par espèce et par région :

- Blé tendre : 1 guide Normandie
- Orge d'hiver : 1 guide Normandie
- Blé dur : 1 guide Poitou Charente – Vendée
- Triticale : 1 guide Ouest – 1 guide Nord
- Orge de printemps : 1 guide Ouest – 1 guide Nord

Ce document est rédigé par les équipes d'ARVALIS – Institut du végétal des régions Ouest et Nord avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.

Ces guides de préconisations sont accompagnés du **document national « Choisir & décider – Interventions de printemps - Synthèse nationale »** : regroupant toutes les synthèses d'essais nationales sur les variétés de céréales à paille, de désherbage et de traitements de semences.

Tous ces documents sont téléchargeables gratuitement sur Arvalis-infos.fr

Nous remercions tous nos partenaires (Chambre d'Agriculture Ile-de-France, Nord Negoce/Groupe Carré, Unéal, Chambre d'agriculture de l'Orne) ainsi que tous les agriculteurs chez qui sont mises en place nos plates-formes.

VARIETES ORGE D'HIVER BRASSICOLE ET FOURRAGERE : préconisations par secteurs et situations type

Les variétés citées dans les tableaux suivants sont adaptées aux régions Basse-Normandie et Haute-Normandie et possèdent des atouts qui paraissent intéressants. La liste n'est pas exhaustive mais ces propositions paraissent les plus performantes sur le plan technico-économique compte tenu des données dont dispose ARVALIS – Institut du végétal.

Comment lire le tableau ?

Pour choisir une variété, il faut étudier son comportement sur plusieurs années. Ainsi, les « valeurs sûres » ont été testées au moins 4 ans et ont un comportement suffisamment fiable pour limiter les risques d'accident. Les « variétés récentes » ont été testées 2 ou 3 ans. La connaissance que nous en avons nous permet de bien identifier leurs principaux atouts et points faibles. Une 3^{ème} année est nécessaire pour les confirmer en "valeurs sûres". Pour les « Variétés nouvelles à essayer », nous ne disposons qu'une année d'expérimentation, leur potentiel et leurs caractéristiques seront à confirmer.

Les variétés à 6 rangs sont écrites en MAJUSCULES,
celles à 2 rangs sont écrites en minuscules.

VALEURS SURES

	Points forts	Points faibles
VARIETES FOURRAGERES		
TOUAREG (6 rangs)	Productive	Très sensible aux maladies foliaires (autres que rhynchosporiose) Sensible à la verse
KWS Cassia (2 rangs)	Productive Teneur en protéines assez élevée Très bon PS Bonne tolérance aux maladies foliaires (autres que rhynchosporiose)	Sensible à la rhynchosporiose
VARIETES BRASSICOLES		
ETINCEL (6 rangs)	Productive et régulière Bon calibrage Bon PS	Sensible à la verse Très sensible à la rhynchosporiose
ISOCEL (6 rangs)	Productive et régulière Bon calibrage Bon PS	Sensible à la verse Très sensible à la rhynchosporiose

 VARIETES RECENTES TESTEES DEPUIS 2 OU 3 ANS

	Points forts	Points faibles
VARIETES FOURRAGERES		
KWS TONIC (6 rangs)	Productive et régulière Assez tolérante à la verse	Teneur en protéines assez faible PS assez faible Très sensible à la rhynchosporiose.
MANGOO* (hyb) (6 rangs)	Productive Bon PS	Assez sensible aux maladies foliaires (sauf oïdium)
KWS Glacier (2 rangs)	Productive Bon PS	Teneur en protéines assez faible Sensible à la verse Sensible à l'helminthosporiose

* Ces préconisations ne prennent pas en compte la rentabilité technico-économique des hybrides.

 NOUVEAUTES TESTEES UN AN - A SUIVRE

	Points forts	Points faibles
VARIETES FOURRAGERES		
DETROIT (6 rangs)	Productive Bonne tolérance à la rouille naine et à l'oïdium	
KWS Orwell (2 rangs)	Productive dans l'Ouest Assez tolérante à la verse Bonne tolérance à l'helminthosporiose et à la rouille naine	Teneur en protéines assez faible Très sensible oïdium

VARIETES ORGE D'HIVER BRASSICOLE ET FOURRAGERE : commentaires sur les nouveautés

LES NOUVEAUTES (VARIETES TESTEES 1 AN DANS NOS ESSAIS)

VARIETES FOURRAGERES 6 RANGS

BAGOO (hyb) (Syngenta – 2014 – 6 rangs)

Productivité : cet hybride obtient dans l'ouest des rendements insuffisants à 98% de la moyenne générale.

Qualité : Sa teneur en protéines est moyenne, et son PS est bon.

Agronomie : Variété précoce, sa tolérance aux maladies est moyenne avec une sensibilité particulière à la ramulariose. Son point fort est sa tolérance à l'oïdium.

Conclusion : sa productivité très limitée pour un hybride n'est pas en sa faveur pour son développement.

BERLINE (Florimond Desprez – 2015 – 6 rangs)

Productivité : Les rendements de cette variété sont un peu en retrait dans les deux regroupements (99% de la moyenne générale dans le Nord et 98% de la moyenne générale dans l'Ouest).

Qualité : Sa teneur en protéines est élevée, mais son PS est un peu faible.

Agronomie : Variété ½ tardive, sa tolérance aux maladies est plutôt bonne. Son point fort est la tolérance à la rouille naine.

Conclusion : Le profil agronomique est intéressant, mais sa productivité limitée risque de ne pas être un atout.

DETROIT (DSV France – 2015 – 6 rangs)

Productivité : Les rendements de cette variété sont bons dans les deux regroupements (104% de la moyenne générale dans le Nord et 103% de la moyenne générale dans l'Ouest).

Qualité : Sa teneur en protéines et son PS sont moyens.

Agronomie : Variété précoce, sa tenue de tige n'est que moyenne, mais ses écarts traité-non traité sont plutôt faibles. A souligner une bonne tolérance à l'oïdium.

Conclusion : Variété à bon potentiel et aux profils agronomiques et qualitatifs sans défaut majeur. A suivre.

DOMINO (Momont – 2015 – 6 rangs)

Productivité : A 98% de la moyenne générale dans le Nord et 99% de la moyenne générale dans l'Ouest, DOMINO ne se classe pas parmi les variétés les plus productives.

Qualité : Sa teneur en protéines est assez faible et son PS n'est que moyen.

Agronomie : Variété ½ précoce, sa tenue de tige et ses écarts traité-non traité sont dans la moyenne. A noter toutefois une bonne tolérance à la rouille naine et l'oïdium. DOMINO est également inscrite tolérante à la JNO.

Conclusion : Sa productivité limitée n'est pas compensée par des atouts majeurs.

GOODY (hyb) (Semences de France – 2015 – 6 rangs)

Productivité : Malgré des résultats prometteurs à l'inscription, cet hybride obtient dans l'Ouest des rendements insuffisants au regard du surcoût de la semence (102% de la moyenne générale, derrière les meilleures lignées).

Qualité : Sa teneur en protéines est moyenne et son PS est bon.

Agronomie : Variété précoce sensible à la verse, ses écarts traité-non traité sont plutôt faibles.

Conclusion : Sa productivité en retrait par rapport aux meilleures lignées risque de ne pas être un atout pour cet hybride.

JOKER (Momont – 2015 – 6 rangs)

Productivité : JOKER obtient 102% de la moyenne générale dans le regroupement Nord.

Qualité : Sa teneur en protéines et son PS sont assez faibles.

Agronomie : Variété ½ précoce, elle semble assez sensible aux maladies. JOKER est résistante aux mosaïques Y2.

Conclusion : Productivité correcte pour une première année, mais les critères qualitatifs et agronomiques sont un peu en retrait.

MARMARA (Unisigma – 2015 – 6 rangs)

Productivité : Cette variété obtient 101% de la moyenne générale dans le regroupement Nord.

Qualité : Sa teneur en protéines est moyenne et son PS est bon.

Agronomie : Variété précoce, ses écarts traité-non traité sont assez élevés.

Conclusion : Sa productivité correcte mais inférieure aux références n'est pas compensée par un atout majeur.

QUADRIGA (Secobra – 2015 – 6 rangs)

Productivité : Variété figurant parmi les premières lignées à l'inscription, QUADRIGA obtient cette année des rendements dans la moyenne (100% de la moyenne générale dans le Nord et 99% dans l'Ouest).

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

Agronomie : Variété ½ tardive, ses écarts traité-non traité sont élevés.

Conclusion : Malgré des résultats prometteurs à l'inscription, la productivité juste correcte de QUADRIGA et sa sensibilité aux maladies ne jouent pas en sa faveur.

TEKTOO (hyb) (Syngenta – 2015 – 6 rangs)

Productivité : TEKTOO figure en tête du regroupement Nord (105% de la moyenne générale) et obtient également de bons résultats dans l'Ouest (105% de la moyenne générale). A noter toutefois que dans les deux regroupements sa productivité est du même niveau que les meilleures lignées.

Qualité : Sa teneur en protéines est assez faible et son PS est dans la moyenne.

Agronomie : Variété ½ précoce, sa tenue de tige et ses écarts traité-non traité sont dans la moyenne.

