

& CHOISIR & DÉCIDER

SYNTHÈSE
NATIONALE
2016

Orge de printemps
Variétés et interventions

ARVALIS
Institut du végétal

Avant-propos

Dans la gamme des documents « Choisir & Décider », ce document est entièrement consacré à la culture des orges de printemps pour la récolte 2017. Plus qu'un compte rendu de résultats d'essais, c'est un guide de l'itinéraire cultural : choix de la variété, implantation, fertilisation azotée, ainsi que lutte contre les mauvaises herbes, les maladies et la verse.

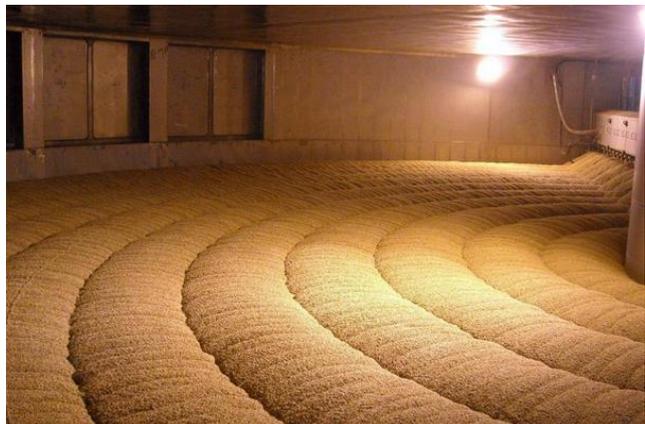
Ce document est disponible uniquement sous format numérique en téléchargement gratuit via notre site internet Arvalis-Infos : www.arvalis-infos.fr.

Ce guide de culture a été réalisé par ARVALIS - Institut du végétal.

Dossier coordonné par Luc PELCE

Ont contribué à sa rédaction :

Edouard BARANGER, Alain BOUTHIER, Delphine BOUTTET, Isabelle CHAILLET, Philippe CROSSON, Alexis DECARRIER, Céline DRILLAUD, Lise GAUTELLIER VIZIOZ et Luc PELCE.



Remerciements

Ce document a été réalisé à partir des résultats d'essais menés par les équipes régionales et spécialistes de ARVALIS - Institut du Végétal.

Certaines informations contenues dans ce document proviennent aussi de nos partenaires : INRA, Chambres d'Agriculture, Coopératives, CETA, Sélectionneurs et nous les en remercions.

Nos remerciements s'adressent aussi tout particulièrement aux agriculteurs-expérimentateurs associés au travail réalisé par ARVALIS - Institut du Végétal.



Membre de



Avec la participation financière du Compte d'Affectation Spéciale pour le Développement Agricole et Rural (CASDAR), géré par le Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire.

SOMMAIRE

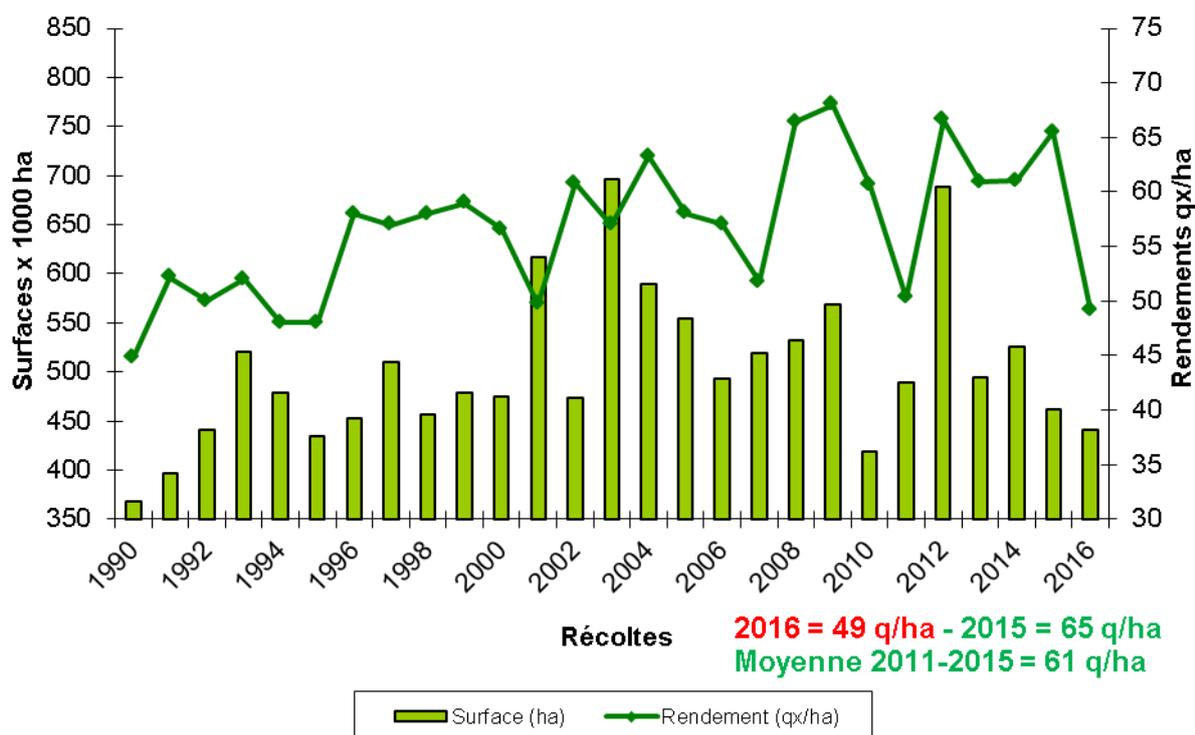
Avant-propos et remerciements	1
Retour sur la récolte 2016	3
Variétés : notre avis pour les semis du printemps 2017	5
RENDEMENTS	8
QUALITES.....	11
CARACTERISTIQUES PHYSIOLOGIQUES	15
COMPORTEMENT vis-à-vis DES MALADIES	16
POINTS FORTS / POINTS FAIBLES	18
Implantation : dates et densités de semis	19
Stratégies de fertilisation azotée	21
Lutte contre les mauvaises herbes	23
Lutte contre les maladies	29
Lutte contre la verse	32

Retour sur la récolte 2016

Selon les dernières estimations, avec de l'ordre de 2.2 millions de tonnes, la production d'orges de printemps 2016 est en repli significatif de plus de 30% par rapport à la moyenne quinquennale. A l'effet surface en diminution, s'ajoute un rendement moyen national en baisse de plus de 10 q/ha.

Les rendements sont globalement modestes dans tous bassins de production d'orges de printemps. Néanmoins, le nord de la France et la Champagne s'en sortent moins mal que la Lorraine, le Centre et la Bourgogne, en particulier, très affectés.

Surfaces et rendements ORGES DE PRINTEMPS FRANCE (Source Agreste)



En 2016, 80% des surfaces sont implantées, à parts égales, avec 3 variétés : Sébastien en baisse et KWS Irina et RGT Planet en hausse.

Les mauvaises conditions climatiques enregistrées en fin de cycle ont non seulement affecté lourdement le rendement mais également la qualité. Les teneurs en protéines sont dans la moyenne haute, autour de 11% et peu variables entre les terroirs, et les calibrages sont dégradés, entre 70 et 80, comme le PMG. Dans ces conditions, la sélection brassicole à l'entrée des malteries semblerait ne pas dépasser 55-60% contre près de 70% en général.

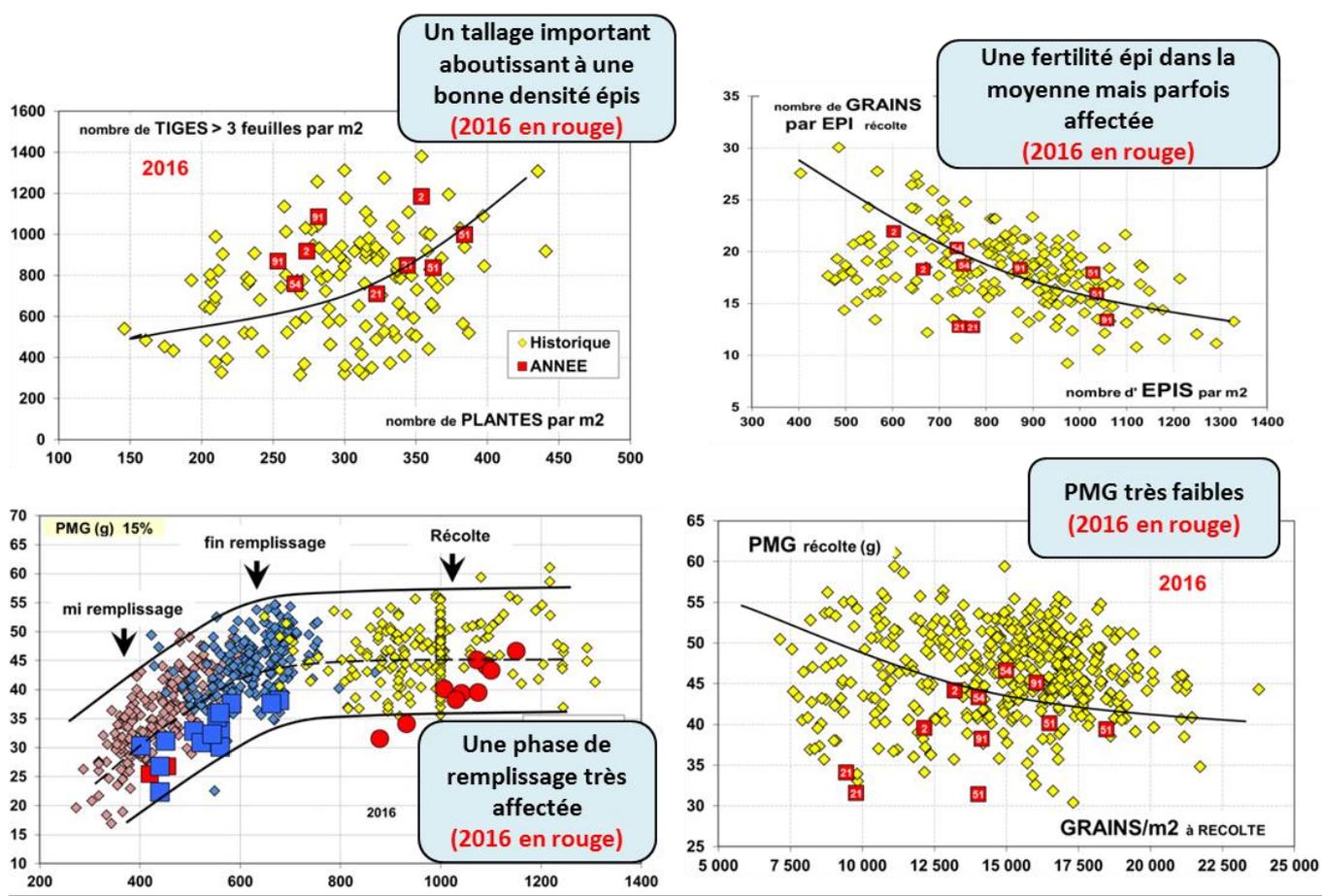
		Calibrage	% Humidité	% Protéines
RGT PLANET	BEUCE GATINAIS	75,6	12,9	10,1
	BOURGOGNE	76,7	13,7	10,9
	CHAMPAGNE ARDENNE	77,1	13,4	11,2
	EST	85,9	14,5	10,1
	NORD NORMANDIE	87,1	13,9	11,1
	POITOU BERRY	82,1	13,2	10,4

Source Malteurs de France - Récolte 2016

Les semis ont débuté dans de bonnes conditions fin février / début mars pour se finir autour du 15 mars. Les levées ont pu être longues compte tenu de la fraîcheur des températures. Les phases de tallage et de montaison se sont déroulées lentement et sans stress hydrique grâce à un printemps arrosé, favorisant une bonne densité épis et une biomasse conséquente. Avec un tel climat, la rhynchosporiose s'est invitée très tôt sur le feuillage avec une forte nuisibilité sur les variétés les plus sensibles. De manière inhabituelle, des symptômes de jaunisse nanisante étaient fréquemment observés en cours de montaison.

