

& CHOISIR & DÉCIDER

SYNTHÈSE
NATIONALE
2017

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 2018. 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 gestion des mauvaises herbes, des maladies et de 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.

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.

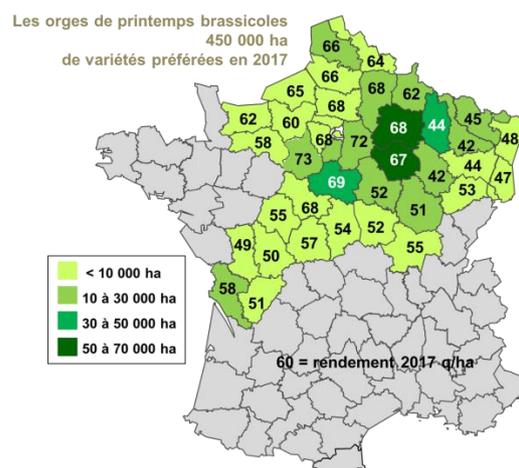
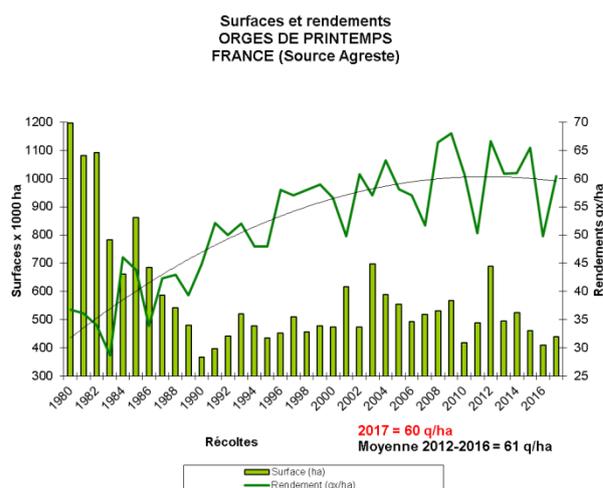
SOMMAIRE

Avant-propos et remerciements	1
Retour sur la récolte 2017	3
Variétés : notre avis pour les semis du printemps 2018	5
RENDEMENTS	8
QUALITES	10
CARACTERISTIQUES PHYSIOLOGIQUES	13
COMPORTEMENT vis-à-vis DES MALADIES	15
POINTS FORTS/POINTS FAIBLES	17
Implantation : dates et densités de semis	18
Stratégies de fertilisation azotée	20
Lutte contre les mauvaises herbes	22
Lutte contre les maladies	28
Lutte contre la verse	31

Retour sur la récolte 2017

Selon les dernières estimations, avec près de 2.7 millions de tonnes, la production d'orges de printemps 2017 est en retrait d'environ 15% par rapport à la moyenne quinquennale. A l'effet « surfaces en diminution », s'ajoute un rendement moyen national à peine dans la moyenne.

Le nord de la France, l'Île de France, le nord Centre et la Champagne s'en sortent mieux que la Lorraine, le sud Centre et la Bourgogne, comme fréquemment au cours des dernières années.



Sources : Zones MALTEURS de France FRANCEAGRIMER / AGRESTE

En 2017, 90% des surfaces sont implantées avec 3 variétés : RGT Planet (plus de 40%) progresse alors que Sébastien et KWS Irina sont en baisse.

Les stress thermiques et hydriques enregistrés en fin de cycle ont non seulement affecté le rendement à un niveau plus ou moins élevé selon les qualités de terre mais aussi la qualité. A l'identique des autres céréales à paille, la migration de l'azote vers les grains n'a pas été affectée par les températures échaudantes contrairement au flux de carbone (phénomène de dilution limité à l'origine de teneurs en protéines plus élevés qu'habituellement). La teneur en protéines des orges de printemps dépasse fréquemment 11.5%. De leur côté, les calibrages semblent moins affectés. 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	BEAUCE GATINAIS	89,3	12,2	10,5
	BOURGOGNE	90,3	12,3	11,2
	CHAMPAGNE ARDENNE	93,2	12,6	11,0
	EST	92,5	13,0	12,2
	NORD NORMANDIE	90,1	13,4	11,0
	POITOU BERRY	85,4	11,9	10,3

Source Malteurs de France - Récolte 2017

Les semis ont débuté dans de bonnes conditions fin février pour se finir autour du 15 mars. Les conditions favorables du début de printemps ont permis une levée rapide et homogène.