Conclusion : Cet hybride présente une productivité élevée, mais proche des meilleures lignées. Le gain économique n'est donc pas assuré.

TOOTY (hyb) (Syngenta - 2015 – 6 rangs)

Productivité : Cet hybride, qui avait obtenu les meilleurs rendements en traité à l'inscription, obtient de bons résultats dans le regroupement Ouest (104% de la moyenne générale), tout en restant au niveau des meilleures lignées.

Qualité : Sa teneur en protéines est assez faible et son PS est dans la moyenne.

Agronomie : Variété ½ précoce sensible à la verse, ses écarts traité-non traité sont plutôt faibles.

Conclusion : Cet hybride présente une productivité élevée, mais proche des meilleures lignées. Le gain économique n'est donc pas assuré.

VARIETES FOURRAGERES 2 RANGS

Imax (Momont – 2015 – 2 rangs)

Productivité : Ses résultats sont en retrait dans le Nord (96% de la moyenne générale) et dans l'Ouest (90% de la moyenne générale).

Qualité : Sa teneur en protéines est assez faible et son PS est bon.

Agronomie : Variété ½ tardive à ½ précoce, ses écarts traité-non traité sont dans la moyenne, malgré une certaine sensibilité à l'helminthosporiose.

Conclusion : Sa productivité limitée n'est pas un atout dans nos régions.

KWS Orwell (Momont – 2015 – 2 rangs)

Productivité : Cette variété obtient de très bons résultats dans l'Ouest (variété la plus productive avec 106% de la moyenne générale). Dans le Nord, ses rendements sont plus modestes (99% de la moyenne générale).

Qualité : Sa teneur en protéines est assez faible et son PS est dans la moyenne.

Agronomie : Variété ½ tardive, sa tenue de tige est plutôt bonne mais ses écarts traité-non traité sont assez élevés.

Conclusion : Sa bonne productivité dans l'Ouest et son profil sans défaut majeur en font une variété à suivre.

Maltesse (Secobra – 2015 – 2 rangs)

Productivité : Les rendements de cette variété sont un peu en retrait dans le Nord (99% de la moyenne générale) et corrects dans l'Ouest (101% de la moyenne générale).

Qualité : Sa teneur en protéines est moyenne mais son PS est très bon.

Agronomie : Variété ½ tardive à ½ précoce, sa tenue de tige est bonne mais ses écarts traité-non traité sont assez élevés.

Conclusion : Résultats contrastés pour cette première année d'expérimentation.

VARIETES ORGE D'HIVER : rendements 2015 et pluriannuel

Remarque : Attention à ne pas se laisser tromper par la présentation du 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.

REGROUPEMENT ORGE BRASSICOLE NORD

Résultats de la récolte 2015

Les résultats présentés ci-dessous sont issus d'un regroupement de 6 essais réalisés en Haute-Normandie, en Nord-Pas de Calais, en Picardie, en Champagne et en Ile-de-France.

		Rendement à 15% validé			REGULARITE - Rendement à 15% validé						
Préc.	Avis	VARIETES	traîtements fongicides		moyenne et écart-type en q/ha						
épiaison	Malterie		Q/ha	% MG.	90	95	100	105	110	115	120
7		Hyb	TEKTOO	110.4	105						
6.5		Hyb	MANGO	110.3	105						
7		Hyb	TATOO	109.3	104						
7			DETROIT	109.1	104						
7	Préf		ETINCEL	108.3	103						
7		Hyb	JALLON	108.2	103						
7.5			TOUAREG	107.9	103						
7	Préf		ISOCEL	107.7	102						
6.5			KWS TONIC	107.2	102						
7			JOKER	107.1	102						
7			MARMARA	106.3	101						
5.5			KWS Glacier	105.4	100						
6.5			QUADRIGA	104.6	100						
6			JENNY*	104.5	99						
6			KWS Orwell*	104.3	99						
6.5			BERLINE*	104.0	99						
7	Obs 2		AMISTAR	104.0	99						
6.5			Maltesse	103.7	99						
7			DOMINO	103.3	98						
7	Préf		CASINO	102.9	98						
5.5	Obs 2		VOYEL	102.1	97						
5.5			MAGISTRAL	101.3	96						
6.5			Imax	100.9	96						
6.5			Calypso	100.4	96						
5.5			KWS Cassia	100.2	95						
7.5	Préf		Salamandre	98.6	94						
		Moy. Générale	105.1	Le trait vertical représente la moyenne générale.							
		ETR	4.0	La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.							
		Nombre d'essais	6								

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2016 :

Préf = Variété préférée

Obs 2 = Variétés en cours de tests industriels en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un maltreur et ou un brasseur.

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

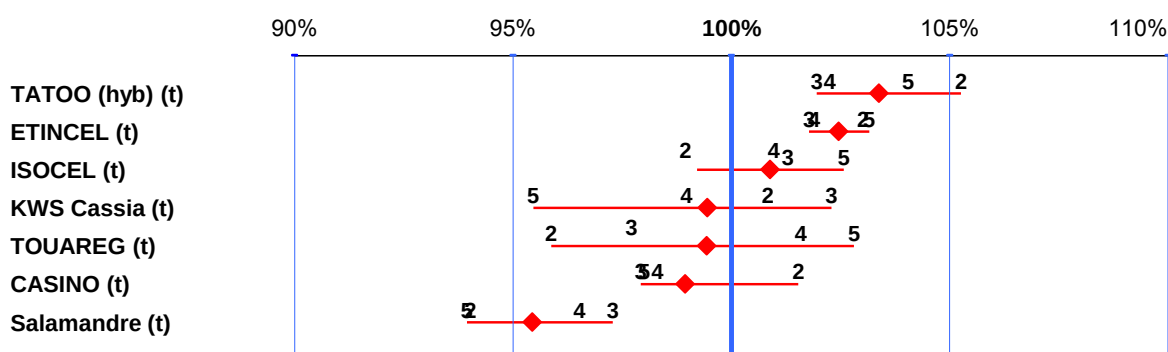
En majuscule : les escourgeons

En minuscule : les orges à 2 rangs

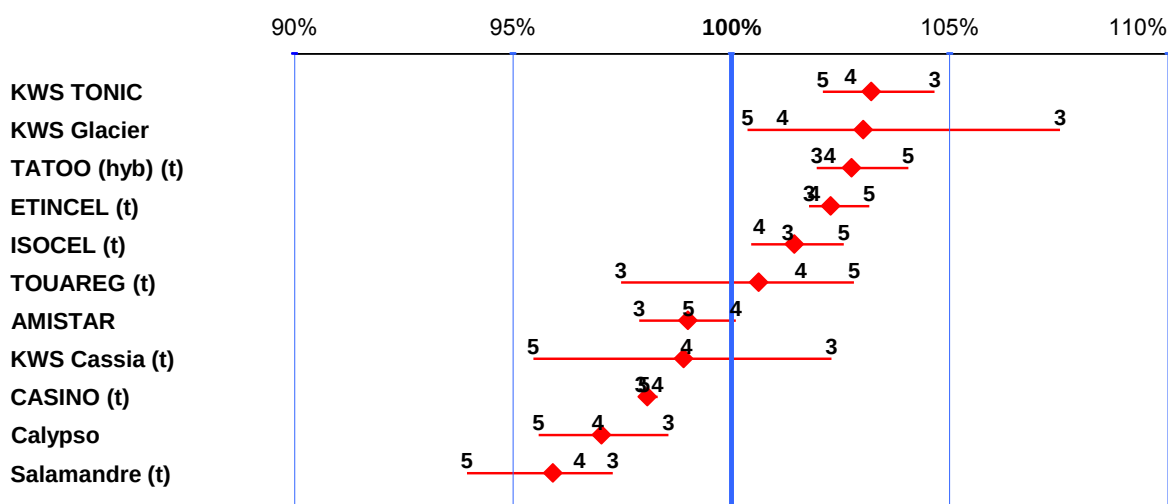
Orge d'hiver - Région Brassicole Nord – Rendements pluriannuels

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 : 5 = 2015)