La fin du printemps et le début de l'été ont changé la donne. Les faibles rayonnements enregistrés du 10 mai à la fin de cycle, accompagnés de pluies et de températures fraîches ont parfois impacté la fécondation des orges de printemps réduisant de ce fait la fertilité des épis. Pire, le remplissage des grains a été perturbé provoquant une réduction significative des PMG, calibrages et PS.

Sur les graphiques ci-dessous, est présentée la mise en place des différentes composantes du rendement en 2016, relativement à l'historique enregistré dans les essais « physiologie » conduits par ARVALIS – Institut du végétal dans les principaux bassins de production.



Variétés : notre avis pour les semis du printemps 2017

La culture des orges de printemps en France a pour vocation quasi exclusive la production de malt. Il est donc fortement recommandé de cultiver les variétés pour lesquelles les organismes de collecte locaux ont un marché. Ces variétés sont sélectionnées dans la liste éditée chaque année par les Malteurs et Brasseurs de France.

Liste des variétés préférées de Malteurs de France et Brasseurs de France - Orges de brasserie - récolte 2017

Variétés préférées
<i>Supérieur à 15 000 ha</i> KWS IRINA, RGT PLANET, SEBASTIAN
<i>Inférieur à 15 000 ha</i> BEATRIX, GRACE, PRESTIGE, SUNSHINE
<i>Usage limité</i> EXPLORER
Variétés en observation commerciale et industrielle
<i>Etape 2</i> OVERTURE
<i>Etape 1</i> MARYLIN, SANGRIA, SOULMATE
Variétés admises en validation technologique
FATIMA, KWS FANTEX, FUSHIA



Variétés préférées des malteurs et des brasseurs pour la récolte 2016

RGT Planet (RAGT 2014)

Productivité : Présente depuis 2014 dans le réseau d'essais Arvalis, cette variété est en 2014, 2015 et 2016, trois années climatiques très contrastées, la plus productive. Elle devance en moyenne de 5 % la deuxième variété (KWS Irina en 2014 et 2015, KWS Fantex en 2016).

Qualité : Son calibrage est bon, au niveau de Sebastian en moyenne. Ses teneurs en protéines sont calées sur la régression « protéines – rendement » et elles sont faibles du fait de sa productivité très élevée. Son PS est dans la moyenne.

Agronomie : Précoce, elle est moyennement sensible à la verse. Elle présente un profil maladies intéressant : tolérante à l'oïdium et à la rhynchosporiose et moyennement sensible à la rouille naine.

Conclusion : RGT Planet présente globalement de bonnes caractéristiques et une productivité élevée. Il

n'est donc pas surprenant que son développement ait été rapide avec 47 % des surfaces multipliées en 2016.

KWS Irina (KWS Momont 2012)

Productivité : Cette année, KWS Irina décroche avec environ 10 % de rendement en moins comparé à RGT Planet alors qu'elle était la plus productive en 2012 et 2013, et en 2^{ème} position des regroupements 2014 et 2015. Cette contre-performance cette année est donc exceptionnelle en lien avec le climat très particulier de ce printemps. Comparativement aux autres variétés, elle se caractérise par une fertilité des épis très modeste. On peut aussi supposer que sa sensibilité moyenne à la rhynchosporiose, maladie pas toujours bien maîtrisée en raison d'une très forte pression, explique en partie cette contre-performance. Mais d'autres variétés avec le même niveau de sensibilité sont moins pénalisées.

Qualité : Son calibrage est dans la moyenne basse et sa teneur en protéines moyenne en lien avec sa bonne

productivité en moyenne sur plusieurs années. Son PS est parmi les plus faibles, à 3 points de moins que la référence Sebastian.

Agronomie : 1/2 précoce, elle a une excellente tenue de tige. Elle est moyennement sensible à la rhynchosporiose et à la rouille naine et peu sensible à l'oïdium.

Conclusion : Cette variété a un potentiel de rendement important, mais il est nécessaire de bien maîtriser la rhynchosporiose les années à forte pression. Sa très bonne tenue de tige est également un atout.

Sebastian (Unisigma 2003)

Productivité : Aujourd'hui, cette variété assez ancienne est moins productive que les meilleures variétés inscrites ces dernières années.

Qualité : Son calibrage est régulièrement parmi les plus élevés, tout comme son PS. Sa teneur en protéines est dans la moyenne.

Agronomie : 1/2 précoce, elle est moyennement sensible à la verse et à la rouille naine. Et elle est assez sensible à la rhynchosporiose et à l'oïdium.

Un point d'attention pour les variétés les plus productives, RGT Planet et KWS Irina : pour éviter d'avoir une teneur en protéines trop basse du fait du phénomène de dilution de la protéine en lien avec un rendement élevé, il est nécessaire d'ajuster la dose apportée à leur potentiel. Un apport éventuel à un nœud piloté avec la pince N-Tester® est la seule solution pour capter le potentiel de l'année et ajuster la fertilisation au mieux et donc valoriser quintaux et protéines dans la fourchette des cahiers des charges brassicole.

Variétés en observation commerciale et industrielle

Les variétés **Marylin**, **Sangria** et **Soulmate** rentrent dans la première étape d'observation commerciale et industrielle pour la récolte 2017. En moyenne sur 2 ans, ces trois variétés produisent 8 % de moins que RGT Planet.

Marylin (Unisigma 2015)

Qualité : Son calibrage est au niveau de celui de Sebastian cette année, alors qu'il était supérieur lors des 2 années d'inscription et dans les essais Arvalis en 2015. Sa teneur en protéines est dans la moyenne. Son PS est parmi les plus faibles.

Agronomie : Cette variété précoce est tolérante à la rhynchosporiose, sensible à l'oïdium, moyennement sensible à la rouille naine et à la verse.

Conclusion : Cette variété présente un profil intéressant avec une productivité moyenne.

Sangria (Saaten Union 2015)

Qualité : Son calibrage est en moyenne au niveau de celui de Sebastian. Sa teneur en protéines est dans la moyenne. Son PS est un peu supérieur à la moyenne.

Conclusion : Malgré son moindre potentiel, cette variété reste appréciée par la filière pour sa qualité.

Explorer (Secobra 2011)

Productivité : En moyenne sur 5 ans, son rendement est intermédiaire entre ceux de Sebastian et KWS Irina.

Qualité : Son calibrage, sa teneur en protéines et son PS sont dans la moyenne.

Agronomie : Cette variété précoce est moyennement sensible à la verse. Elle est assez sensible à la rhynchosporiose et très sensible à l'oïdium. En revanche, elle est assez tolérante à la rouille naine.

Conclusion : Cette variété offre un bon compromis sur l'ensemble des caractéristiques.

Beatrix (Saaten Union 2006) et **Grace** (Agri-Obtentions 2009) ne sont quasiment plus cultivées. **Prestige** (RAGT 2001) et **Sunshine** (Unisigma 2009) représentent au maximum 2 % des surfaces de multiplication en 2016.

Agronomie : Cette variété précoce est assez sensible à la rhynchosporiose et à la rouille naine. Et elle est assez peu sensible à l'oïdium et à la verse.

Conclusion : Cette variété avec une productivité moyenne a comme atout son assez bonne tolérance à la verse.

Soulmate (RAGT 2015)

Qualité : Comparé à Sebastian, son calibrage est un peu en retrait. Ses teneurs en protéines et son PS sont dans la moyenne.

Agronomie : Cette variété ½ précoce moyennement sensible à la verse présente un profil maladies intéressant : moyennement sensible à la rhynchosporiose et à la rouille naine et tolérante à l'oïdium.

Conclusion : Cette variété présente un profil intéressant avec une productivité moyenne.

Variétés admises en validation technologique

Trois variétés inscrites début 2016 **Fatima**, **Fushia** et **KWS Fantex** sont admises en validation technologique pour la récolte 2017.

Fatima (Agri-Obtentions 2016)

Productivité : moyenne dans les essais en 2016 avec 100 % de la moyenne générale.

Qualité : Son calibrage est proche du niveau de celui de Sebastian et sa teneur en protéines dans la moyenne. Son PS est un peu supérieur à la moyenne.

Agronomie : Cette variété précoce est assez tolérante à la verse et à l'oïdium. Elle est moyennement sensible à la rouille naine et sensible à la rhynchosporiose.

Fushia (Secobra 2016)

Productivité : moyenne dans les essais en 2016 avec 97 % de la moyenne générale.

Qualité : En 2016, son calibrage est régulièrement en retrait dans tous les essais, alors qu'il était du niveau de Sebastian les 2 années d'inscription. Sa

teneur en protéines se situe un peu en dessous de la régression « protéines – rendement ». Son PS est inférieur à la moyenne.

Agronomie : Cette variété ½ précoce est assez sensible à la verse et à la rhynchosporiose. Elle est moyennement sensible à la rouille naine et assez tolérante à l'oïdium.

KWS Fantex (KWS Momont 2016)

Productivité : Cette variété est en deuxième position du regroupement cette année, avec 106 % de la moyenne générale.

Qualité : Pour le critère calibrage, elle est la plus régulière sur 3 ans, avec en particulier un très bon comportement en 2016 où elle se situe parmi les meilleures. Sa teneur en protéines est dans la moyenne. Son PS est dans la moyenne.

Agronomie : Cette variété ½ précoce est assez tolérante à la verse et présente un bon profil maladies : tolérante à la rhynchosporiose et à l'oïdium et moyennement sensible à la rouille naine.

Variétés Null-Lox

Challenge (Saaten Union 2015)

Productivité : Cette variété fait le « grand écart » : un rendement élevé en 2015, proche de celui de KWS Irina et le plus faible rendement en 2016. Avec KWS Irina, elle s'est révélée particulièrement sensible aux mauvaises conditions climatiques de ce printemps. Comme KWS Irina, sa fertilité des épis est modeste.

Qualité : Paradoxalement, elle présente le meilleur calibrage en 2016 alors qu'il était dans la moyenne basse en 2015 et au moins du niveau de Sebastian dans les essais d'inscription en 2013 et 2014. Ses teneurs en protéines sont un peu au-dessus de la régression « rendement – protéines », et son PS est faible.

Agronomie : Cette variété précoce a un très bon comportement vis-à-vis des maladies : elle est

tolérante à la rhynchosporiose et à l'oïdium et assez tolérante à la rouille naine. Elle est moyennement sensible à la verse.

Chephren (Saaten Union 2016)

Productivité : moyenne dans les essais en 2016 avec 99 % de la moyenne générale.

Qualité : Son calibrage est dans les plus faibles en 2016 et lors des essais d'inscription en 2014 et 2015. Ses teneurs en protéines et son PS sont dans la moyenne.

Agronomie : Cette variété précoce est tolérante à l'oïdium, moyennement sensible à la rouille naine, sensible à la rhynchosporiose et à la verse.