La valorisation des apports d'azote au semis a été bonne, puis plus délicate pour les apports à tallage, compte tenu de la période de sec. Suite à un hiver sec, les RSH sont particulièrement élevés cette année.

La période levée-tallage a été particulièrement sèche, à l'image des campagnes 2011 et 2014 et donc peu favorable au tallage. Les situations séchantes ont été d'autant plus affectées par ce manque de pluviométrie en début de cycle. Début mai, on dénombre généralement moins de 2 tiges par plante en craie, contre 2 à 2.5 en moyenne pluriannuelle. Le stade « épi 1cm » est atteint à des dates habituelles, de fin avril à début mai selon les dates de semis.

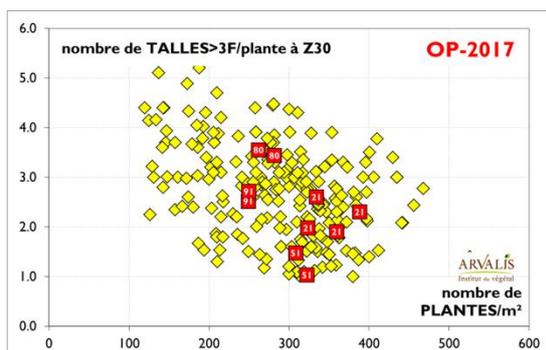
La montaison est rapide et ponctuée d'épisodes pluvieux qui ne permettent cependant pas de compenser le déficit hydrique de tallage enregistré dans certaines situations. Dans ces conditions, le développement des maladies reste modeste. Le retour des pluies début mai s'est opéré de façon hétérogène en fonction des secteurs, ce qui conduit à une

variabilité très importante des potentiels selon les situations. Le rayonnement mesuré durant toute la montaison est bon, favorable à la fertilité des épis. L'épiaison intervient fin mai. Les densités d'épis, centrées autour de 700-800 épis/m² sont plus faibles que la normale et surtout très variables, de 400 à 1000 épis/m².

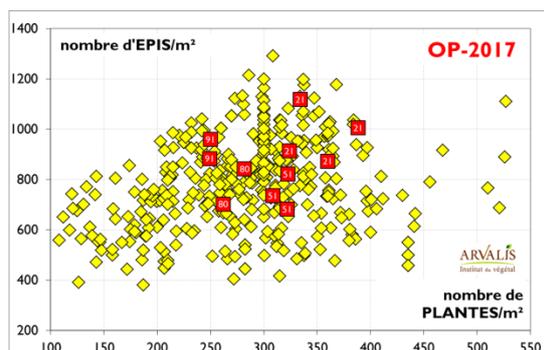
La fin de cycle est marquée par un manque de pluie jusqu'à fin juin, qui engendre un déficit hydrique important en Argilo-calcaires/Graveluches, et plus modéré en sols profonds Craie/Limons. Comme pour les blés, plusieurs à-coups climatiques surgissent : faible rayonnement et coup de froid aux alentours du stade méiose, puis coup de chaud à floraison et enfin hausse brutale des températures pendant la phase la plus sensible du remplissage des grains. Ces fortes chaleurs perturbent le remplissage des grains et affecteront partiellement les PMG comme en 2011.

Les conditions chaudes et très sèches de fin juin ont accéléré la dessiccation des plantes. Les premières coupes ont débuté précocement durant la première décade de juillet.