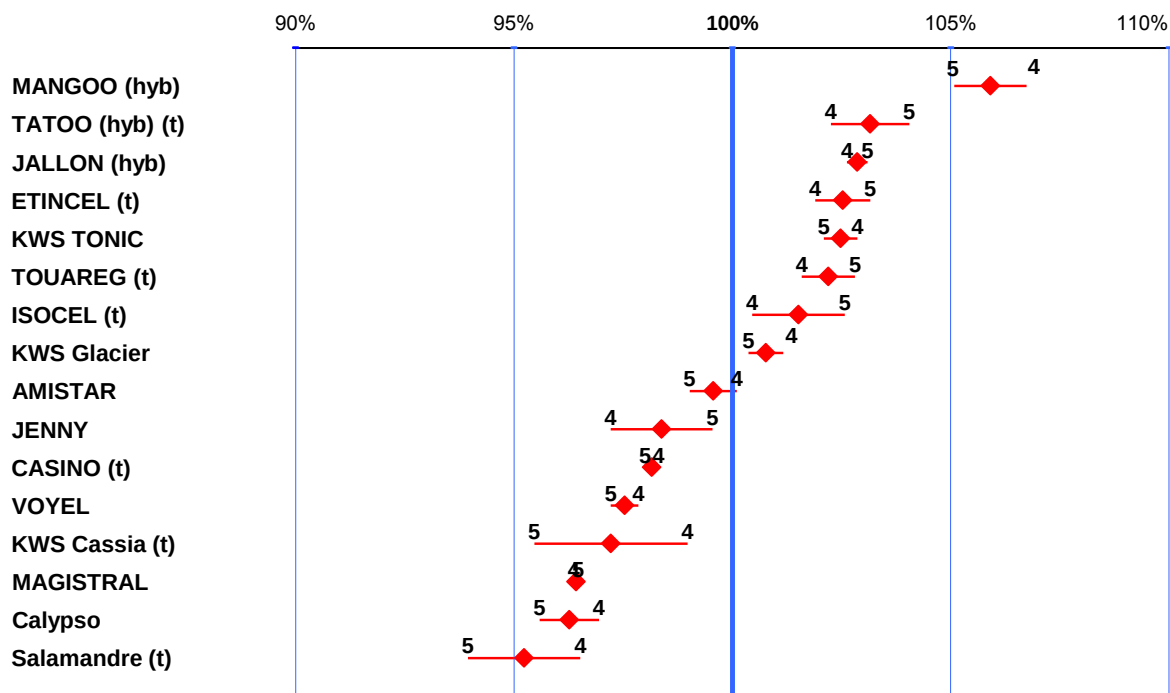
■ Variétés présentes 4 ans



■ Variétés présentes 3 ans



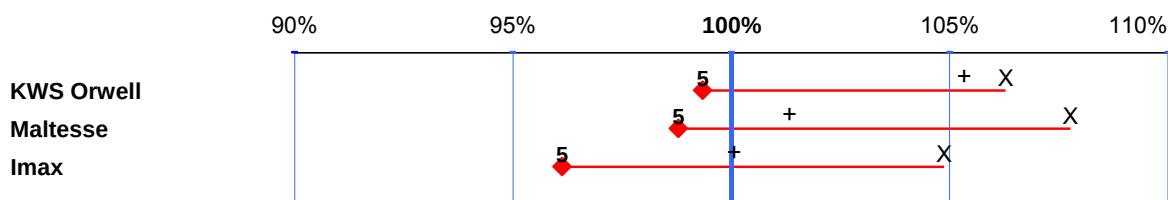
■ Variétés présentes 2 ans



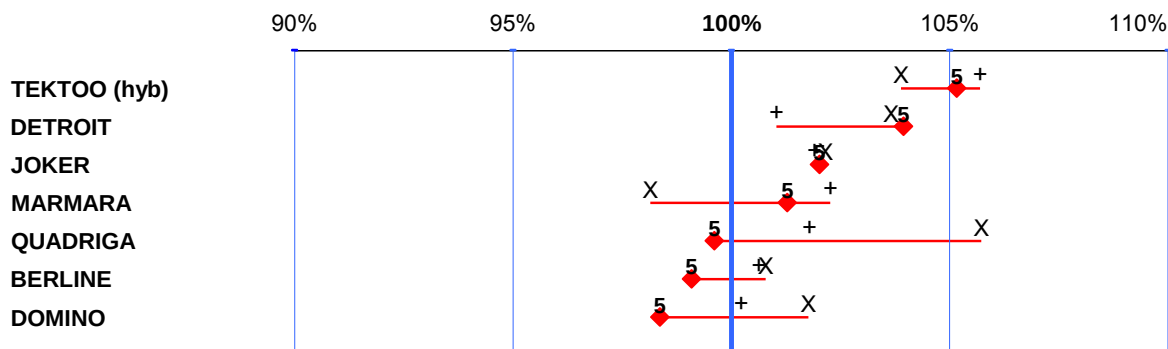
Variétés présentes 1 an

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau de 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 de ARVALIS (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 2013 et le + ceux en 2014. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés présentes 4 ans dans les essais Arvalis.

■ Variétés 2 rangs



■ Variétés 6 rangs



REGROUPEMENT ORGE FOURRAGERE OUEST

Résultats de la récolte 2015

Les résultats présentés ci-dessous sont issus d'un regroupement de 5 essais réalisés en Basse-Normandie, en Bretagne et en Pays de la Loire.

Préc. épiaison	Avis Malterie	VARIETES	RENDEMENT traités fongicides		REGULARITE du RENDEMENT moyenne et écart-type en q/ha						
			Q/ha	% MG.	90	95	100	105	110	115	120
6		KWS Orwell	112.2	106							
6.5		KWS TONIC	111.7	105							
7		TEKTOO	111.0	105							
7	Préf	ETINCEL	110.5	104							
7		TOOTY	109.9	103							
6		JENNY	109.7	103							
7		DETROIT	109.2	103							
5.5		KWS Glacier	108.8	102							
6.5		MANGOO	108.0	102							
7		GOODY	107.9	102							
6.5		Maltesse	107.5	101							
(6.5)		California	105.4	99							
6.5		QUADRIGA	105.1	99							
7		JALLON	105.0	99							
7		DOMINO	104.7	99							
7		BAGOO	104.3	98							
5.5		KWS Infinity	104.3	98							
5.5		KWS Cassia	104.0	98							
6.5		BERLINE	103.5	98							
6		Albertine	103.1	97							
7	Obs 2	AMISTAR	102.7	97							
6.5		Augusta	102.2	96							
7		TATOO	101.3	95							
6.5		Imax	96.0	90							
Moy. Générale			106.2		Le trait vertical représente la moyenne générale.						
ETR			3.8		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport						
Nombre d'essais			5		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 2016 :

Préf = Variété préférée

Obs 2 = Variétés en cours de tests industriels en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un maltreur et ou un brasseur.

Précocité à épiaison (source GEVES)

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

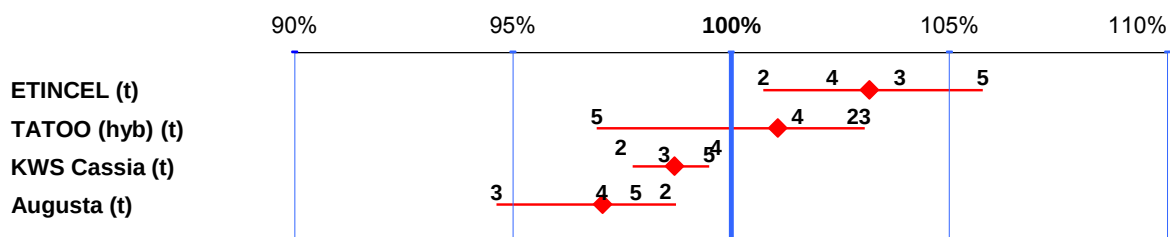
7 - Précoce

7,5 - Très précoce

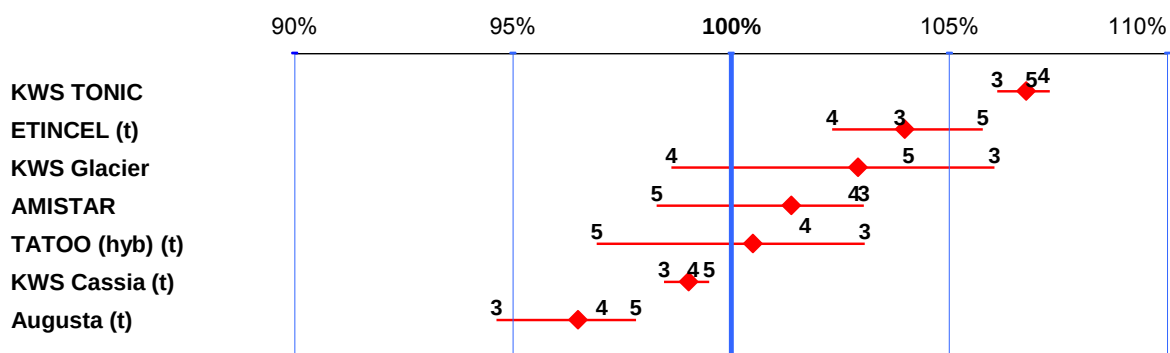
Orge d'hiver - Région Fourragère Ouest – Rendements pluriannuels

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 : 5 = 2015)