RENDEMENTS

Les résultats de la récolte 2016

Préc. épiaison	Avis Malterie	VARIETES	Rendement à 15% validé		REGULARITE - Rendement à 15% validé						
			traité fongicide		moyenne et écart-type en q/ha						
			Q/ha	% MG.	45	50	55	60	65	70	
5.5	Préf	RGT Planet	66.0	115							
5	Val	KWS Fantex	61.1	106							
5.5	Obs 1	Sangria	58.6	102							
5	Obs 1	Soulmate	58.6	102							
5.5	Val	Fatima	57.9	101							
5.5		Chephren *	57.7	101							
5	Préf	Sebastian	56.0	98							
5	Obs 1	Marylin	55.8	97							
5	Val	Fushia	55.7	97							
5.5	Préf*	Explorer	54.3	95							
5	Préf	KWS Irina	54.1	94							
5		Challenge *	52.9	92							
Moy. Générale			57.4		Le trait vertical représente la moyenne générale.						
ETR			3.7		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.						
Nombre d'essais			9								

* : une donnée estimée dans un lieu

Les rendements par essai en % de la moyenne générale

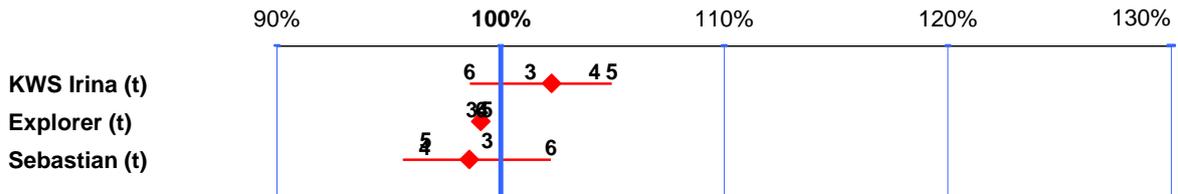
Précocité épiaison	Avis malterie	Commune :	ETAMPES	GOUY-SOUS-BELLONNE	JAULNY	MONTE-PILLOY	OUZOUER-LE-MARCHE	ROUPY	SAINT-HILAIRE-AU-TEMPLE	SAINT-PIERRE-D'AMILLY	VERMELLES	MOY.
Organisme partenaire :		CA IDF / COOP IDF SUD / AXÉREAL	NORD NÉGOCE	VALÉPI							UNEAL	%
Date de semis :		29/02/2016	17/03/2016	01/03/2016	14/03/2016	15/03/2016	01/03/2016	14/03/2016	15/03/2016	29/02/2016		
Type de sol :		ARGILO-CALCAIRE SUPERFICIE L			LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE		CRAIE TERRE BLANCHE		GROIE MOYENNE		LIMON ARGILEUX	
Prof. exploitable racines (cm) :		60			90		90		80			
Précédent :		BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	BETTERAVE	MAÏS FOURRAGE	BLÉ TENDRE		
5.5	Préf	RGT Planet	124	126	111	123	111	120	113	107	108	115
5	Val	KWS Fantex	105	110	105	111	109	109	106	105	101	106
5.5	Obs 1	Sangria	99	111	95	100	103	111	102	104	99	102
5	Obs 1	Soulmate	107	105	104	100	102	97	102	98	104	102
5.5	Val	Fatima	94	115	97	111	98	102	98	102	98	101
5.5		Chephren *	95	102	97	116	98	106	94	101		(101)
5	Préf	Sebastian	93	98	97	91	101	99	100	98	101	98
5	Obs 1	Marylin	112	71	105	82	97	95	110	95	95	97
5	Val	Fushia	90	107	91	95	99	102	94	99	101	97
5.5	Préf*	Explorer	93	83	98	87	100	84	103	95	102	95
5	Préf	KWS Irina	89	99	95	90	93	94	90	97	99	94
5		Challenge *	99	67	106	93	86	79	91	101		(92)
Moy. Gén. (q) :		59.9	40.3	62.8	50.4	51.4	48.6	67.2	69.7	66.3		57.4
ETR		2.3	2.3	3.7	5.0	1.5	5.3	2.5	2.0	3.9		3.7
5.5		Bente		92								
		Laureate	103									
4.5	Obs 2	Overture	103									
5		Pilote		102							98	
5		Torbellino		91								

* : une donnée estimée dans un lieu

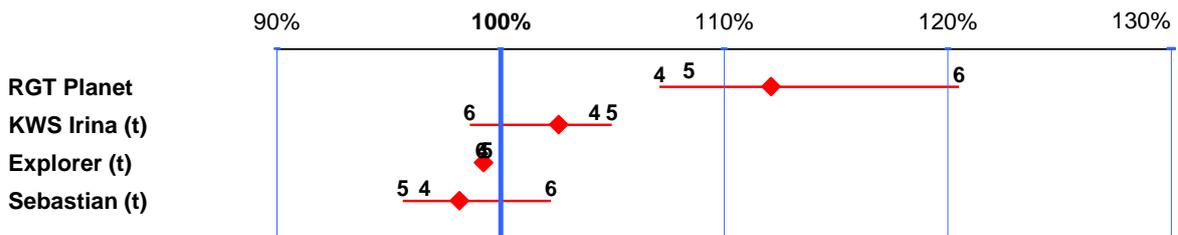
Les rendements pluriannuels

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 : 6 = 2016).

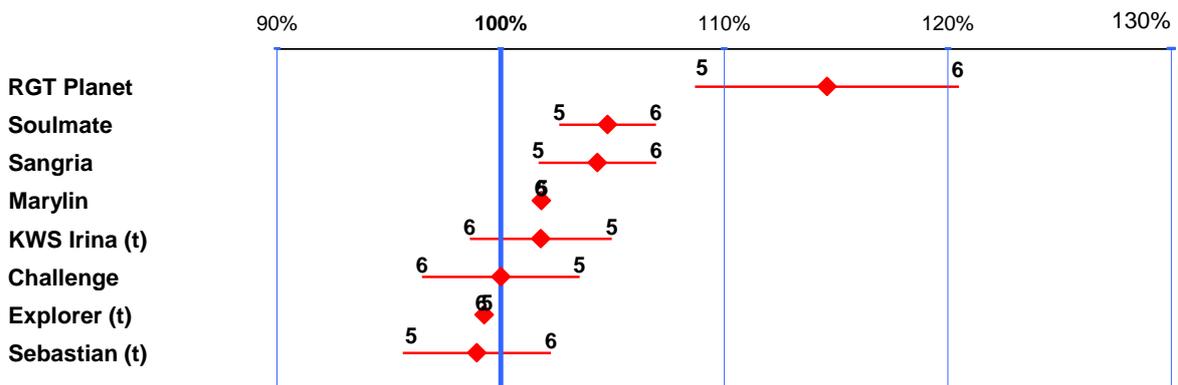
■ Variétés présentes 4 ans



■ Variétés présentes 3 ans



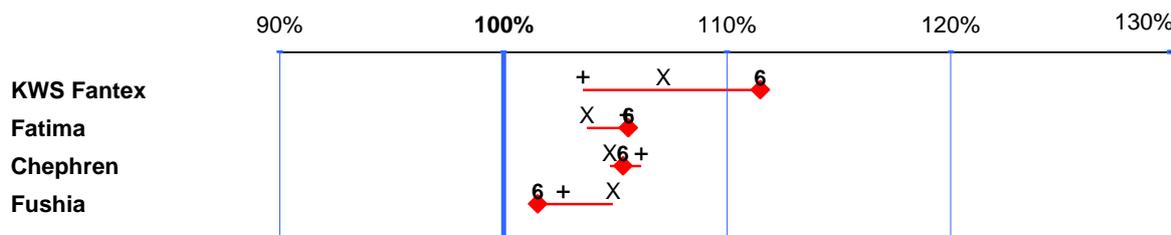
■ Variétés présentes 2 ans



Variétés présentes 1 an

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau 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 millesime, 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.

■ Les nouveautés



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.

Val = Variété en cours de validation technologique

Précocité à épisaison

- 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



QUALITES

Exclusivement réservées à la brasserie, les orges de printemps doivent avant tout satisfaire aux exigences de qualité nécessaires aux process industriels de transformation. Pour la récolte 2017, parmi les variétés candidates à la liste des variétés préférées du CBMO, **Overture** est maintenue en observation commerciale et industrielle. Les y rejoignent **Marilyn**, **Sangria** et **Soulmate**. Odyssey, Sanette, Gesine et Prunella ne poursuivent pas leur cursus de

reconnaissance brassicole. Enfin, trois nouvelles variétés ont été retenues par le CBMO pour des tests de validation technologique : **Fatima**, **Fushia** et **KWS Fantex**.

Comme **Challenge**, **Chephren** a été inscrite dans la catégorie Null-LOX, orges qui ne produisent pas d'enzyme lipoxygénase, responsable de la moins bonne conservation de la bière dans le temps ou en conditions difficiles.

Le calibrage

Le calibrage des grains est une caractéristique essentielle des orges de printemps. Pour être conformes, les calibrages des lots doivent atteindre 90 % de grains supérieurs à 2.5 mm.

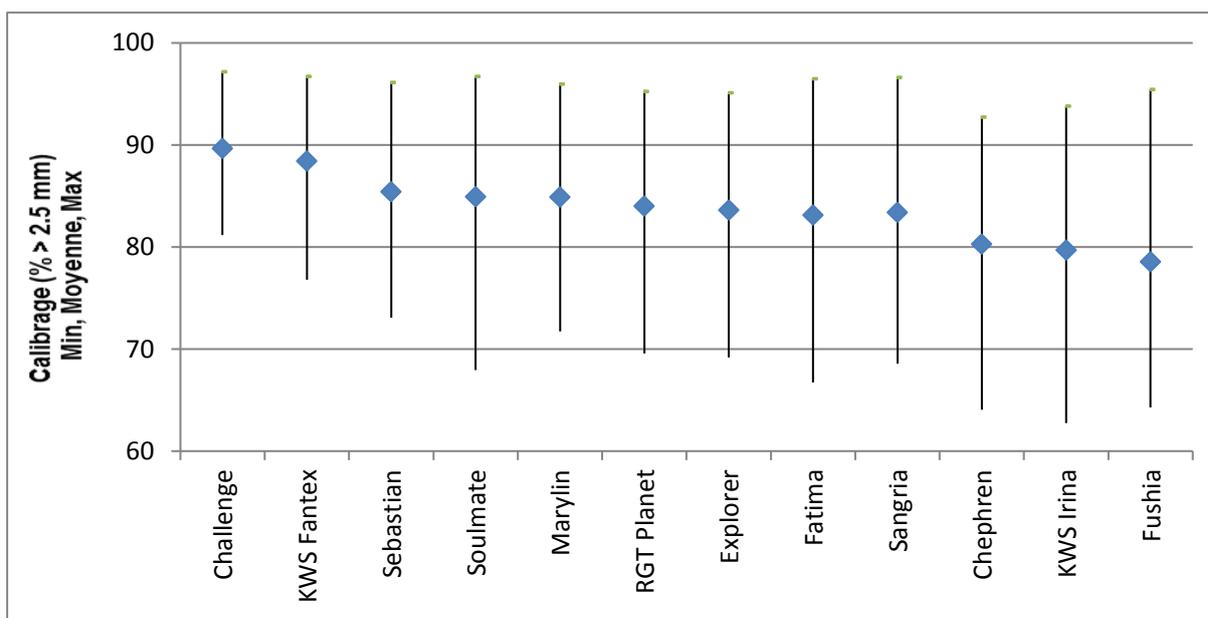
Cette année, comme dans les parcelles agricoles, dans la majorité des essais, les mauvaises conditions climatiques de la mi-mai à fin juin ont affecté la qualité des orges de printemps, d'où des calibrages souvent exceptionnellement bas.

Dans ces conditions, on observe que **KWS Fantex** a un calibrage régulièrement supérieur à celui de Sebastian. **Fatima** se situe au même niveau. **Chephren** et **Fushia** sont régulièrement en retrait. Pour les variétés les plus cultivées, **RGT Planet** et **Explorer** se comportent comme **Sebastian** et **KWS Irina** est un peu en retrait.

Résultats 2016 – 6 essais (02, 17, 41, 51, 54, 91).