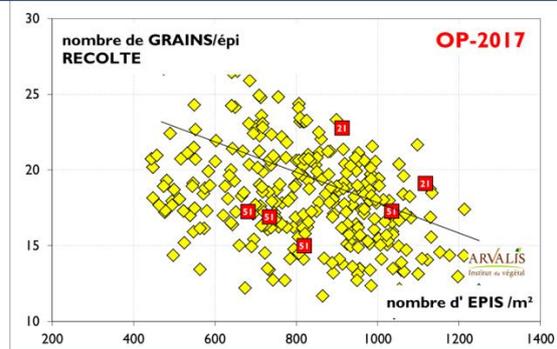
Sur les graphiques ci-dessous, est résumée la mise en place des différentes composantes du rendement et de la qualité en 2017, relativement à l'historique enregistré dans les essais « physiologie » conduits par ARVALIS – Institut du végétal.



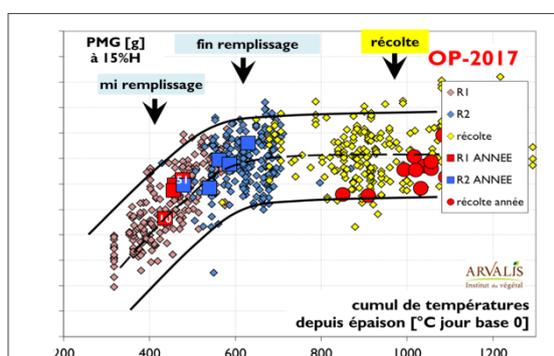
Mars/avril particulièrement secs → peu favorable au tallage
→ à peine 800 talles/m² en moyenne (~ -20% par rapport à la moyenne pluri)
→ moins de 2 tiges / plante en craie



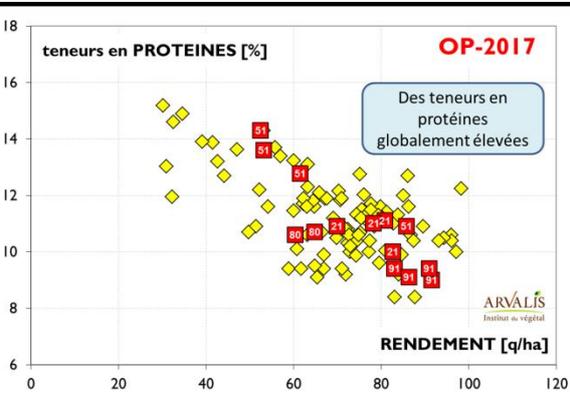
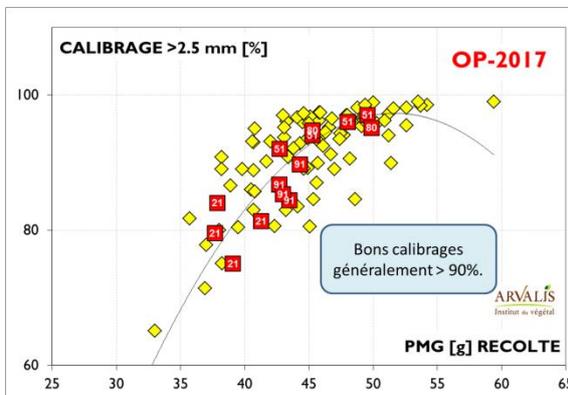
Population épis plus faible que la normale (-15% par rapport à la moyenne 10 ans), centrée autour de 700-800 en craie
Hétérogène selon les sites, type de sols et climatologie



Fertilité hétérogène selon les sites, le manque d'eau, les carences induites en azote et le froid (fin avril pour les parcelles les plus précoces).
Décevante dans cet essai craie (parcelle particulièrement séchante).
Ne compense pas les densités épis plus faibles que la normale.



Phase de remplissage lumineuse, augurant de très bons PMG. Au final, PMG dans la moyenne – 40/50 g (déficit hydrique + les températures échaudantes).