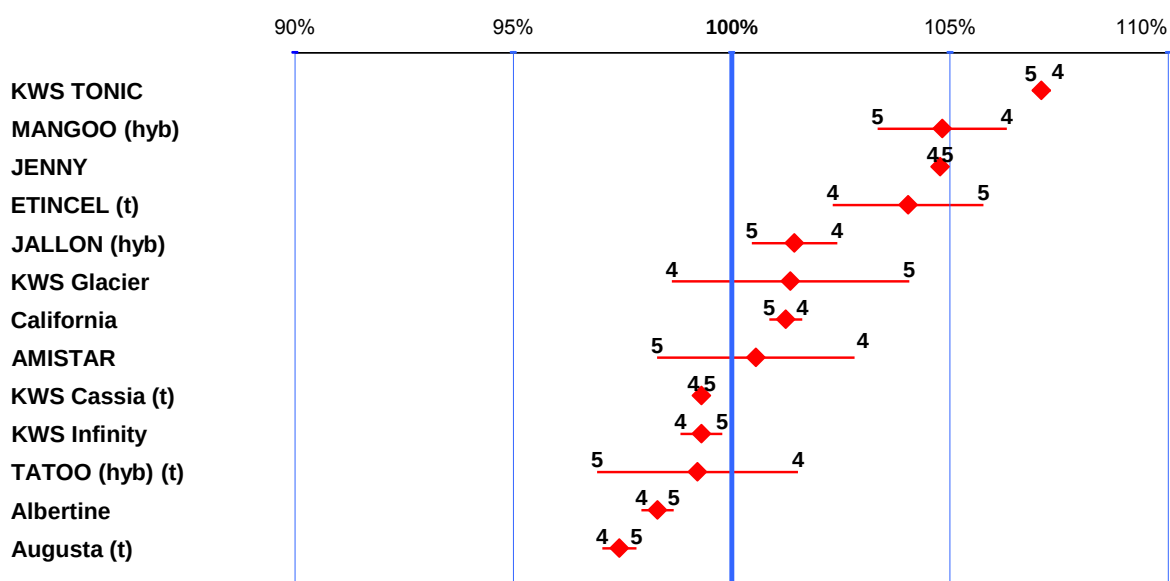
■ Variétés présentes 4 ans



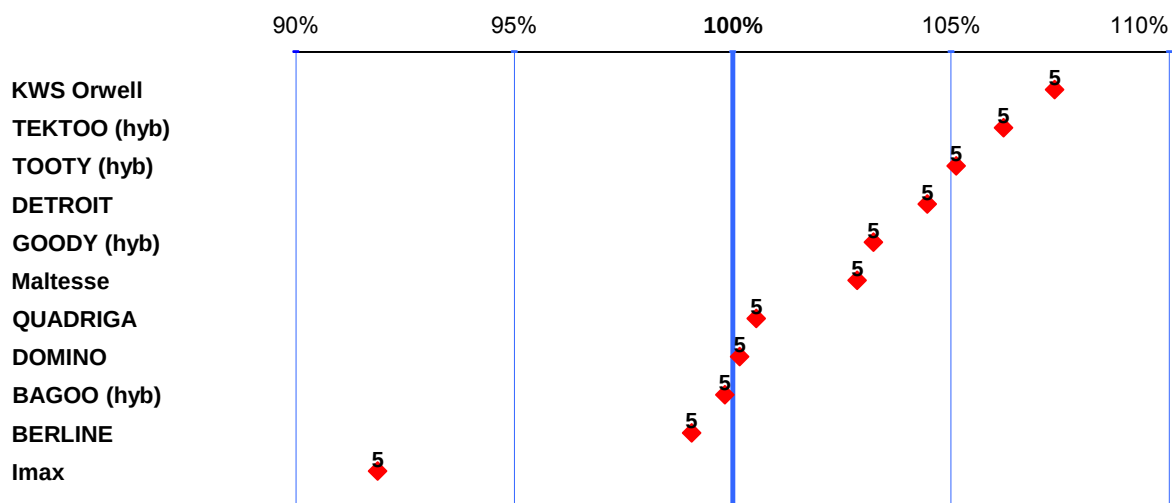
■ Variétés présentes 3 ans



■ Variétés présentes 2 ans



■ Les nouveautés



VARIETES ORGE D'HIVER : POINTS FORTS/FAIBLES

CARCATERISTIQUES DES VARIETES D'ORGE D'HIVER																						
Avis CSMO, récolte 2016	Variété	Inscription	(GNIS)	Précocité	Région Ouest		Région Nord - Nord Est		Qualité					Résistance aux maladies								
					Nb d'année présente	Potentiel de rendement (% variétés présentes 4 ans)	Nb d'année présente	Potentiel de rendement (% variétés présentes 4 ans)	PMG	PMG (en g d'écart à la moyenne) Moy = 48.2 g	Calibrage	Protéines (écart à la droite de régression protéines / rendement)	PS (en kg/ha d'écart à la moyenne) Moy = 67.3	Verse	T-NT	(en q/ha)	Helminthosporiose	Rhynchosporiose	Rouille naïve	Oridium	Grillures	Ramulariose
ORGES 2 RANGS																						
		2015	0	1/2 tard à 1/2 préc	1	92	1	96	Gros	+6.6		(Assez faible)	+	+1.0	+/-	13	-	-	+	++	-	+/-
		2015	21	1/2 tardive	1	107	1	99	Assez gros	+3.5		(Assez faible)	+/-	-0.5	+	15	+	+	+	(-)	+/-	+/-
		2015	333	1/2 tard à 1/2 préc	2	1	103	1	99	Gros	+7.9		(Moyenne)	++	+2.3	-	14	+/-	-	++	+/-	+/-
		DE13	94	1/2 tard à 1/2 préc	2	2	98		Gros	+4.5		Faible	++	+1.4	+	12	+/-	+	++	+	+/-	+/-
		Augusta	1212	1/2 précoc	1	4	97		Gros	+8.1		Faible	++	+1.7	+	9	+/-	++	++	+	+	(+/-)
		GB-10	182	1/2 précoc	0	2	101		Gros	+9.0		Elève	++	+1.0	+	9	+	+	(-)	-	+/-	+/-
		Calypso	2013	1/2 précoc	1	3	97		Gros	+7.2		Elève	++	+1.9	+	13	+/-	-	+	+	+/-	+/-
		KWS Cassia	2010	1360	1/2 tardive	4	99		Gros	+4.9		Assez élevée	++	+2.1	+	11	+	+	+/-	+	+	+
		KWS Orlaia	2013	398	1/2 tardive	3	103		Moyen	-1.4		Assez faible	++	+0.1	+	15	-	++	++	+	+/-	+/-
		KWS Glacier	2014	420	1/2 tardive	2	99		Gros	+5.0	++	Moyenne	+/-	-0.5	+	16	+/-	+	+	+	+/-	+/-
		KWS Infinity	2010	401	Très précoc	4	95		Gros	+7.3	++	Elève	++	+2.0	+	12	-	+/-	+	-	+	+/-
		Salamandre	2010	401	Très précoc	4	95		Gros	+7.3	++	Elève	++	+2.0	+	12	-	+/-	+	-	+	+/-
Ref																						
ESOURGEONS																						
		2015	17	1/2 tardive	4	1	99		(Moyen)	-2.3		(Elève)	-	-1.6	+	(+)	(+)	++	++	-	+	+/-
		2015	0	Précoc	0	1	104		Assez gros	+2.1		Moyenne	+	-0.2	+	12	+/-	+	++	+	+	+/-
		2015	20	1/2 précoc	1	100	1	98	Assez gros	+1.8		(Assez faible)	+	-0.5	(+/-)	13	+	++	++	+	+	+
		hyb	2015	281	Précoc	0	1	103	(Moyen)	-0.6		(Moyenne)	(+)	(+0.9)	(-)	(11)		++	++	+	+	+
		JOKER	2015	170	1/2 précoc	1	1	102	(Assez Petit)	-4.5		(Assez faible)	(-)	(-3.5)	(-)	(21)	+/-	+/-	+	+	+	+
		MARARA	2015	14	Précoc	0	1	101	(Moyen)	-1.6		(Moyenne)	(+)	(+0.1)	(-)	(15)		+/-	+	+	+	+
		QUADRGA	2015	135	1/2 tardive	4	1	100	(Gros)	(+4.4)		(Moyenne)	(+/-)	(-0.5)	(-)	18	+/-	(+)	+	+	+	+
		TEKTOO	2015	583	1/2 précoc	0	1	105	Moyen	+0.1		(Assez faible)	(+/-)	-0.1	(+/-)	13	+/-	-1	++	+	+	+
		hyb	2015	458	1/2 précoc	0	1	106	(Moyen)	-2.0		(Assez faible)	(+/-)	(-0.6)	(-)	(11)	+	(+)	++	+	+	+
		ABONDANCE	2001	159	Très précoc	-3	3	101	Assez Petit	-2.9		Assez faible	++	+0.2	+	18	-	+	+	+	+	+
		AMISTAR	2013	308	Très précoc	-2	3	101	Moyen	-2.3	+	Moyenne	++	+1.6	+	16	+/-	-	+	+	+	+
		BAGOO	2014	222	Précoc	0	1	100	(Assez Petit)	-3.3		(Moyenne)	(+)	(+0.3)	+	14	+/-	+	(+)	+	+	+
Ref		CASINO	2012	726	Précoc	-1	1	99	Moyen	-1.9	+	Assez faible	++	+2.0	+	15	+/-	+	+/-	+	+	+
		GERVOISE	2015	292	Précoc	-1	1	102	Assez Petit	-4.2		Assez faible	++	+1.4	+	17	+/-	-	+	+	+	+
		DRIBBLE	hyb	2013	0	Précoc	-1	1	(Assez gros)	(+0.7)		Assez élevée	+/-	-0.3	+	15	+/-	+	(+)	+	+	+
Ref		ESTEREL	1996	247	Très précoc	-3	1	103	Petit	-8.0		Assez faible	+	+0.2	-	16	+	+	+	+	+	+
Ref		FINCEL	2012	7818	Précoc	-1	4	102	Assez Petit	-4.5	+	Moyenne	+	+0.2	-	16	+	+	+	+	+	+
Ref		SCOBEL	2012	1837	Précoc	-1	4	101	Assez Petit	-4.4	+	Moyenne	+	+0.0	-	14	+/-	+	++	+	+	+
Ref		JALLON	2013	793	Précoc	-1	2	101	Moyen	-2.2	+	Moyenne	+	+0.5	(+/-)	15	+/-	+	+	+	+	+
		JENNY	2014	16	1/2 précoc	1	2	105	Moyen	-1.9		Elève	-	-3.9	(+/-)	15	+/-	+	+	+	+	+
		KWS TONIC	2013	350	1/2 précoc	0	3	103	Gros	+4.1		Assez faible	-	-2.2	+	14	+/-	+	(+)	+	+	+
		MAGISTRAL	2014	20	1/2 tardive	4	2	96	Assez Petit	-3.3		Assez faible	+	-3.0	+	18	+/-	+	+/-	+	+	+
		MANGOO	hyb	2014	918	Précoc	0	2	106	Moyen	-2.4		Moyenne	+1.3	+	14	+/-	+	+	+	+	+
		OTTO	DE12	41	1/2 précoc	0	0	41	(Moyen)	(-0.6)		(Moyenne)	(-)	(-4.2)	+	16	+	+	+	+	+	(+/-)
Ref		PASSEREL	2011	555	Précoc	0	0	555	Assez Petit	-5.1	-	Moyenne	+	-0.0	+	19	+/-	+	+	+	+	+
		SHANGHAI	2005	29	Précoc	-1	1	101	Assez Petit	-4.0		Assez élevée	+	-2.7	+	15	+	+	+	+	+	+
		SMOOTH	hyb	2013	0	Précoc	0	1	Assez gros	+1.5		Elève	+	+1.3	+	12	+/-	+	+	+	+	+
		SY BAMBOO	hyb	2010	418	Précoc	1	1	Moyen	-2.3		Elève	+	+1.4	+	12	+	+	(+)	+	+	+
		TATOO	hyb	2010	285	Très précoc	-1	4	103	Moyen	-2.4		Assez élevée	++	+1.5	+	14	+	+	+	+	+
		TOLAREG	2011	295	Très précoc	-3	4	99	Moyen	-2.4		Moyenne	+	-1.2	-	19	+	+	+	+	+	+
		VOLUME	GB-07	903	1/2 tard à 1/2 préc	1	1	903	Assez Petit	-2.9		Assez élevée	++	+0.8	+	14	+	+	+	+	+	+
		VOYEL	2014	158	1/2 tard à 1/2 préc	3	2	98	Assez Petit	-3.0	++	Assez faible	++	+1.6	++	17	+/-	+	++	+	+	+