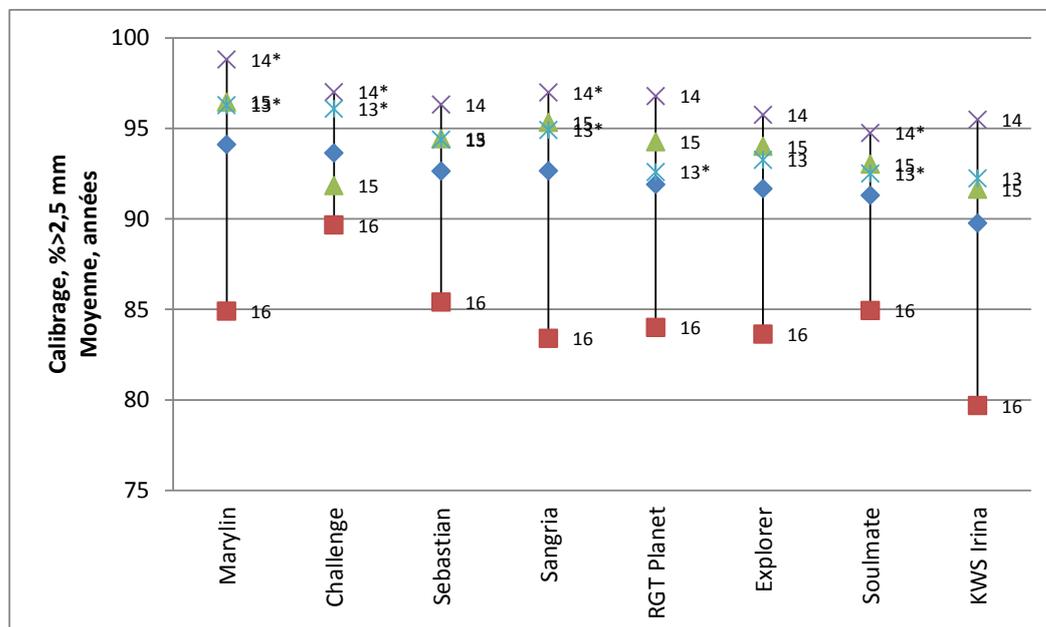
Le triangle bleu correspond à la moyenne des 6 mesures. Les barres verticales montrent la dispersion des valeurs mesurées.

Seuls 2 essais présentent un très bon calibrage (avec une moyenne d'environ 95 %), essais situés en Charente-Maritime et en Lorraine. Pour les autres essais de cette synthèse, la moyenne varie de 70 à 84 %.



Sur les quatre dernières années, les écarts moyens entre variétés sont assez faibles. Parmi les variétés les plus cultivées ou en fort développement, **Sebastian** reste une référence. **RGT Planet** et **Explorer** sont quasi au même niveau chaque année. Enfin, **KWS Irina** ferme la marche, elle a été plus pénalisée que ces dernières en 2016.

Résultats pluriannuels des variétés en post-inscription (* : valeur mesurée au CTPS)



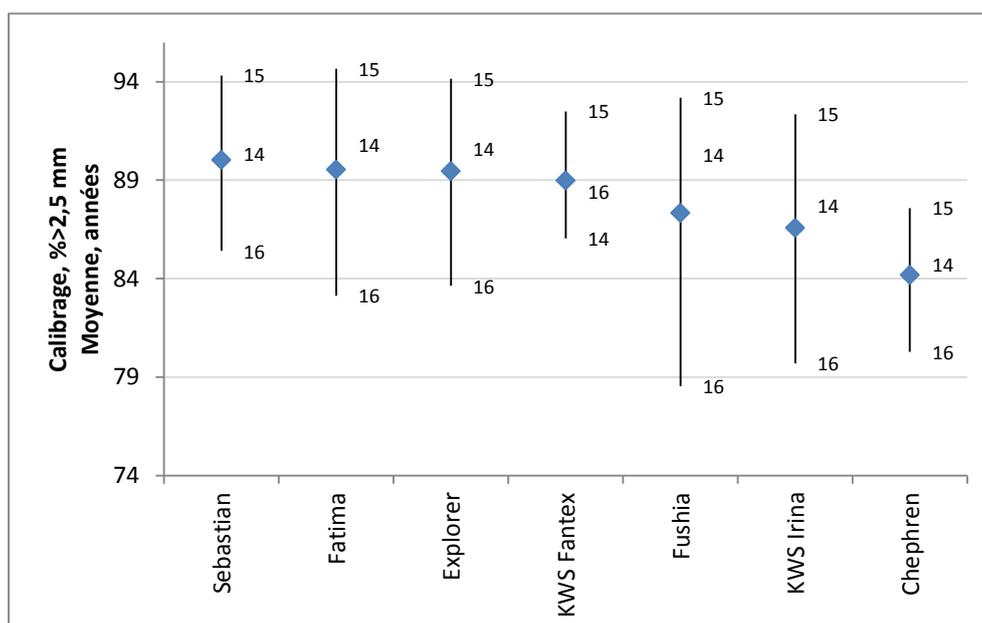
Les trois nouveautés retenues par le CBMO ont des comportements différents selon les années.

Ainsi, **KWS Fantex** a un comportement un peu particulier : son calibrage est parmi les meilleurs en 2016 alors qu'il est moyen en 2014 et 2015. Donc au global, c'est la plus régulière sur les 3 ans.

A l'opposé, le calibrage moyen de **Fushia** est parmi les plus faibles en 2016 alors qu'il était bon lors des 2 années d'inscription. **Fatima** est intermédiaire en se comportant comme Sebastian.

Chephren, variété null-lox, se situe régulièrement chaque année en retrait des autres variétés.

Résultats à l'inscription des nouveautés 2016 (CTPS en 2014 et 2013 et Arvalis en 2016)



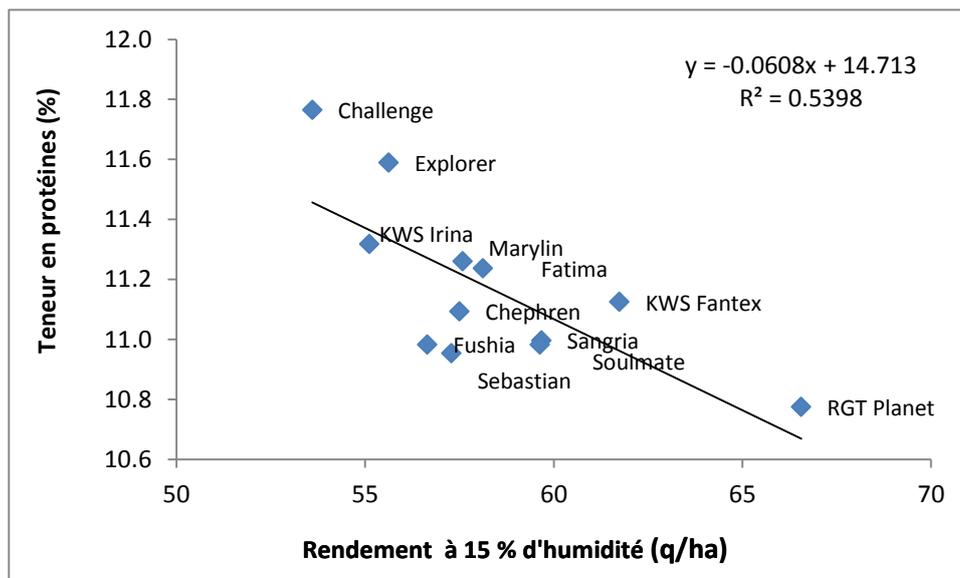
La teneur en protéines

Ni trop, ni trop peu, les teneurs en protéines des orges de brasserie doivent être maîtrisées. Par effet de dilution de l'azote, le classement des variétés est en partie lié à leur productivité.

En moyenne pluri-annuelle, **Sebastian** avec un faible rendement est parmi les plus élevés en protéines. A l'opposé, **RGT Planet**, très productive, a la plus faible teneur en protéines, tout en se positionnant près de la régression « protéines – rendement ».

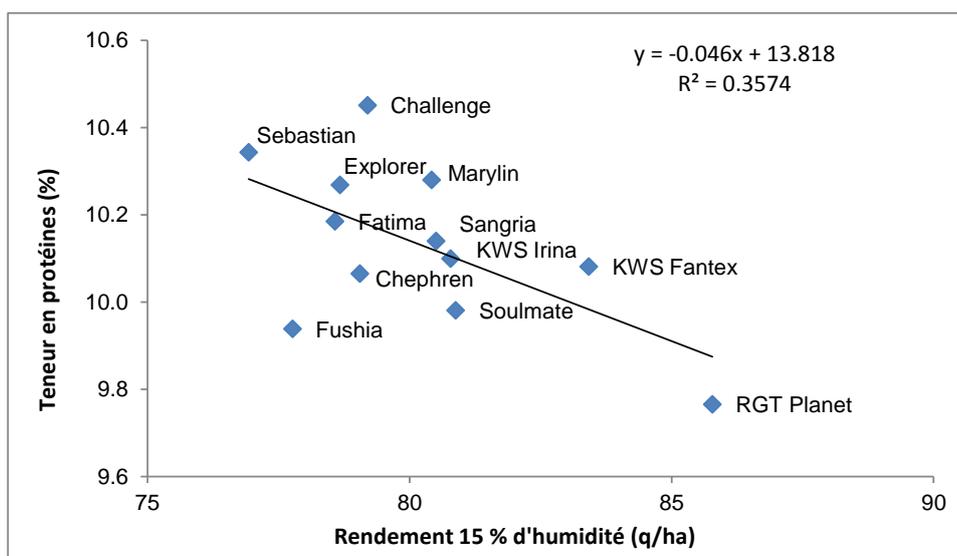
Parmi les nouveautés, **Fushia** se situe assez en dessous de la courbe de dilution.

Résultats en 2016 (7 essais- 02, 17, 41, 51, 54, 62, 91)



Résultats pluriannuels

Le graphique ci-dessous a été établi avec des valeurs pluriannuelles, de 2008 à 2016 (avec jusqu'à 7 essais Arvalis en 2016).



Le poids spécifique

Le poids spécifique n'est pas un critère prioritaire pour l'orge de brasserie. L'enjeu est faible : l'écart entre la plus faible et la plus élevée parmi les variétés recommandées par le CBMO est de 3 kg/hl.

Figure : Ecart à la moyenne en kg/hl

Références		kg/hl	Variétés récentes	
	Sebastian	+ 2		
		+ 1	Fatima	Sangria Soulmate
Explorer	RGT Planet	0	Chephren	KWS Fantex
	KWS Irina	- 1	Fushia	
		- 2	Challenge	Marylin

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, Arvalis et CTPS, 6 en 2016

CARACTERISTIQUES PHYSIOLOGIQUES

■ Précocité à l'épiaison (écart en jours / Sebastian)

La gamme de précocité est faible en orge de printemps, avec en moyenne 4 - 5 jours d'écart entre les plus précoces et les plus tardives à l'épiaison. **RGT Planet** est plus précoce que **Sebastian** et **KWS Irina**.