Variétés : notre avis pour les semis du printemps 2018

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 2018

Variétés préférées
<i>Supérieur à 15 000 ha</i> KWS IRINA, RGT PLANET, SEBASTIAN
<i>Inférieur à 15 000 ha</i> PRESTIGE, SUNSHINE
<i>Usage limité</i> EXPLORER
Variétés en observation commerciale et industrielle
<i>Etape 2</i> SANGRIA
<i>Etape 1</i> FATIMA, FUSHIA, KWS FANTEX
Variétés admises en validation technologique
ELLINOR/ ESMA/ FANDAGA / LAUREATE / RGT ASTEROID



Variétés préférées des malteurs et des brasseurs pour la récolte 2018

RGT Planet (RAGT 2014)

Productivité : Présente depuis 2014 dans le réseau d'essais Arvalis, cette variété est la plus productive en 2014, 2015 et 2016, trois années climatiques très contrastées. En 2017, si on excepte la variété fourragère Etoile, elle est en tête du regroupement, à égalité avec KWS Fantex.

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 agronomiques et une productivité élevée.

KWS Irina (KWS Momont 2012)

Productivité : Comme en 2014 et 2015, KWS Irina produit quelques % de moins que RGT Planet. En moyenne sur 4 ans, elle se positionne en deuxième position.

Qualité : Son calibrage est dans la moyenne basse et sa teneur en protéines contenue 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 assez sensible à la rhynchosporiose, moyennement sensible à la rouille naine et tolérante 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 un atout.

Sebastian (Unisigma 2003)

Productivité : Cette variété maintenant assez ancienne est la moins productive du regroupement.

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. Elle est assez sensible à la rhynchosporiose et très sensible à l'oïdium.

Conclusion : Malgré son moindre potentiel, Sebastian reste apprécié par la filière pour sa qualité.

Explorer (Secobra 2011)

Productivité : En moyenne pluriannuelle, 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 : Explorer est dans la moyenne pour la plupart de ses caractéristiques, et il est nécessaire de bien maîtriser la rhynchosporiose les années à forte pression.

Prestige (RAGT 2001) et **Sunshine** (Unisigma 2009) couvrent moins de 1 % des surfaces de multiplication en 2017.

■ Variétés en observation commerciale et industrielle

Pour la récolte 2018, les variétés **Fatima et KWS Fantex** rentrent dans la première étape d'observation commerciale et industrielle et **Sangria** dans la deuxième étape. Ces variétés rivalisent avec KWS Irina pour le rendement. **Fushia** n'était pas présente dans les essais car elle n'est pas développée.

Sangria (Saaten Union 2015)

Productivité : Sur 5 ans, en intégrant les 2 années d'essais pour l'inscription, elle produit 7 % de moins que RGT Planet et est équivalente à KWS Irina.

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

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

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

Fatima (Agri-Obtentions 2016)

Productivité : En moyenne sur 4 ans, en intégrant les 2 années d'essais pour l'inscription, elle produit 6 % de moins que RGT Planet.

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

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

Conclusion : Fatima est dans la moyenne pour la plupart des caractéristiques.

KWS Fantex (KWS Momont 2016)

Productivité : En moyenne sur 4 ans, en intégrant les 2 années d'essais pour l'inscription, elle est la deuxième variété la plus productive, avec 5 % de moins que RGT Planet.

Qualité : Pour le critère calibrage, elle est la plus régulière sur 4 ans, avec en particulier un très bon comportement en 2016 où elle se situe parmi les meilleures. Sa teneur en protéines et son PS sont 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.

Conclusion : KWS Fantex présente comme atouts une productivité élevée et un bon profil agronomique.

■ Variétés admises en validation technologique

Cinq variétés inscrites début 2017, **Ellinor, Esma, Fandaga, Laureate et RGT Asteroid** sont admises en validation technologique pour la récolte 2018.

Des caractéristiques communes :

Productivité : En post-inscription dans le réseau Arvalis 2017, leur productivité est proche (99 à 101 % de la moyenne de toutes les variétés testées). Et en moyenne sur 3 ans, en intégrant les 2 années d'essais dans le cadre de l'inscription, elles procurent quasi le même rendement.