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

Avis de la chambre syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2016
Préf : variété préférée

Obs2 : 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.

DATE ET DENSITE DE SEMIS

CONTROLLER LES EFFETS DU CLIMAT : BON COMPROMIS DATE DE SEMIS/VARIETE

La date de début des semis est établie à partir du critère de précocité à montaison, la date de fin de semis est établie à partir du critère de précocité à maturité (liée à la précocité à épiaison).

Dates de semis des orges d'hiver en Normandie

Groupe variétaux	Variétés	Dates de semis optimales Normandie
1 - 5.5 à 6.5 2 - 5.5 à 6.5 3 - 6	Campanile, HOBBIT, KWS Cassia, KWS Glacier, KWS Infinity, (KWS Orwell), Vanessa, VOLUME	Dès le 1er octobre
2 - 7 3 - 6.5 à 7 4 - 6 à 7 5 - 6.5 à 7	AMISTAR, Augusta, (CASINO), CERVOISE, ETINCEL, (HENRIETTE), ISOCEL, JALLON, KETOS, KWS TONIC, MANGOO, PASSEREL, (SMOOTH), TATOO	Dès le 5 octobre
3 - 7.5 à 8 5 - 7.5 6 - 7.5	ABONDANCE, CHAMPIE, ESTEREL, Salamandre, TOUAREG	Dès le 10 octobre

MAJUSCULES : orges à 6 rangs (escourgeons) - Minuscules : orges à 2 rangs

DENSITES OPTIMALES DE GRAINS/M² A SEMER

▪ Densités de semis en grains/m² et en kg/ha

Majorer de 10 % par dizaines de jours de retard après le 15 novembre.

Orges 6 rangs

Type de sol :	Limons sains, limons argileux, argilo-calcaires profonds	Limons battants, limons argilo-sableux	Argilo-calcaires superficiels, autres sols séchants
Densité de semis en grains / m² :	200	220	230
PMG en g	38	76	84
	40	80	88
	42	84	92
	44	88	97
	46	92	101
	48	96	106
	50	100	110
	52	104	115
		114	120

Orges 2 rangs

Type de sol :	Limons sains, limons argileux, argilo-calcaires profonds	Limons battants, limons argilo-sableux	Argilo-calcaires superficiels, autres sols séchants
Densité de semis en grains / m² :	230	250	260
PMG en g	38	87	95
	40	92	100
	42	97	105
	44	101	110
	46	106	115
	48	110	120
	50	115	125
	52	120	130
		130	135

Traitements de semences sur orge

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 Diféniconazole 25 g/l	▲	▲			▲	▲
CELEST ORGE NET	0,2	Fludioxonil 12,5 g/l Tebuconazole 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 Tebuconazole 60 g/l Fluopyram 20 g/l	(*)				▲	▲
REDIGO	0,1	Prothioconazole 100 g/l					▲	▲
VIBRANCE GOLD (3)	0,2	Fludioxonil 25 g/l Diféniconazole 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)	0,2	Prothioconazole 50 g/l Imidaclopride 350 g/l				automne sortie hiver	▲
LANGIS	0,2	Cyperméthrine 300 g/l					
Possibilité de lutte en végétation			oui		(oui)		

Légende : ■ Non autorisé

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

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

(*) CHARBON NU : très bonne efficacité, à privilégier 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 semences traitées Gaucho 350 ou Gaucho Duo FS entre le 1er janvier et le 30 juin (règlement européen 24/05/13).

(D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2015)

Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne et de sortie hiver sur orge

Spécialités insecticides en végétation

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

Légende :  Bonne efficacité  Efficacité moyenne  Non autorisé
(D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2015)

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 au développement des colonies. 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 – 3 semaines) 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 : automnes 2015, 2006), une surveillance est nécessaire à partir du stade 4-5 feuilles. Un traitement insecticide relais en végétation peut être valorisé.

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 dans le cas d'un suivi bihebdomadaire, lorsqu'il est observé une différence d'une vingtaine de captures entre 2 relevés.

Une observation directe des cicadelles sur la parcelle peut également être pratiquée en période ensoleillée, la plus chaude de la journée, pour déclencher le traitement. Si, une forte activité est observée (observations sur 5 endroits de la parcelle faisant sauter devant soi au moins 5 cicadelles pour chaque endroit), le traitement doit être immédiat. Cette opération de quelques minutes pourra être renouvelée autant de fois que nécessaire.

Zabre : Traitement aux 1^{ères} 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 %	40 granulés/m ²	5 kg/ha	4 kg/ha
AXCELA = XIREN	Métaldéhyde 3 %	35 granulés/m ²	4 kg/ha	Non préconisé
CARAKOL=HELITOX QDX	Métaldéhyde 5 %	23 à 33 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
CLARTEX NEO (fov) (ve)	Métaldéhyde 4 %	30 granulés/m ²	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		4 kg/ha
EXTRALUGE granulés "TECHN'O"	Métaldéhyde 5 %	29 à 36 granulés/m ²	4 à 5 kg/ha	4 kg/ha
GENESIS "TECHN'O"	Métaldéhyde 5 %	31 à 40 granulés/m ²	3 à 3.75 kg/ha	3 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 %	25 à 35 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
MAGISEM PROTECH	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		4 kg/ha
METALIXON=WARIOR QDX	Métaldéhyde 5 %	23 à 33 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 %	30 granulés/m ²	5 kg/ha	4 kg/ha
SKAELIM	Métaldéhyde 5 %	25 à 35 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) Utilisable 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 - juillet 2015)

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

Recommandations

Les seuils sur céréales à paille sont indicatifs et peuvent être pris parfois à défaut car la nuisibilité dépend du nombre de limaces mais aussi des conditions de développement de la culture.

- en conduite de culture non simplifiée

- entre 1-20 limaces/m² : surveiller puis traiter à l'apparition des premiers symptômes
- 20 limaces/m² : traiter « au semis », environ 5 jours après semis
- Risque très fort = ou > 50 limaces/m² : traiter 15 jours avant semis puis au semis ;

- en semis direct, le seuil est sans doute inférieur à 20 limaces par m².

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.

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.

DESHÉRBAGE DE L'ORGE D'HIVER : LES LEVIERS AGRONOMIQUES AVANT TOUT

ACTIVER TOUS LES LEVIERS AGRONOMIQUES POUR DIMINUER LE RISQUE D'APPARITION DE RÉSISTANCES

Dans nos régions, le nombre de cas de graminées résistantes à une ou plusieurs familles d'herbicides de sortie d'hiver (FOPs, DENs ou ALS) augmente tous les ans. Dans ces parcelles, l'utilisation des herbicides de sortie d'hiver donne des résultats aléatoires, voire insatisfaisants. Il est donc important de comprendre quels sont les mécanismes mis en jeu pour prévenir le développement de telles situations.