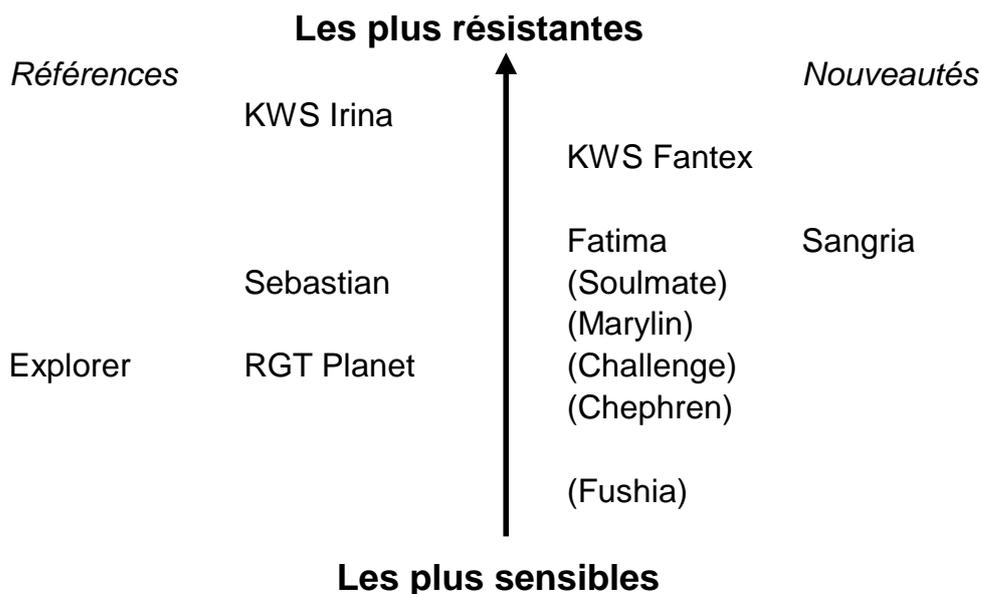
Précocité à l'épiaison (écart en jours / Sebastian)

Références		jours	Variétés récentes	
	Explorer RGT Planet	- 2		
		- 1	Chephren Challenge	Fatima Marylin Sangria
Sebastian	KWS Irina	0		
		+ 1	Fushia Soulmate	KWS Fantex
		+ 2		

Source : essais pluriannuels, Arvalis et CTPS, 6 essais 2016

■ Sensibilité à la verse

Une verse précoce peut engendrer une perte de rendement et nuire à la qualité du grain. **KWS Irina** présente une très bonne tenue de tige. Les nouveautés **KWS Fantex** et **Fatima**, ainsi que **Sangria** présentent une bonne tenue de tige. **Chephren** est dans la moyenne, comme **RGT Planet** et **Explorer**. **Fushia** apparaît comme assez sensible.



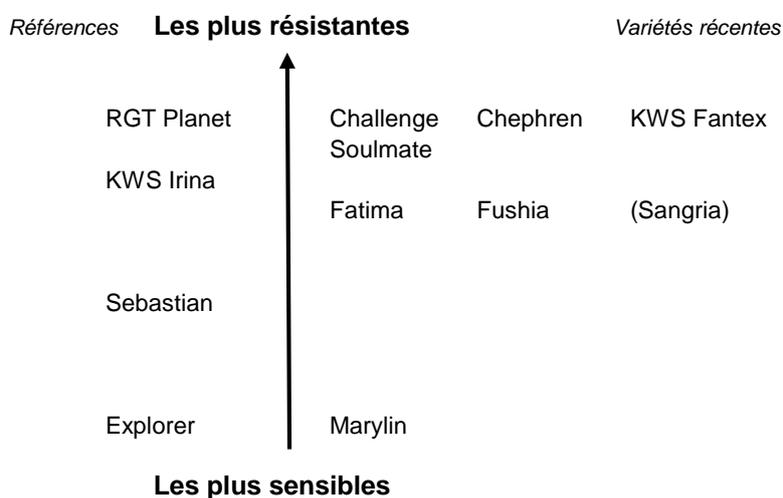
(x) : à confirmer

Source : essais pluriannuel, Arvalis et CTPS

COMPORTEMENT VIS-A-VIS DES MALADIES

Comportement vis-à-vis de l'oïdium

RGT Planet et **KWS Irina** sont parmi les plus résistantes ainsi que les nouveautés **Chephren** et **KWS Fantex**. A l'opposé, **Marylin** et **Explorer** sont les plus sensibles. **Sebastian** est assez sensible.

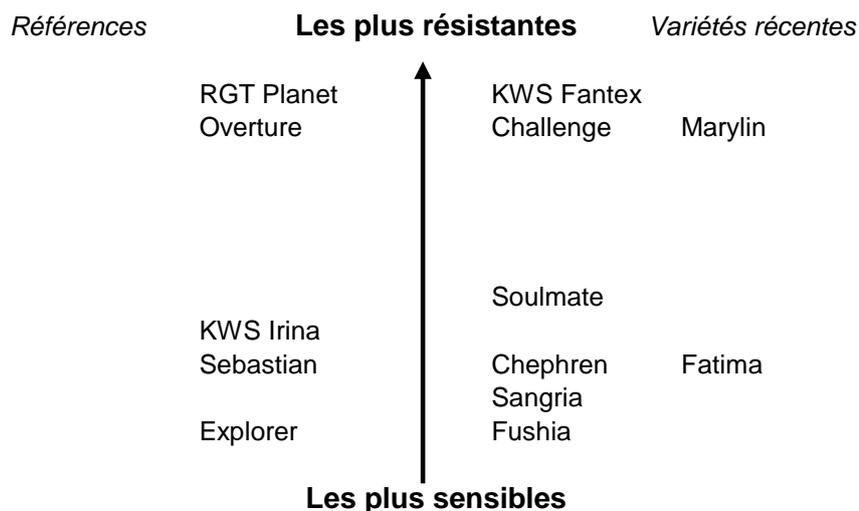


() : à confirmer

Source : essais pluriannuel, Arvalis et CTPS

Comportement vis-à-vis de la rhynchosporiose

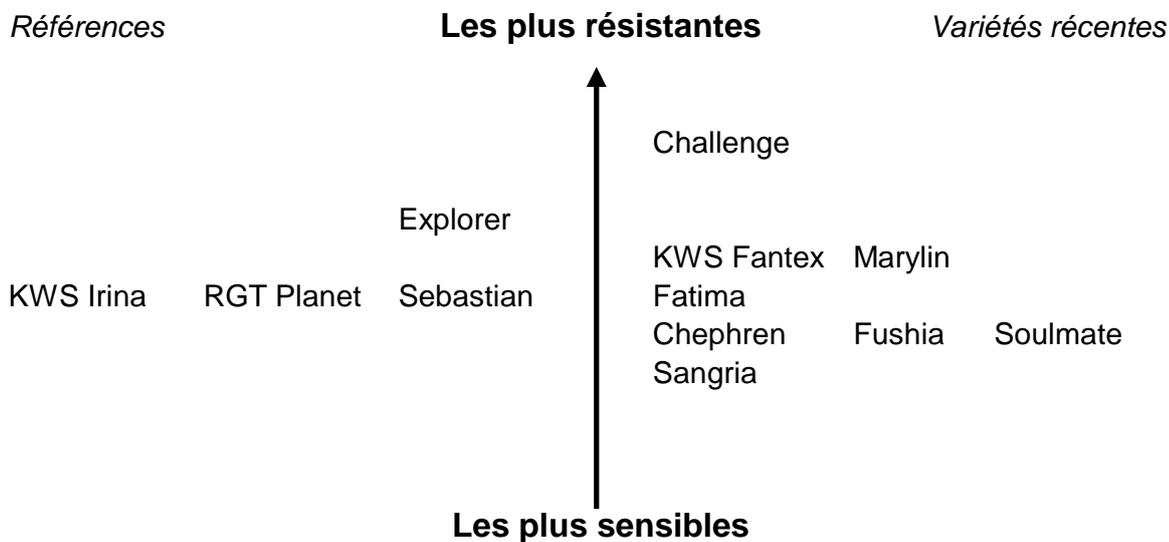
RGT Planet et les nouveautés **KWS Fantex** et **Marylin** sont dans le groupe des plus résistantes. A l'opposé, **Explorer** et **Fushia** sont les plus sensibles. **KWS Irina** est moyennement sensible. **Sebastian**, **Chephren** et **Fatima** sont assez sensibles.



() : à confirmer

Sources : essais pluriannuels, Arvalis et CTPS, 5 essais Arvalis en 2016

Challenge est assez tolérante ainsi qu'**Explorer**. **KWS Irina**, **RGT Planet** et **Sebastian** sont moyennement sensibles ainsi que les nouveautés.



Source : essais pluriannuel, Arvalis et CTPS

POINTS FORTS / POINTS FAIBLES

Multiplication 2016 (ha) source GNIS	Représentant	Année d'inscription	nombre années	Productivité pluriannuelle France (1)	Qualité			Caract. Physio				Sensibilité aux maladies			
					Avis CBMO	Protéines (2)	Calibrage	PS (en kg/hl d'écart à la moyenne) - Moy = 66.9	Précocité épiaison (3)	Précocité	Verse	Rhynchosporiose	Rouille naine	Oïdium (4)	
VARIETES RECENTES															
105	Fatima	AO	16	1	Val	Moyenne	(+/-)	+ 1.2	- 1	Précoce	+	-	+/-	+	
	Fushia	Sec	16	1	Val	Assez faible	(+/-)	- 1.0	0	1/2 précoce	(-)	-	+/-	+	
16	KWS Fantex	KWM	16	1	Val	Moyenne	(+/-)	0	0	1/2 précoce	+	++	+/-	++	
79	Marylin	Uni	15	2	102	Obs 1	Moyenne	+	- 1.4	- 1	Précoce	(+/-)	++	+/-	--
123	Sangria	SU	15	2	104	Obs 1	Moyenne	+	+ 1.2	- 1	Précoce	(+)	-	-	(+)
	Soulmate	RAG	15	2	105	Obs 1	Moyenne	+/-	+ 1.0	+ 1	1/2 précoce	(+/-)	+/-	+/-	++
REFERENCES															
1080	Explorer	Sec	11	5	99	Préf*	Moyenne	+/-	0	- 2	Précoce	+/-	-	+	--
2570	KWS Irina	KWM	12	5	102	Préf	Moyenne	+/-	- 1.4	0	1/2 précoce	++	+/-	+/-	+
5800	RGT Planet	RAG	14	3	112	Préf	Moyenne	+/-	0	- 2	Précoce	+/-	++	+/-	++
1510	Sebastian	Uni	03	5	98	Préf	Moyenne	+	+ 1.7	0	1/2 précoce	+/-	-	+/-	-
NULL LOX															
	Challenge	SU	15	2	100		Assez élevée	+	- 1.3	- 1	Précoce	(+/-)	++	+	++
4	Chephren	SU	16	1			Moyenne	(-)	0	- 1	Précoce	(-)	-	+/-	++

1 : rendement exprimé en % de la moyenne des variétés présentes 4 ans

2 : écart à la droite Protéines / Rendement

3 : en jours d'écart

4 : attention aux évolutions probables de race qui peuvent modifier les comportements des variétés

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

- Préf = Variété préférée

- Préf* = Variété préférée à usage limité

- 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.