Qualité : Leurs teneurs en protéines et leurs PS sont dans la moyenne.

Quelques éléments de différenciation :

Ellinor (Agri-Obtentions 2017)

Qualité : Son calibrage est bon, au niveau de Sebastian en moyenne.

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

Conclusion : Ellinor présente un bon profil maladies, mais il faut être vigilant vis-à-vis de la verse.

Esma (Agri-Obtentions 2017)

Qualité : Son calibrage est en moyenne proche de celui de Sebastian.

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

Conclusion : Esma présente un profil agronomique moyen.

Fandaga (Saaten Union 2017)

Qualité : Son calibrage est bon, au niveau de Sebastian en moyenne.

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

Conclusion : Fandaga présente un assez bon profil maladies, et se situe dans la moyenne vis-à-vis de la verse.

■ Variétés Null-Lox

Chephren (Saaten Union 2016)

Productivité : en moyenne pluri annuelle équivalente à celle de KWS Irina.

Qualité : Son calibrage est le plus faible des variétés testées en 2017. Ses teneurs en protéines et son PS sont dans la moyenne.

■ Variété fourragère

Etoile (Lemaire Deffontaines 2017)

Cette variété fourragère précoce procure un rendement assez élevé, en tête en 2017 mais en moyenne sur 3 ans inférieure de 4 % à RGT Planet. Sa teneur en protéines et son PS sont dans la



Laureate (Syngenta 2017)

Qualité : Son calibrage est en moyenne un peu supérieur à celui de Sebastian.

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

Conclusion : Lauréate présente un assez bon profil maladies, et se situe dans la moyenne vis-à-vis de la verse.

RGT Asteroid (RAGT 2017)

Qualité : Son calibrage est en moyenne un peu supérieur à celui de Sebastian.

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

Conclusion : RGT Asteroid a comme atout son bon comportement vis à vis de la rhynchosporiose, mais il faut être vigilant pour le risque verse.

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

moyenne. Elle présente un bon profil maladies car elle est assez tolérante à la rhynchosporiose, la rouille naine et l'oïdium. Elle est moyennement sensible à la verse.



RENDEMENTS

Les résultats de la récolte 2017

Préc. épiaison	Avis Malterie	VARIETES	Rendement à 15% validé traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% validé moyenne et écart-type en q/ha									
			Q/ha	% MG.	60	65	70	75	80					
5		Etoile	76.1	104										
5	Obs 1	KWS Fantex	75.3	103										
5.5	Préf	RGT Planet	75.3	103										
5.5		Chephren	75.1	103										
5.5	Obs 1	Fatima	74.0	101										
4.5	Val	Laureate	73.9	101										
5	Préf	KWS Irina	73.5	101										
5	Val	Fandaga	73.3	100										
5.5	Obs 2	Sangria	72.9	100										
4.5	Val	RGT Asteroid	72.8	100										
5	Val	Ellinor	72.6	100										
5.5	Val	Esma	72.5	99										
5.5	Préf	Explorer	69.9	96										
5.5		Marylin	69.6	95										
5	Préf	Sebastian	67.0	92										
			Moy. Générale	72.9						Le trait vertical représente la moyenne générale. 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.				
			ETR	3.2										
			Nombre d'essais	7										

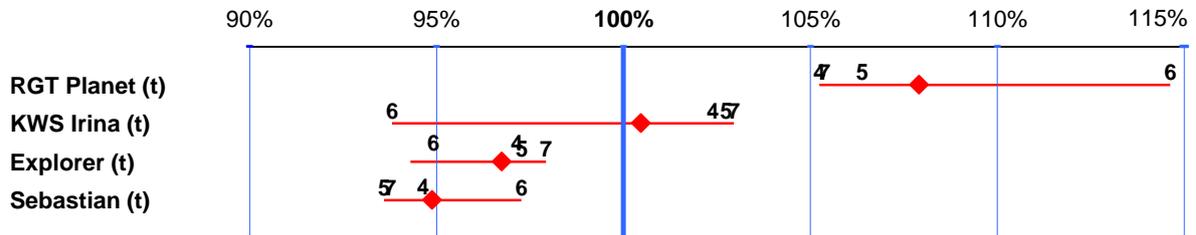
Les rendements par essai en % de la moyenne générale en 2017