Mécanismes d'apparition des résistances

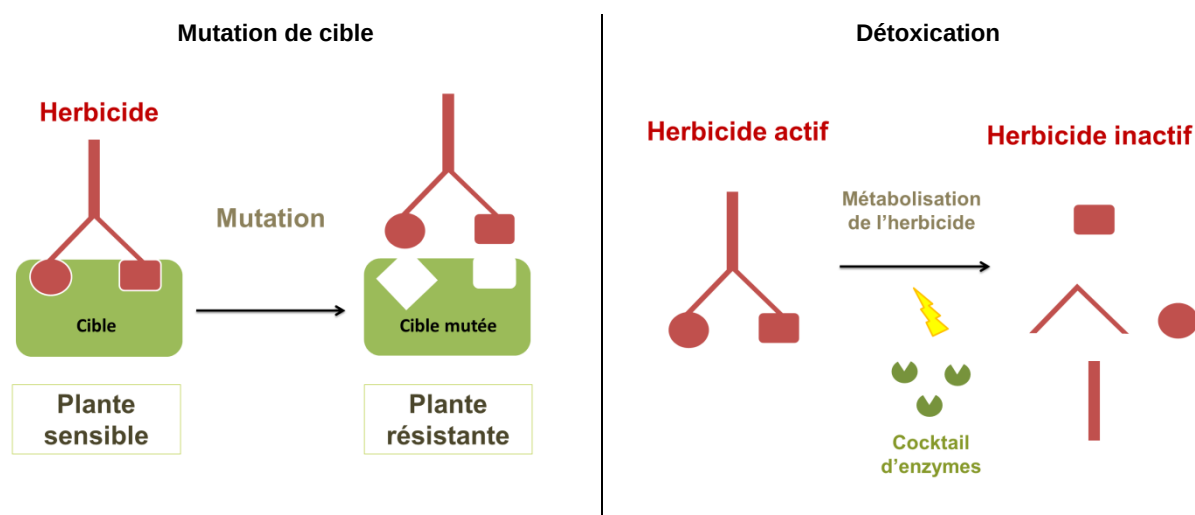
Il existe plusieurs types de mécanismes permettant à une mauvaise herbe d'être résistante à une application d'herbicide. Dans le cas des graminées en France, les cas de résistance sont principalement dus à deux mécanismes majoritaires : la mutation de cible et la détoxification (voir Tableau 1).

Le premier cas correspond à une mutation dans le gène codant pour la cible de l'herbicide, entraînant une modification de la configuration de cette cible qui n'est alors plus reconnue par la molécule herbicide. L'efficacité du produit, et de tous les autres herbicides ayant le même site d'action, est donc nulle sur la plante. Un bémol cependant, tous les herbicides ne sont pas forcément touchés de la même manière : en fonction de la mutation, certains herbicides d'une même famille chimique pourront encore être actifs, la mutation ne les empêchant pas de reconnaître la cible. Ces cas restent toutefois minoritaires et il convient de considérer qu'en présence de mutation de cible, tous les herbicides d'une même famille sont concernés.

Le deuxième cas fait intervenir le métabolisme de la plante. Certaines plantes possèdent des enzymes qui sont capables de dégrader les matières substances actives en métabolites inactifs. Une partie des molécules herbicides est donc interceptée et métabolisée avant d'atteindre son site d'action et ne peut donc pas altérer le fonctionnement de la plante : c'est ce que l'on appelle la détoxification. Ce phénomène est beaucoup plus complexe, et peut toucher plusieurs familles chimiques en même temps.

Bien entendu, plusieurs mutations ou plusieurs cocktails d'enzymes peuvent cohabiter au sein d'une population de mauvaises herbes et même au sein d'un même individu, ce qui rend très difficile la prédiction du comportement d'une parcelle vis-à-vis d'un herbicide n'ayant jamais été utilisé.

Tableau 1 : Fonctionnement schématique de deux mécanismes de résistance aux herbicides



Facteurs de risque

L'apparition de résistances est favorisée par plusieurs facteurs, liés au système de culture ou aux pratiques de désherbage. On peut retenir que les rotations courtes, sans cultures de printemps, ainsi que la simplification du travail du sol augmentent considérablement le risque de développement de populations résistantes. Les dates de semis trop précoces sont également favorables à l'apparition de résistances. En limitant l'utilisation des leviers agronomiques, la gestion des adventices repose alors essentiellement sur les pratiques de désherbage chimique, ce qui entraîne une augmentation de la pression de sélection.

En ce qui concerne les pratiques herbicides, l'utilisation répétée d'un même mode d'action dans la campagne et dans la rotation augmentent le risque de sélectionner des individus résistants à ce mode d'action. Il est donc important de mettre en œuvre des leviers agronomiques afin de limiter le risque que la situation ne dérape. Dans les parcelles où la résistance est déclarée, il devient indispensable de combiner plusieurs leviers.

ROTATION ET PERIODE DE SEMIS

Pour lutter contre les graminées d'automne (ray-grass, vulpin, brome...), l'une des solutions consiste à perturber leurs cycles de développement en introduisant une forte variabilité dans les dates 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 (voir Figure 1). L'introduction d'une culture de printemps, dans une rotation colza/blé/orge d'hiver, diminue très fortement la pression des graminées automnales. D'une manière générale, la diversification et l'allongement des rotations évitent la spécialisation de la flore et facilitent le désherbage pour deux raisons :

- il est plus facile de gérer une diversité d'adventices qu'une densité très importante d'une seule espèce ;
- en alternant les cultures, l'agriculteur dispose de solutions chimiques à modes d'actions différents, limitant ainsi le développement d'individus résistants.

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

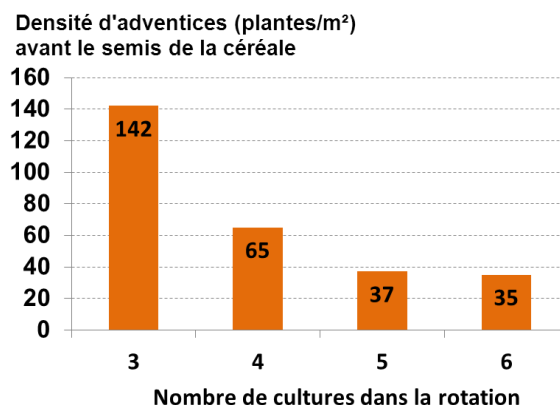


Figure 1 : Effet de la rotation sur la densité d'adventices (ISARA, 2004)

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'implantation plus difficiles, une diminution de potentiel de rendement, etc... Notons qu'en colza, cette technique n'est pas recommandée.

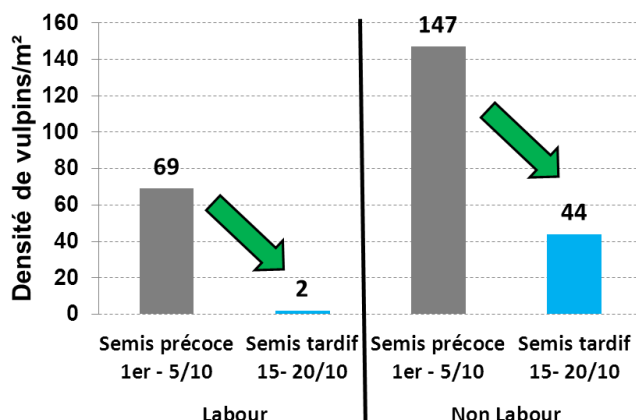


Figure 2 : Effet de la date de semis sur VULPINS (ARVALIS Bourgogne 2007/2008)

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 adventices ont une durée de vie courte et perdent leur pouvoir germinatif au bout d'un, deux ou trois ans. Pour caractériser la rapidité à laquelle chaque adventice peut disparaître, on mesure son TAD (Taux Annuel de Décroissance). Le TAD correspond au pourcentage de graines d'adventices qui perdent leur aptitude à germer au bout d'un an. Plus le TAD est élevé, plus les adventices disparaissent rapidement. Un enfouissement des graines via le labour est donc beaucoup plus efficace sur des adventices à fort TAD que sur des adventices à faible TAD qui peuvent se maintenir très longtemps dans le sol (voir Figure 3). Les graminées sont particulièrement sensibles au labour (TAD élevé).

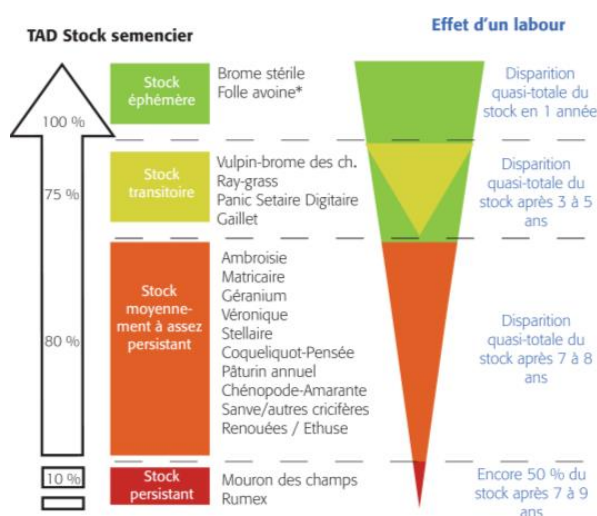


Figure 3 : Effet d'un labour en fonction du TAD des adventices.