- Val = Variété en cours de validation technologique

Maladies Verse et Calibrage :

-- : très défavorable ; - : défavorable ; +/- : moyen ; + : favorable ; ++ : très favorable

Représentants :

AO : Agri Obtentions

KWM : KWS MOMONT

RAG : R.A.G.T

Sec : Secobra recherches

SU : Saaten Union

Uni : Unisigma

Implantation : dates et densités de semis

Dates de semis

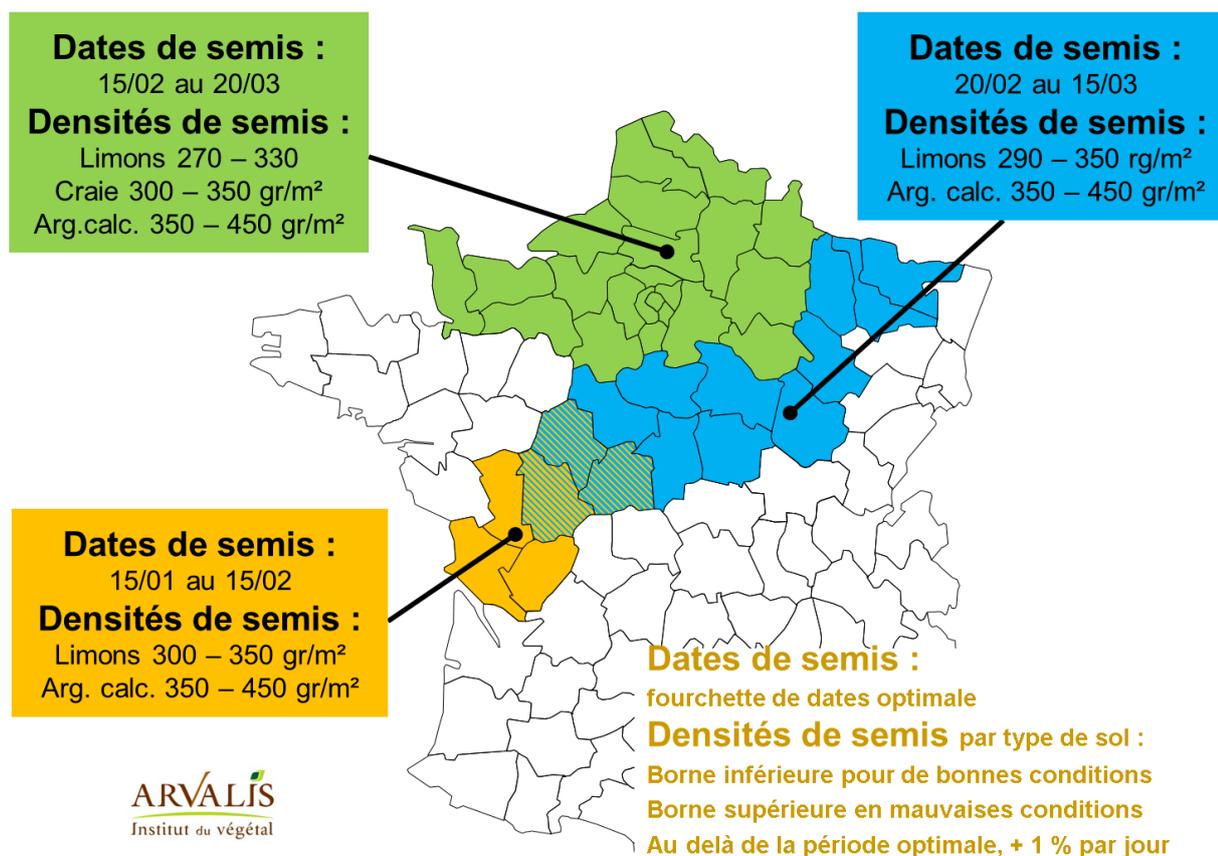
La date de semis est conditionnée par la date de ressuyage des sols et la possibilité d'exécuter une préparation superficielle en un minimum de passages. Suite à un hiver humide, il est souvent bénéfique d'attendre un ressuyage correct du sol plutôt que de vouloir semer à tout prix.

Le créneau de semis idéal pour l'orge de printemps, se situe dans une fourchette de dates de semis d'environ un mois, sur un calendrier variable selon les régions. Les semis avant le début de période sont souvent exposés à un coup de froid hivernal, alors que les graines sont en train de germer ou que la plante est encore peu vigoureuse. Le bilan d'une telle pratique est trop aléatoire pour être conseillé. Inversement, les semis après la fin de période (parfois nécessaires après un hiver humide), risquent de pénaliser la capacité de tallage de l'orge. Il faut donc penser, dans ce cas, à augmenter les densités de semis pour pallier à cet inconvénient. De plus, un semis trop tardif peut décaler le cycle dans une séquence de jours échaudants pendant le remplissage des grains.

Densité de semis

Les hauts rendements sur les orges à deux rangs sont souvent atteints avec des peuplements épis élevés. La densité de semis aura pour objectif d'installer un peuplement suffisant, mais cependant pas excessif, pour éviter la verse assez fréquente sur cette espèce et par conséquent la baisse du calibrage.

Implantation des orges de printemps



LES SEMIS D'AUTOMNE ?

L'orge de printemps peut également être semée avant l'hiver pour certains secteurs où le risque de gel est moindre et acceptable (risque de gel au stade coléoptile et risque de gel hivernal avant le stade début tallage). Il s'agit principalement des zones Charentes, Touraine, Berry et de façon plus limitée dans le nord de la région Centre. D'un côté, cette technique peut s'avérer payante dans les sols à faible réserve hydrique, fréquemment sujet à des conditions pénalisantes de fin de cycle, de l'autre il faudra accepter le risque de gel hivernal beaucoup plus élevé pour ce type d'implantation. Par ailleurs, il faudra aussi être vigilant à la protection fongicide, contre la rhynchosporiose particulièrement. Ce champignon, en particulier, a tendance à se développer de façon explosive sur les semis d'automne. Le risque de verse est également accru en semis d'automne, surtout lorsque l'hiver a été doux. En effet, ces conditions, favorable au tallage, peuvent conduire à un peuplement épis très dense.

→ **En conclusion** pour les parcelles à faible réserve utile sur les zones indiquées ci-dessus, avec des variétés les plus tolérantes à la rhynchosporiose et un programme fongicide renforcé, le semis d'automne peut être envisagé.

Dates de semis :

- Charentes : semis possible dès le 20 novembre
- Touraine et Berry : dès la fin octobre, le développement végétatif étant un peu plus long qu'en Charentes il convient de semer plus précocement.

Au-delà de la date de semis, une des clés de la réussite de la culture est la qualité de son implantation. Il conviendra donc d'attendre si nécessaire d'excellentes conditions de semis.

Densité de semis :

Le cycle végétatif étant plus long qu'en semis de printemps la densité de semis peut être légèrement réduite à moins de 300gr/m² pour de très bonnes conditions de semis.

Stratégies de fertilisation azotée

Calcul de la dose totale d'azote prévisionnelle

Le calcul de la dose totale d'azote prévisionnelle se réalise selon la réglementation du 5^{ème} programme d'action de la directive nitrates mis en place dans chaque région. Selon les cas, le calcul s'appuie sur le bilan de masse et/ou la méthode CAU et/ou les fournitures globales par le sol. Dans le détail, se reporter au texte régional :

Lien DRAAF Bourgogne :

http://draaf.bourgogne.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/arrete_GREN_signe_cle01fcc-1.pdf

Lien DRAAF Centre :

http://draaf.centre.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/ArreteGRE_NCentre3complet-signé-140528_cle0396ad-1.pdf

Lien DRAAF Lorraine :

http://www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/151008_artSGAR_DoseAzote_cle5de4ef.pdf

Lien DRAAF Champagne – Ardenne :

http://www.draaf.champagne-ardenne.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/AP_GREN_2015_cle031ae2.pdf

Lien DRAAF Poitou – Charentes :

http://www.poitou-charentes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Annexe_2_Cereales_a_paille_cle16a8b4.pdf

Lien DRAAF : Picardie :

http://www.chambres-agriculture-picardie.fr/fileadmin/documents/Environnement/Directive_nitrates/Aisne/Arrêté_référentiel_ferti_azotée_signé_pour_2016.pdf

Lien DRIAAF Ile de France :

http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_GREN_2014_cle22e99a.pdf

Une donnée complémentaire pour finir de calculer la dose totale selon la méthode du bilan de masse est la prise en compte de la minéralisation des couverts en interculture. Ces couverts sont obligatoires dans les zones concernées par le 5^e programme d'actions de la directive nitrates sur toutes les intercultures longues depuis 2012. La période d'interculture qui précède l'implantation d'une orge de printemps se situe dans ce cas de figure. Les essais réalisés depuis plusieurs années sur les couverts en interculture permettent d'estimer la quantité d'azote libérée par la minéralisation du couvert après sa destruction et plus particulièrement après l'ouverture du bilan (MrCi). Dans le cas précis de l'orge de printemps, la date du reliquat azote sortie hiver (RSH) se réalise au mois de février et la destruction du couvert est conseillée entre le mois de novembre et de décembre. Selon les espèces, il faut compter dans les fournitures azotées entre 0 et 30 unités (tableau ci-dessous).



MrCi : Minéralisation des résidus de culture intermédiaire

	Production de la CI (tMS/ha)	Ouverture du bilan en sortie hiver		Ouverture du bilan en Avril*	
		Destruction Nov/dec	Destruction>Janv	Destruction Nov/dec	Destruction>Janv
CRUCIFERES (moutarde, radis, ...)	<= 1	5	10	0	5
	2 (>1 et <3)	10	15	5	10
	>= 3	15	20	10	15
GRAMINÉES DE TYPE SEIGLE, AVOINE, ...	<= 1	0	5	0	0
	2 (>1 et <3)	5	10	0	5
	>= 3	10	15	5	10
GRAMINÉES DE TYPE RAY-GRASS	<= 1	5	10	0	5
	2 (>1 et <3)	10	15	5	10
	>= 3	15	20	10	15
LÉGUMINEUSES	<= 1	10	20	5	10
	2 (>1 et <3)	20	30	10	20
	>= 3	30	40	20	30
HYDROPHYLLACEES (Phacélie)	<= 1	0	5	0	0
	2 (>1 et <3)	5	10	0	5
	>= 3	10	15	5	10
MÉLANGES GRAMINÉES - LÉGUMINEUSES	<= 1	5	13	3	5
	2 (>1 et <3)	13	20	5	13
	>= 3	20	28	13	20
MÉLANGES CRUCIFÈRES - LÉGUMINEUSES	<= 1	8	15	3	8
	2 (>1 et <3)	15	23	8	15
	>= 3	23	30	15	23

* Date d'ouverture du bilan dans certains cas pour des cultures d'été (Maïs, Pomme de Terre)

Source: Brochure "Cultures Intermédiaires - Impacts et Conduite", ARVALIS/CETIOM/ITB/ITI, août 2011 (chapitre 17)

Fractionner pour viser une teneur en protéines « brassicole »

Le débouché des orges de printemps est majoritairement **brassicole**, ce qui implique de faire attention à la qualité technologique et notamment la teneur en protéines à travers la maîtrise de la dose totale et, dans une moindre mesure, le fractionnement. La gestion du fractionnement doit trouver un compromis entre efficacité acceptable (apports pas trop précoces) et une teneur en protéines compatible avec les

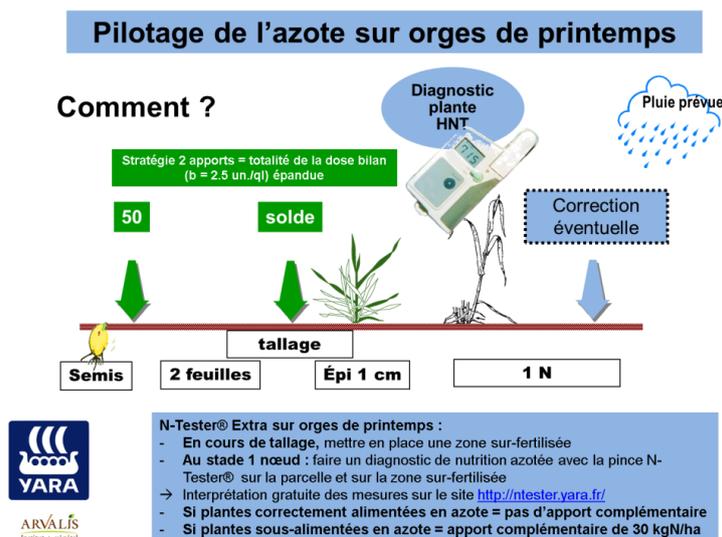
exigences brassicoles. Le fractionnement est conseillé pour **les semis précoces, les sols superficiels** ou avec **un reliquat d'azote sortie hiver faible** et lorsque **la dose totale est supérieure à 120 unités/ha**.

En cas d'apport au semis de solution azotée ou d'urée, il est préférable d'enfouir l'engrais pour limiter les pertes d'azote par volatilisation.

Préconisations de fractionnement des apports d'azote sur orge de printemps

	Semis	Levée	2-3F	D.tallage	P.tallage	Epi 1cm	1N*
Fractionnement conseillé : (semis précoce, sols superficiels Poitou-Charentes, Berry, Bourgogne, sols de craie, emploi de solution azotée, RSH faible, sols froids)	50 u		Dose X-50				
Semis tardif ou levée rapide	50u	Dose X-50					
Apport unique : réservé aux faibles doses	Dose X						

* Pour détecter d'éventuelles situations de carences azotées, il est possible de réaliser un diagnostic plante avec la méthode N-Tester® Extra au stade 1 nœud.