Précocité épiaison	Avis malterie	Commune :	BARON	ESTREES-MONS	MILLY-LA-FORET	OUZOUER-LE-MARCHE	SAINT-HILAIRE-AU-TEMPLE	SAINT-PIERRE-D'AMILLY	TIL-CHATEL	MOY. %	
			Département :	60	80	91	41	51	17		21
		Organisme partenaire	VAL'ÉPI	INRA	CA IDF / COOP IDF SUD / AXÉREAL / GRCETA IDF						
		Date de semis :	14/03/2017	17/03/2017	22/02/2017	23/02/2017	15/03/2017	26/01/2017	22/02/2017		
		Type de sol :	LIMON MOYEN	LIMON MOYEN	ARGILO-CALCAIRE MOYEN DE BEAUCE	ARGILO-CALCAIRE MOYEN DE BEAUCE	CRAIE TERRE BLANCHE	GROIE MOYENNE	ARGILO-CALCAIRE MOYEN		
		Prof. exploitable racines (cm) :			60	70	80	80	60		
		Irrigation (mm)			90	55	-	50	-		
		Nature du précédent :	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	BLÉ DUR	BETTERAVE	MAÏS GRAIN	BLÉ TENDRE		
5		Etoile	108	104	102	104	103	105	105	104	
5	Obs 1	KWS Fantex	108	109	101	103	102	100	101	103	
5.5	Préf	RGT Planet	108	94	101	102	101	106	108	103	
5.5		Chephren	101	106	103	101	102	102	107	103	
5.5	Obs 1	Fatima	107	102	98	106	96	102	99	101	
4.5	Val	Laureate	95	104	103	102	94	101	106	101	
5	Préf	KWS Irina	114	98	101	101	91	99	100	101	
5	Val	Fandaga	96	103	101	104	104	98	97	100	
5.5	Obs 2	Sangria	105	104	102	94	99	97	100	100	
4.5	Val	RGT Asteroid	113	101	98	92	98	101	98	100	
5	Val	Ellinor	91	100	102	98	103	100	101	100	
5.5	Val	Esma	96	101	101	98	106	99	97	99	
5.5	Préf*	Explorer	81	90	98	103	105	98	95	96	
5.5		Marylin	93	94	93	99	101	96	93	95	
5	Préf	Sebastian	83	88	96	94	91	96	92	92	
			Moy. générale (q)	65.6	68.7	89.9	80.6	52.0	77.5	76.3	72.9
			ETR essai	3.3	3.8	1.7	1.5	2.0	2.4	3.0	3.2
5.5		Bulle						101			
5		RGT Elysium						100			

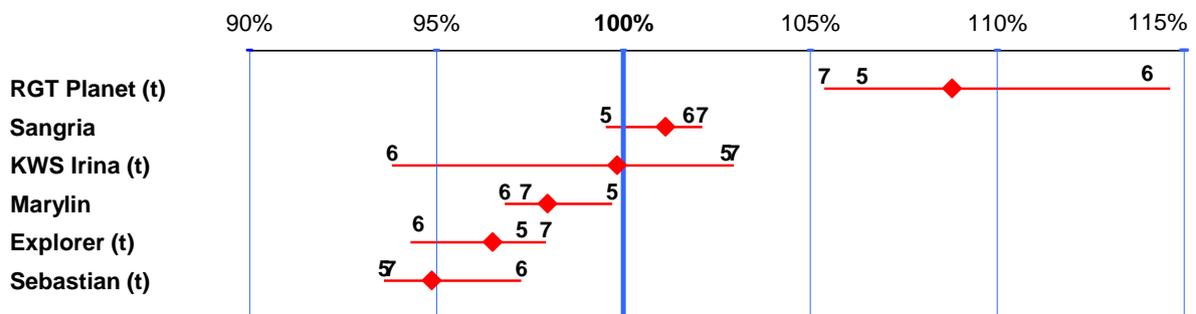
Les rendements pluriannuels

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 : 7 = 2017).