Labourer en cas d'échec de désherbage

Dans un contexte de développement des résistances aux herbicides, le labour est une solution très efficace pour diminuer la pression en mauvaises herbes. Il est conseillé de pratiquer le labour de façon intermittente (tous les 3-4 ans) afin de laisser les graines d'adventices enfouies le plus longtemps possible pour favoriser leur destruction.

Le labour est à positionner suite à un échec de désherbage de graminées. Les semences d'adventices produites seront ainsi enfouies en profondeur et ne pourront pas germer, à condition de ne pas re-labourer l'année suivante.

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

Le labour peut présenter certaines limites : coût élevé, débit de chantier, difficultés techniques (milieux, type de sol...). Quand le retour au labour n'est pas possible ou non souhaité, la technique de faux semis 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-graines favorisant la levée des adventices et de garder l'humidité du sol. La Figure 4 présente les différents outils et leur efficacité en faux-semis. Toutefois, la technique ne fonctionne que sur des adventices en mesure de germer.

Quels outils pour un bon faux-semis ?		
	Prof. (cm)	Faux-semis
Herse de déchaumage (Ecomulch - Magnum)	1-2	Très bon
Bêches roulantes (Duro Compil)	3-4	Bon
Vibro-déchaumeur (Kongsilde, 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

Figure 4 : Efficacité des outils pour effectuer un faux semis

Une technique efficace selon la biologie des adventices

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

Destruction du faux-semis et comment éviter les relevées

En interculture, il est possible de détruire mécaniquement les adventices. Cependant le risque de nouveau faux-semis n'est pas négligeable ; il est donc nécessaire de réaliser cette intervention idéalement en conditions sèches. L'autre alternative consiste à combiner un désherbage chimique type glyphosate à un semis direct avec des éléments de semis qui viendront perturber le moins possible le lit de semis (exemple : semoir à disques).

DESHERBAGE DE L'ORGE D'HIVER : LES PROGRAMMES HERBICIDES

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.

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 :

- 1 – Faible infestation de graminées
- 2 – Forte infestation en Vulpins (sensibles et résistants)
- 3 – Forte infestation en Ray Grass (sensibles et résistants).

Ce sont ces 3 situations qui déterminent le type de traitement (produits, doses) à prévoir en automne. Dans les solutions de rattrapage proposées le choix du produit est directement lié à celui appliqué à l'automne. Ce choix intègre en particulier la notion d'alternance des modes d'action (les groupes HRAC sont indiqués entre parenthèses).

Les noms des herbicides sont cités à titre d'exemple (Défi = Roxy 800EC, Axial Pratic = Axeo, etc....). 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.

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), 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 anti-graminées foliaires sont souvent liées aux conditions climatiques encadrant le traitement (conditions poussantes favorisant une absorption excessive suivies d'une chute brutale de température, amplitudes thermiques > 15°C bloquant la détoxification des produits...). A noter que les anti-graminées foliaires formulés avec un « safeneur » présentent moins de problèmes de sélectivité.

Contraintes réglementaires à l'utilisation des produits

Se référer à l'étiquette du produit commercial utilisé afin de connaître les restrictions à son utilisation (sols drainés,...).

PARTICULARITES DU DESHERBAGE DE L'ORGE D'HIVER

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

Toutes les variétés d'orge d'hiver sont tolérantes au Chlortoluron, pour peu qu'il soit appliqué soit en pré-levée de la culture, soit à partir du stade 2-3 feuilles de la culture.

Certains anti-graminées foliaires ne sont pas sélectifs de l'orge d'hiver. Il s'agit entre autres du Celio, des "PUMA'S" et du Traxos Pratic. Par contre, les produits Illoxan CE et Baghera/Zeus sont utilisables.

Une grande majorité des herbicides inhibiteurs de l'ALS anti-graminées (Archipel, Atlantis/Absolu, Abak, Kalenka...) ne sont pas sélectifs de l'orge d'hiver. Les produits Lexus XPE, Lexus Millenium et Oklar sont autorisés sur orge d'hiver (y compris en brassicole). En cas de parcelles avec des Vulpins résistants aux FOPS, ils apportent des solutions là où elles manquaient cruellement. L'utilisation de l'Oklar est possible soit précocement seulement à l'automne, soit en programme avec Oklar à l'automne puis Baghera au printemps. Il est bien entendu possible de compléter le spectre avec un anti-dicotylédones autorisé en mélange. 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 presemis (Avadex 480).

Remarque : en production brassicole, il faut veiller à n'utiliser que des produits autorisés pour ce débouché

1 – FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES (<5 plantes/m²)

Flore dominante		AUTOMNE	Traitement autonome							
			présemis	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F.	tallage	coût €/ha	IFT produit
Vulpins infestation < 5/m²			Trooper 2.5 (K3, K1)			Quartz GT** 2.4 (C2, F1)			39	1
									53	1
			isoproturon* 1000 g (C2) + Prowl 400 1.5 (K1)		38	1.4				
					Fosburi 0.4 (K3,F1) + isoproturon* 1000g (C2)		55	1.5		
							Lexus NRJ 135 g + H (B, F1)	27	1	
			* Interdit pendant la période d'écoulement des drains							
			***Interdit sur sols drainés							
OU										
Flore dominante		PRINTEMPS	Rattrapage au printemps							
			tallage	épi 1 cm		1-2 nœuds	coût €/ha	IFT produit		
			Lexus NRJ 135 g (B, F1) + Axial Pratic 0.9 (A) + H en février					59	1.8	
Flore dominante		AUTOMNE	Traitement autonome							
			présemis	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F.	tallage	coût €/ha	IFT produit
Ray grass infestation < 5/m²			Constel** 4.5 (C2, F1)			Défi ou Roxy 800 EC 3 (N) + Carat 0.6 (F1)			50	1
									54	1.2
					Fosburi 0.4 (K3, F1) + chlortoluron** 1500 g (C2)		62		1.5	
		**Interdit sur sols drainés								
OU										
Flore dominante		PRINTEMPS	Rattrapage au printemps							
			tallage	épi 1 cm		1-2 nœuds	coût €/ha	IFT produit		
			Axial Pratic 1.2 + H (A)					42	1	

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 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. Cette application d'automne permettra de limiter la pression de sélection en alternant les modes d'action appliqués sur les vulpins. 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.



Flore dominante		Traitement automne								
		présémis	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F.	tallage	coût €/ha	IFT produit	
Vulpins sensibles	AUTOMNE	isoproturon* 1200g (C2) + Prowl 400 2 (K1) isoproturon* 1000g (C2) + Trooper 1.8 (K3, K1) DFF 100 g (F1) + Trooper 2.5 (K3, K1) isoproturon* 1000 g (C2) + Codix 2 (F1, K1) Roxy 800 EC 3 (N) + DFF 100 g (F1)					Quartz GT** 2.4 (C2, F1)		39	1
									48	1.8
									58	1.6
									69	1.5
									56	1.6
				Fosburi 0.4 (K3,F1) + isoproturon* 1000g (C2)					46	1.1
									55	1.5
				Herbaflex* 2 (C2,F1) + Roxy 800 EC 2 (N)					58	1.4
				*Interdit en période d'écoulement des drains						
				**Interdit sur sols drainés						

PUIS

P R I N T E M P S	Rattrapage au printemps					
	tallage		épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha	IFT produit
	Axial Pratic 0.9 (A) + Oklar 15 g (B) + H				46	1.5
	Axial Pratic 0.9 (A) + Lexus NRJ 135 g (B) + H (en cas de non utilisation du DFF à l'automne)				59	1.75

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.

VULPINS RESISTANTS - 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. Il s'agit des situations où les populations de vulpins sont résistantes à l'ensemble des modes d'action de sortie d'hiver (inhibiteurs de l'ALS et de l'ACCase).

Flore dominante	AUTOMNE	Traitement automne							
		présemis	prélevée		levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F.	tallage	coût €/ha
Avadex 480 3 (N)		isoproturon* 1000 g (C2) + Trooper 1.8 (K3, K1)						106	2.6
				Fosburi 0.4 (K3,F1) + isoproturon* 1000g (C2)				103	2.5
		isoproturon* 1200g (C2) + Prowl 2 (K1)		Fosburi 0.6 (K3,F1)				101	2.8
		Herbaflex 2 (C2,F1) + Roxy 2 (N)		Fosburi 0.6 (K3,F1)				110	2.4
*Interdit en période d'écoulement des drains									

RAY GRASS - Dans les situations de fortes infestations (>100 RG/m²), il faut envisager de profondes modifications du système de culture pour casser le cycle du ray grass, limiter sa germination 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. Un rattrapage de printemps peut être prévu en fonction du statut de résistance de la parcelle.

Ray Grass sensibles	AUTOMNE	Traitement automne							
		présémis	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F.	tallage	coût €/ha	IFT produit
			Défi 4 (N)					40	0.8
			Roxy 800 EC 3 (N) + DFF*** 100 g (F1)					45	1.1
				Défi ou Roxy 800 EC 3 (N) + Carat 0.6 (F1)				54	1.2
				Constel** 4.5 (C2, F1)				50	1
				chlortoluron** 1500 g (C2) + Carat 0.6 (F1)				51	1.4
			Herbaflex* 2 (C2,F1) + Roxy 2 (N)					57	1.4
				Fosburi 0.4 (K3,F1)+ chlortoluron** 1500 g (C2)				62	1.5
				Fosburi 0.6 (K3,F1)				53	1
*Interdit en période d'écoulement des drains									
**Interdit sur sols drainés									
PUIS									
PRINTEMPS	Rattrapage au printemps								
		tallage		épi 1 cm	1-2 nœuds		coût €/ha	IFT produit	
		Axial Pratic 1.2 + H (A)					42	1	

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.