Cette méthode a pu être testée dans des contextes pédoclimatiques variés (craie, limons profonds, argilocalcaires irrigués) et a permis un gain significatif de rendement avec une teneur en protéines compatible avec les exigences brassicoles.

Lutte contre les mauvaises herbes

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.

L'implantation printanière et le caractère couvrant de l'espèce devraient théoriquement rendre cette culture facile à désherber. Mais les systèmes de cultures dans lesquels on la rencontre et le faible nombre de produits préconisables, rendent la gestion de certaines adventices problématique, surtout les graminées.

Il convient en particulier d'être très vigilant envers **le ray-grass** dans les rotations où les cultures d'automne dominant (Colza / Blé / Orge de printemps) surtout si les implantations sont réalisées sans labour. Dans ce cas, **il faudra profiter de l'interculture longue pour détruire un maximum de ray-grass (avant et après la culture intermédiaire)** car les solutions dans l'orge sont peu nombreuses.

La folle avoine est encore assez répandue mais reste assez facile à gérer avec un produit foliaire (Axial Pratic...).

Le vulpin est plus rare car ses levées se font plutôt à l'automne mais il peut néanmoins envahir aussi cette culture.

En prévention du risque de graminées résistantes, **il est indispensable de ne pas faire reposer le désherbage de la parcelle uniquement sur des molécules appartenant au groupe HRAC A. C'est pourquoi l'Avadex 480 est un allié non négligeable en orge de printemps.**

Côté dicotylédones, la flore est souvent mixte entre les adventices traditionnelles et des plantes à germination printanière (renouées).

Il est aujourd'hui indispensable de mettre en œuvre des leviers agronomiques pour réduire la population de graminées afin de sécuriser l'efficacité des herbicides. L'orge de printemps est l'occasion de mettre en œuvre du désherbage mécanique (herse étrille notamment) avec des niveaux d'efficacité beaucoup plus satisfaisants que sur les céréales d'hiver.

REMARQUES PREALABLES

Tous nos programmes intègrent la notion d'alternance des modes d'action (les groupes HRAC sont indiqués entre parenthèses). Exemple : les DENs appartiennent 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, à l'exception du chlortoluron solo. 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.

A noter que certains produits à base de chlortoluron sont possibles sur orge de printemps avant le 1er mars et en sols non drainés artificiellement. Aucun chlortoluron n'étant actuellement autorisé en orge brassicole, nous avons décidé de ne pas l'intégrer dans nos préconisations.

CAS GENERAL

(Dicotylédones : pensées, véroniques, renouées...)

Flora dominante	présemis	Prélevée	Postlevée	tallage	fin tallage	jusqu'à 2 nœuds	Coût €/ha	IFT produit
Folle avoine						Axial pratic 0.9 (A) + H	35	0.8
Vulpin/Ray Grass, pensées, véroniques		Herse étrille possible		Plateform 40 WG 25g (E)+ Primus 15g (B) ou Nessie 0.75 (C3, F1)		Axial pratic 1.2 (A) + H	70.5 / 60.5	2
	En cas de forte infestation graminées	Avadex 480 3 (N)				Axial pratic 1.2 (A) + H	122.5 / 112.5	3
Vulpin/Ray Grass, renouées, gaillet		Herse étrille possible				Axial pratic 1.2 (A) + H	79.5 / 75.5 / -	1.7 / 2 / -
	En cas de forte infestation graminées	Avadex 480 3 (N)				Axial pratic 1.2 (A) + H	130.5 / 126.5 / -	2.7 / 3 / -

Avadex 480 : rechercher un sol frais, bien travaillé pour une bonne efficacité

SOLS ARGILO-CALCAIRES

(Dicotylédones : pensées, véroniques, renouées, crucifères, ombellifères...)

Même programme en remplaçant Plateform 40 WG 25g (E) + Primus 15g (B) par Plateform 40 WG 25 g+ une des nombreuses spécialités à base de metsulfuron-méthyl solo à 15g (B), ou bien avec une association Nessie/Brennus Xtra 0,5L (C3+F1) + une des nombreuses spécialités à base de metsulfuron-méthyl solo à 15g (B).

RATTRAPAGES SPECIFIQUES

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.

Attention aux spécialités à base de metsulfuron : des différences sont observées sur le plan de la réglementation : restriction d'utilisation à l'automne, nombre d'application 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.

	jusqu'à 2 nœuds	coût €/ha	IFT produit	jusqu'à dernière feuille étalée	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			
Chardon	Chardex/Effigo 1.5 (O) à partir du 15 février ou Bofix 3 (O) à partir du 1er mars/Ariane 2.5 (O) ou Aka 1 (O, B)	19	0.8	Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g (B)	8.5 - 10	0.8-1
		30 34	1 1			
Rumex de souche**	Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 140 g (O)	14	0.7	Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g (B) Allié Star SX (B) 30g Harmony M SX (B) 100g	8.5 - 10	0.8-1
					15.5	0.7
					16.5	0.7

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

Produits herbicides : Doses et stades

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
PRESEMIS INCORPORE										
Avadex 480	N	3 l	51	+	+	+	3	3	3	+
POSTSEMIS-PRELEVEE										
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	32	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	32	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Isoproturon solo(2)	C2	1200 g	24		1000-1200		1000-1200	1000-1200	1000-1200	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	32		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Isoproturon solo(2)	C2	1200 g	24		+		1000-1200	1000-1200	1000-1200	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Aucune spécialité racinaire recommandée à ce stade										

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

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

(1) Uniquement les spécialités de Nufarm

(2) Uniquement les spécialités de Adama

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Aucune spécialité racinaire et foliaire autorisée sur orge de printemps										

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

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(liste non exhaustive)

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

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A	1.2 l	42	0.9(3)+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(3)+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(3)+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 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) Possibilité de double application sur avoines à chapelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.

* : L'adjonction d'huile est délicate et risquée sur orge de printemps, période à laquelle les amplitudes thermiques parfois accompagnées de gelées matinales sont fréquentes, et propices à la phytotoxicité.

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos (liste non exhaustive)

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet ⁽¹⁾	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-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
Allié express	0.04 kg	21	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
Aurora 40WG	0.05 kg	17.5			0.04				+		0.05			+	0.04	0.05		0.05	
Bofix/Boston/ Ariane Sel	3 L	30		2.5	3	3	+	+	2.5	+	-	3	+		2.5	2.5	2.5		(3)
Brennus Xtra/ Nessie	0,75 L	30			0.75	+		+			+	+	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	+	
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
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
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
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
fluroxypyr*	200 g (1 L)	20				120			80		-		100		120	+	100		
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	

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

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

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

(3) Sur anthesis uniquement.

* nombreuses spécialités.

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet ⁽¹⁾	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Renouée liseron	Renouée oiseaux	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	1.5 L	-	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75				
Allié express	0.04 kg	21	0.04		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	0.035	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	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Bofix/Boston/ Ariane Sel	3 L	30		3	+	3	+		3		-	+	+		3	3	3	3	3		
Brennus Xtra/ Nessie	0.75 L	30			0.75	+						+	0.75	+	0.75	-	-	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	-		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07			0.07	0.07	+	
Chekker	0.2 kg	36	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	+	+	0.1	0.1		+
Ergon	0.06 kg	22	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	+	0.06	0.045	0.05	0.05	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	0.15	0.15	0.05	+(2)	0.1
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	+		0.075	0.06	+	0.075
Platform 40WG	0.05 kg	17.5			0.04				+		0.05			+	0.05			0.05		0.05	
Primus	0.15/0.08 à l'automne	33		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	+		0.07	0.05		+
fluroxypyr*	200 g (1 L)	20				180			120		-		180		180	180	+	+	120		
Synopsis	0,05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	-	0.05	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). Dose indiquée : bonne efficacité à cette dose.
- +** Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement).
- Résultats faibles à irréguliers.
- Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

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

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

* nombreuses spécialités.

Lutte contre les maladies

La protection fongicide sur orges de printemps doit permettre de :

- Maintenir le potentiel de rendement de la culture,
- Sécuriser les calibrages en optimisant le remplissage des grains,
- Prendre en compte les parasites attendus selon la situation agronomique et la sensibilité variétale.

■ Complexe maladies

L'helminthosporiose domine moins le complexe des maladies sur les orges de printemps depuis quelques années. En revanche, d'autres maladies s'invitent :

Oïdium

L'oïdium a été bien présent cette année dans les parcelles d'orges de printemps. Les premiers symptômes significatifs sont apparus au stade début montaison. La gravité des attaques d'oïdium est restée le plus souvent modérée, bien que ponctuellement forte (ex. régions Nord).

Rhynchosporiose

Les attaques de rhynchosporiose sur orge de printemps sont assez fréquentes cette année, nettement supérieures à celles observées au cours des deux dernières années. Les conditions humides de fin mai et juin en sont à l'origine.

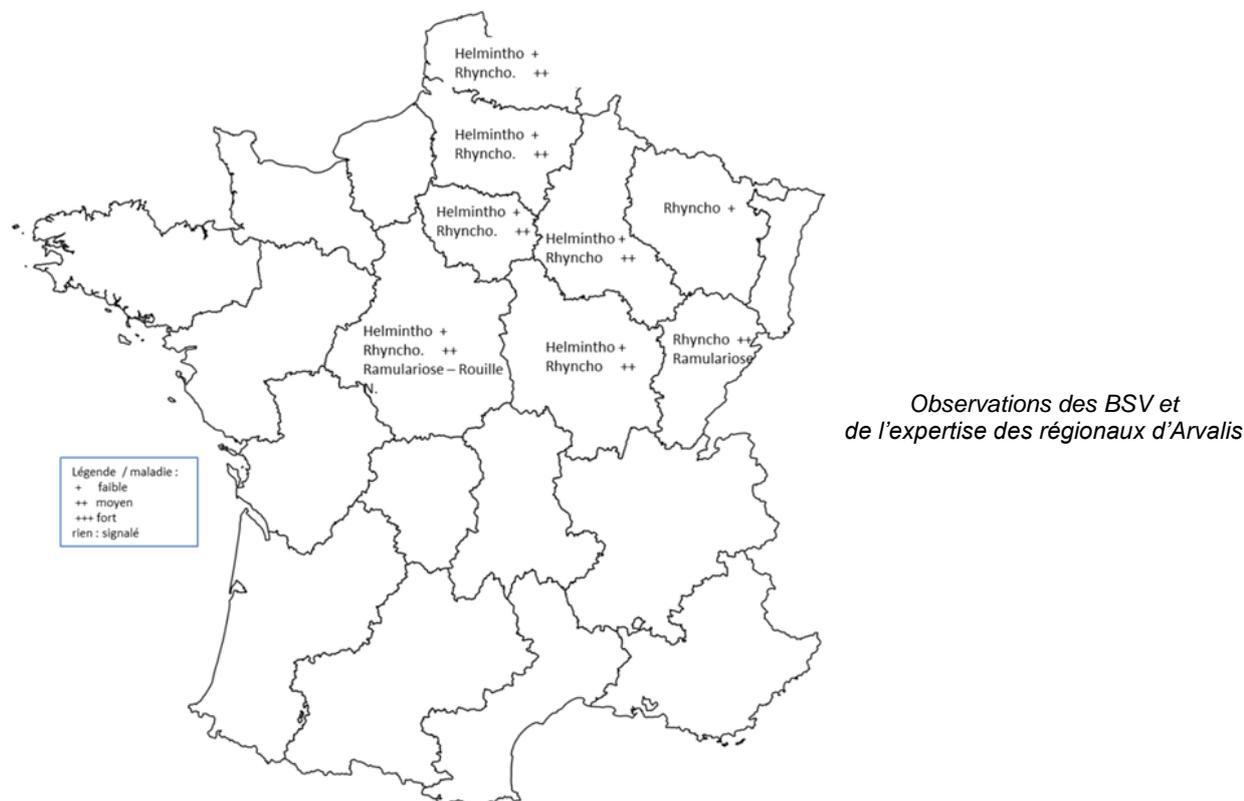
Rouille naine

Depuis 2014, la rouille naine est peu présente.

Ramulariose

Cette année, elle est signalée dans quelques parcelles dans les régions Centre et Bourgogne Franche-Comté.

Figure 1 : Estimation de l'importance des maladies sur orge de printemps en 2016.



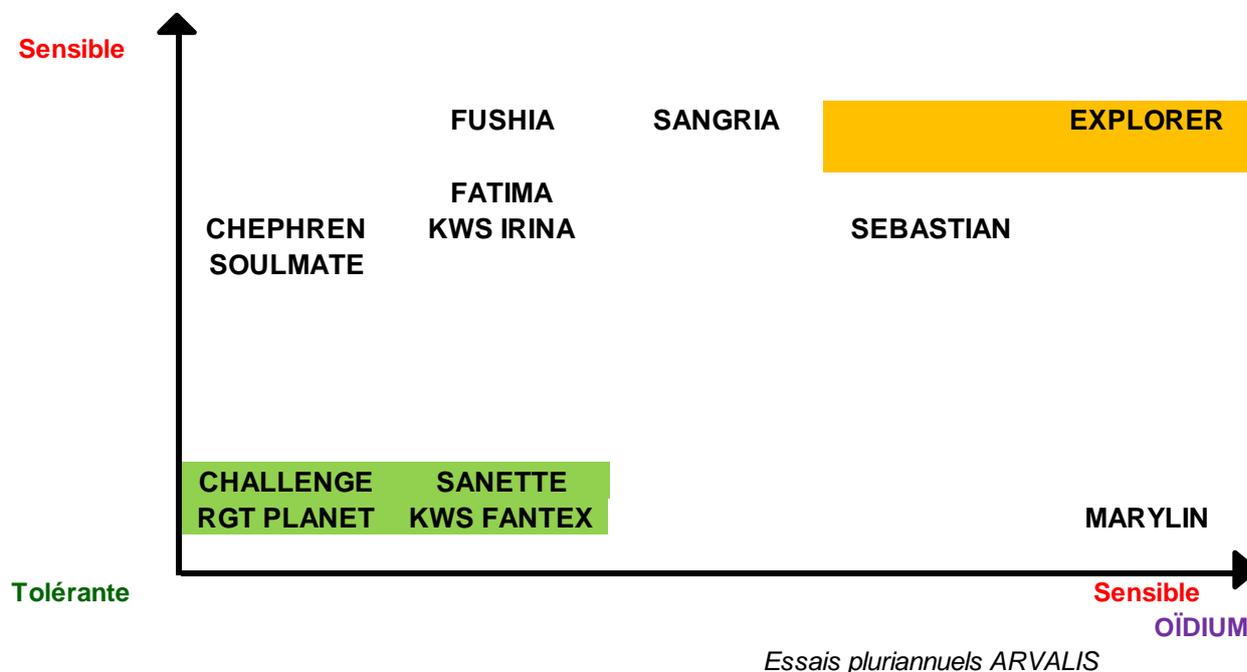
Nuisibilité modérée des maladies

Les dégâts dus aux maladies sur les orges de printemps sont en général atténués par la rapidité de croissance et de maturation de cette espèce. Ils sont généralement compris dans une fourchette de 0 à 15 qx/ha selon les variétés, voire un peu plus cette année. Mais, il reste toujours vrai que la lutte contre les maladies contribue à un meilleur remplissage des grains, donc permet d'obtenir de meilleurs calibrages, critère majeur pour les orges brassicoles. Les semis d'orges de printemps à l'automne sont à surveiller notamment vis-à-vis du risque rhynchosporiose pour des variétés sensibles.

Une stratégie par type de variété : la variété est un levier efficace de gestion du risque maladies

Les résultats expérimentaux enregistrés au cours des années passées ont montré l'intérêt d'adapter la protection fongicide à la sensibilité des variétés. Ainsi pour les variétés sensibles aux maladies telles que SEBASTIAN, EXPLORER, voire KWS IRINA deux traitements, dont un précoce efficace sur rhynchosporiose et oïdium, sont généralement valorisés, sauf si la parcelle est indemne de maladie au moment du premier traitement. A l'inverse, un traitement unique au stade dernière feuille étalée est suffisant pour les autres variétés. Concernant ces dernières, il sera néanmoins raisonnable de les observer sur des semis très précoces de février.

Comportement des variétés d'orges de printemps vis-à-vis de la rhynchosporiose et de l'oïdium



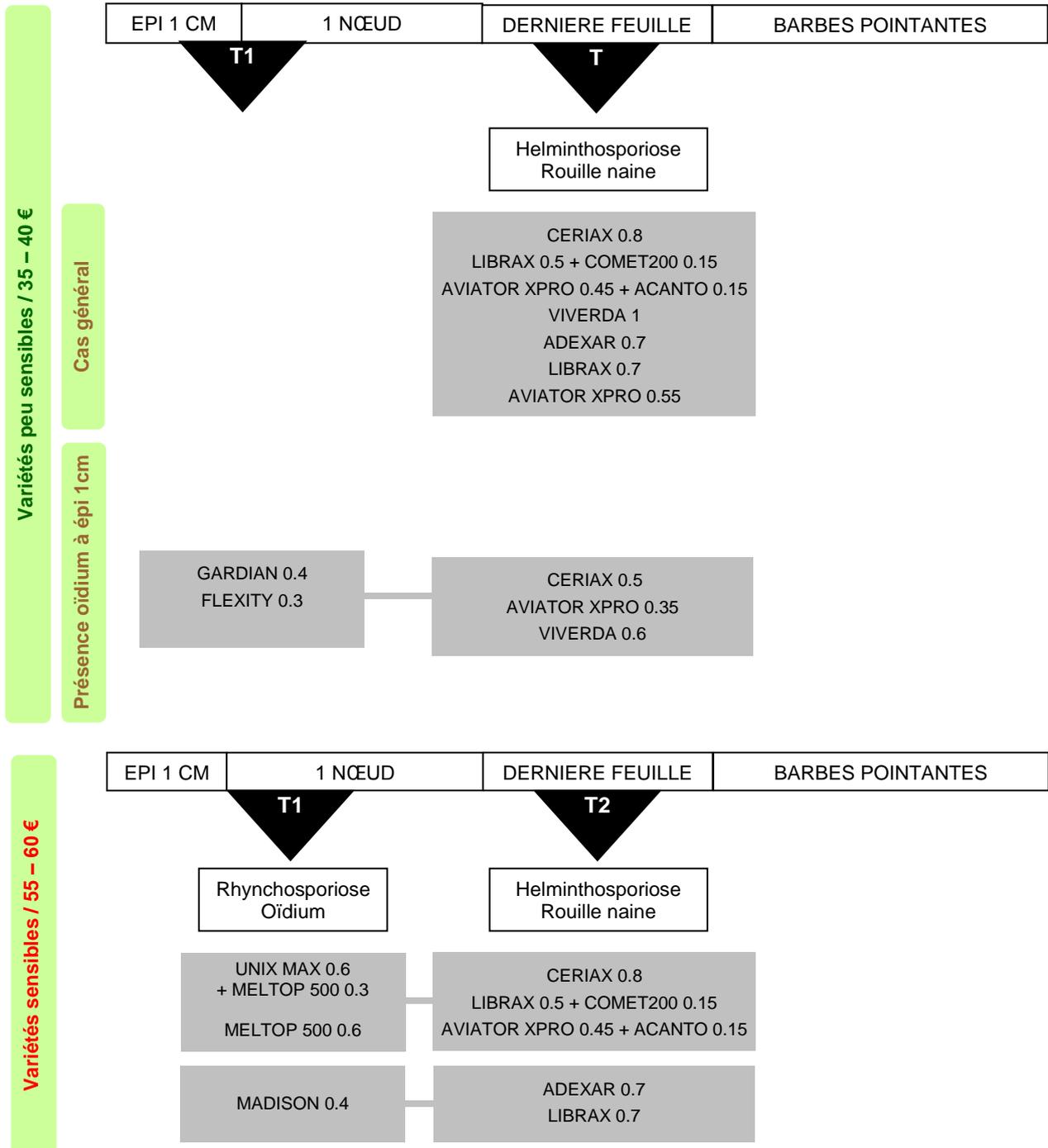
Avec quoi traiter ?

Les programmes fongicides proposés sont établis sur la base d'un prix de vente des orges de 16 €/q. La principale recommandation est d'alterner le plus possible les matières actives afin d'assurer la pérennité de leur efficacité. La liste des produits proposée ci-dessous n'est pas exhaustive. Néanmoins elle tient compte de la réglementation sur les mélanges de produits phytosanitaires. Par ailleurs, tous les produits cités sont référencés sur la «Liste des spécialités phytopharmaceutiques recommandées sur orge de brasserie ».

Ajuster votre programme à l'année

La consultation hebdomadaire des Bulletins de Santé du Végétal vous alerte sur les maladies en cours de développement dans votre région.

L'observation aux champs avant tout traitement est également un passage obligé pour ajuster au mieux son programme (Les seuils d'interventions sont les mêmes que ceux sur orge d'hiver).



Lutte contre la verse

Evaluer le niveau de risque

Le peuplement épi, composante très plastique sur les orges de printemps, est un paramètre déterminant du risque de verse. Les tallages élevés favorisés par des semis précoces constituent donc un signe précoce de risque. A l'inverse les faibles tallages, issus de semis tardifs (au-delà du 20 mars), éloignent le risque sans toutefois l'annuler. Les conditions de croissance, principalement définies par le climat (températures, rayonnement,...) et l'alimentation hydrique (profondeur de sol, irrigation,...) jouent également un rôle important. L'évaluation du risque peut se faire dès le semis selon les classes de sensibilité variétales pour les variétés brassicoles (Tableau ci-dessous). Un ajustement est possible à partir du stade épi 1 cm en fonction de l'état de végétation.

	Sensibilité variétale	Etat de la végétation à épi 1 cm	Risque
Peu sensible	KWS IRINA – KWS FANTEX		Faible
Sensible	RGT PLANET - EXPLORER – SEBASTIAN – BEATRIX – OVERTURE – SANGRIA – FATIMA - MARYLIN – SOULMATE – CHALLENGE - CHEPHREN	Claire	Modéré
		Normale	Elevé
		Excessive	Très élevé
Très sensible	FUSHIA		Très élevé

En italique variétés récentes = classement selon notes GEVES à l'inscription

Programmes de régulation

Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Coût (€/ha)
			Apparition	Etalée	
RISQUE MOYEN					
			ETHEVERSE 0.5 L		7.5
		ARVEST 0.8 - 1 L			9-11
	TERPAL 0.8 à 1 L				10.5-13
RISQUE ELEVE					
		ARVEST 1.2 à 1.5 L			13-16.5
	TERPAL 1.2 à 1.5 L				15.5-19.5
	ARVEST ou TERPAL 0.8 à 1 L		ETHEVERSE 0.3 L		15-17.5
	MODDUS, TRIMAXX 0.4 L				18
	PROTEG DC / CISAM DC 0.25 à 0.3 L				16-19.5
	MEDAX TOP 0.5 à 0.6 L				15.5-18.5
RISQUE TRES ELEVE					
	ARVEST ou TERPAL 1 à 1.2 L		ETHEVERSE 0.3 L		15.5-17.5
	MODDUS, TRIMAXX 0.3 à 0.4 L*		ETHEVERSE 0.3 L		17.5-22.5
	PROTEG DC / CISAM DC 0.2 L				17.5
	MEDAX TOP 0.5 L		ETHEVERSE 0.3 L		20

* Dose faible en conditions de croissance faible

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 :