RAY GRASS RESISTANTS - 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. Il s'agit des situations où les populations de ray-grass sont résistantes à l'ensemble des modes d'action de sortie d'hiver (inhibiteurs de l'ALS et de l'ACCase).

Flore dominante		Traitement automne							
		présemis	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F.	tallage	coût €/ha	IFT produit
Ray Grass résistants Fops, DENs et ALS	AUTOMNE	Avadex 480 3 (N)			Fosburi 0.6 (K3,F1)			101	2
		Fosburi 0.5 (K3,F1) + chlortoluron** 1500g (C2)			119			2.7	
		Fosburi 0.5 (K3,F1) + chlortoluron** 1500g (C2)			101			2.3	
		Défi ou Roxy 800 EC 3 (N) + Carat 0.6 (F1)			123			2.7	
*Interdit en période d'écoulement des drains									
**Interdit sur sols drainés									

SITUATIONS SPECIFIQUES

Brome - Vulpin	AUTOMNE	Traitement automne							
		présemis	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F.	tallage	coût €/ha	IFT produit
		Avadex 480 3 (N)			Fosburi 0.6 (K3,F1)			101	2
	PUIS								
	PRINTEMPS	Rattrapage au printemps							
		tallage		épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha	IFT produit		
		Axial Pratic 0.9 (A) + Oklar 15 g (B) + mouillant					49	1.75	

COMPLEMENT ANTI-DICOTYLEDONES

Les herbicides présentés ci-dessous peuvent être appliqués en traitement spécifique ou en mélange avec les traitements proposés dans les pages précédents. Dans ce dernier cas, ne pas oublier de prendre en compte le spectre anti-dicotylédone de l'herbicide servant de base au désherbage. Vérifier la faisabilité des mélanges sur www.arvalisinstitutduvegetal.fr. Rubrique : infos techniques/mes outils/Mélange des produits phytosanitaires.

	Traitement automne		Rattrapage au printemps			coût €/ha	IFT produit
	2-3 F. du blé	tallage	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds		
Flore diverse sauf gaillet	Alliance WG 75g (B, F1)					28	1
	Picosolo 0.07 (F1)					11	0.5
			Picotop 1.33 (F1, O)			21	1
	Alliance WG 75g (B, F1)					28	1
Véronique, pensées	metsulfuron-méthyl* 15-20 g (B)					8.5-11	0.5-0.7
			metsulfuron-méthyl* 20 g (B)			11	0.7
Matricaires, crucifères, Géraniums, Coquelicot			Canopia** 0.07 (B)			?	1
			Harmony Extra SX 0.075 (B) + Primus 0.07 (B)			38	1.5
			Bofix 3 (O) (faible infestation de coquelicots)			30	0.75
Ombellifères, géranium			base 2.4 MCPA (ex: Metiss 2 (O))			83	2.6
			Picotop 1.33 (F1, O)			69	2.6
Gaillet, Stellaire, Matricaire, Coquelicot							
Coquelicot résistant ALS	isoproturon* 1200g (C2) + Carat 0.6 (F1)						

*Interdit en période d'écoulement des drains

Attention, pour certaines spécialités à base de metsulfuron, restrictions sur sols drainés pendant l'écoulement des drains

**Interdit sur sols drainés

RATTRAPAGE SUR ORGE D'HIVER

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

Cible	Stade limite d'application	Produits	coût €/ha	IFT produit
Gaillet	2 nœuds	Ariane / Bofix 3 (à partir du 1er mars)	35	1
	Dernière feuille étalée	Primus 0.1 à 0.15	22-33	0.7-1
		Starane 200 / Tomigan 0.5 à 0.8	10-16	0.5-0.8
		Kart 1 à 1.5	21-32	0.6-0.8
Chardon	Dernière feuille étalée	Chardex 1.5 (à partir du 1er mars)	18	0.8
		Allié Star* SX 35-45 g	22.5	1
		Allié Max SX* 30-35 g	21	1
Rumex	Dernière feuille étalée	metsulfuron 20 à 30 g	11-17	0.7-1
		Allié Star SX 30 g	16	0.7
		Allié Max SX 25 g	15	0.7
		Harmony M SX 150 g	?	1
		Starane 200 / Tomigan 0.6 à 0.8	12-16	0.6-0.8
		Starane Gold 1.5	32	0.8

Attention, pour certaines spécialités à base de metsulfuron, restrictions sur sols drainés pendant l'écoulement des drains

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 s'appliquant, 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

(liste non exhaustive)

 Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
PRESEMIS INCORPORE										
Avadex 480	N	3 L	48	+	+	+	3	3	3	+
POSTSEMIS-PRELEVEE										
Carmina Max	C2+F1	2.5 L	-	♦	+					
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	50		+	4	3	4	4	
Flight	K1+F1	4 L	45		+		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	♦	+	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
Pendiméthaline solo(3)	K1	2.5 L	30				2.5	2.5	+	
Trooper	K3+K1	2.5 L	52.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Carmina Max	C2+F1	2.5 L	-	♦	+	+				
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	32	♦		1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 L	50		5	4	3	4	4	
Flight	K1+F1	4 L	45		+		4	4	4	
Fosburi	K3+F1	0.6 L	53		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	♦	+	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
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	52.5		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).

(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/BAROD SC/PENTUM FLO recommandées en association avec de l'isoproturon ou du chlortoluron.

(4) Effet secondaire sur brome.

ANTI-GRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

 Doses efficaces des principaux anti-graminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
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		+			+		

	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).

ANTI-GRAMINEES FOLIAIRES

(liste non exhaustive)

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

 Doses efficaces des principaux anti-graminées

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'Illloxan 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.

ANTI-DICOTYLEDONES

Produits solos (*liste non exhaustive*)

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet ⁽¹⁾	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-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
Arbalette	1.5 L	20	1.5 l		1	1	1.5	+	+	1.5	1	1.5	1	1	1	1.5	1	1	
Brennus+	2 L	34	1.2		0.75	0.75	1.2	1.2	+	1.2	0.75	1.2	0.75	0.75	0.75	1.2	0.75	0.75	
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	40	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	
Chamois	1.5 L	42	1	1.25	0.8	1	1.5	1.5	+		0.8	1	1	0.8	1	+	0.8	0.8	
Ergon	0.06 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
DFF solo*	0.375 L	30	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
Foxpro D*	2.5 L	55	0.65	1.5	0.65	1	1	0.65	+	1	0.5	1.5	1	0.5	1	1	1.5	0.65	
Harmony M SX	0.15 kg	-	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+(2)	0.1
Mextra	2 L	35	0.5	1	1	1	1	1	+	0.5	1	1.25	1	+	1	1	1	1	
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	0.15/+		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	21		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

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

produits avec fin d'utilisation fixée au 31/12/2015

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

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

(3) Sur scandix peigne de vénus uniquement.

* nombreuses spécialités.

ANTI-DICOTYLEDONES

Produits solos (liste non exhaustive)

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Cérais	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet ⁽¹⁾	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	17	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 L	-	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75		
Alliance WG	0,075 kg	28	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié Express	0.05 kg	26	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié Max SX	0.035	22	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié Star SX	0.045	23	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Arbalette	1.5 L	20	+		1	1.5	1.5	+	+		1.5	+	1.5	1	1.5	+	1.5	1.5	
Brennus+	2 L	34	1.5		0.75	1.2	1.5	1.8	+		1.2	1.8	1.2	0.75	1.5	1.8	1.2	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	40	+		0.75	0.75	+	0.75	+		0.5	+	0.75	0.75	1		0.75	1	
Chamois	1.5 L	42	1.5		1	1.5	+	+			1	1.5	-	1	1.25		1.5	1.25	
Chekker	0.2 kg	36	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Ergon	0.06 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
Foxpro D*	2.5 L	55	1	2	1	1.25	2	1.25	+	2	1	2	1.25	0.65	1.5	1.5	2	1	
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
Mextra	2 L	35	1.25	1.5	1	1.25	1	1	+	1.25	1.25	1.5	1.5	+	1.25	1.25	1.5	1.5	
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	21		1.3	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Primus (4)	0.15 L	33		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+

-  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).

produits avec fin d'utilisation fixée au 31/12/2015

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

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

(3) Sur scandix peigne de vénus uniquement.

* nombreuses spécialités.

Pour les stades plus développés, se référer aux doses homologuées.

Pour des Informations complémentaires, contactez :



BASSE NORMANDIE

Elodie QUEMENER JOUANNEAU - e.jouanneau@arvalisinstitutduvegetal.fr
Chemin des Bissonnets - 14980 ROTS



HAUTE NORMANDIE

Clémence ALIAGA – c.aliaga@arvalisinstitutduvegetal.fr
2 Chemin du Moulin – 27170 ECARDENVILLE-LA-CAMPAGNE

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 :