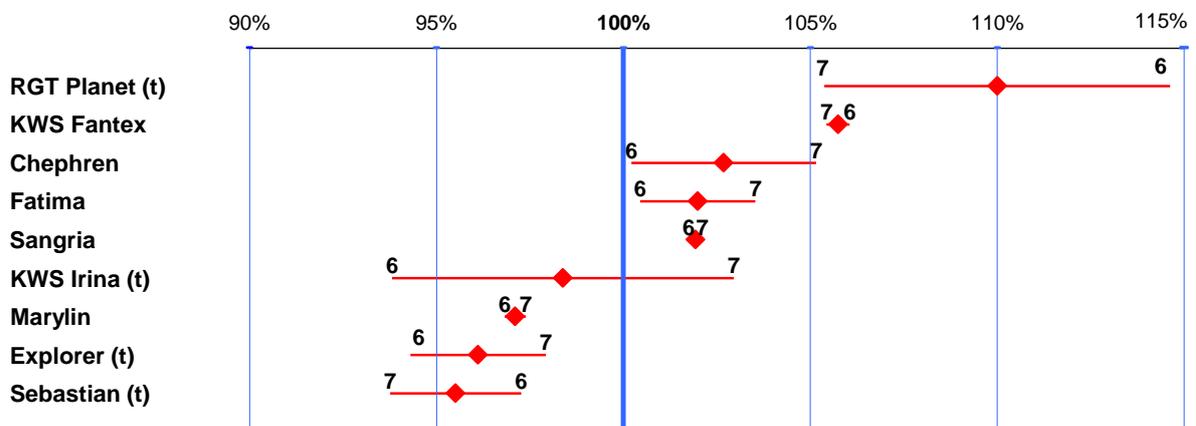
■ Variétés présentes 4 ans



■ Variétés présentes 3 ans



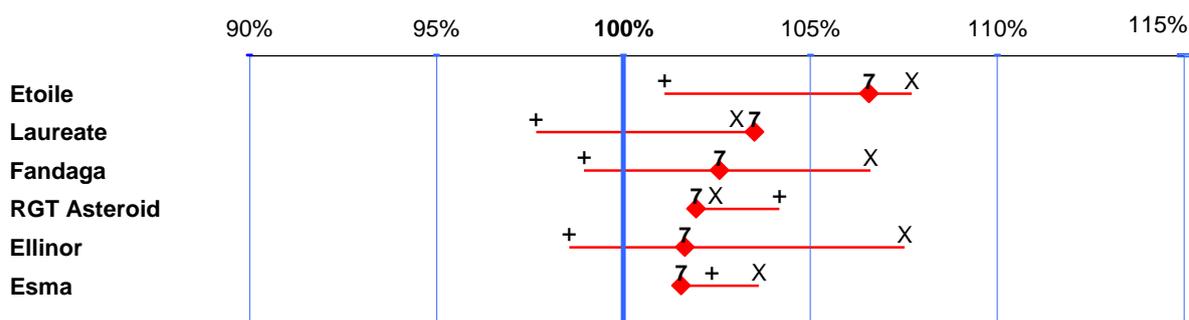
■ Variétés présentes 2 ans



Variétés présentes 1 an

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau 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 d'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 2015 et le + ceux en 2016. 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 2018

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 épiaison

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

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 2018, parmi les variétés candidates à la liste des variétés préférées du CBMO, **Fatima, Fushia et KWS Fantex** rentrent en étape 1 de la phase observation commerciale et industrielle, alors que **Sangria** passe à l'étape 2. Et cinq nouvelles variétés ont été retenues par le CBMO pour des tests de validation technologique :

Ellinor, Esma, Fandaga, Laureate et RGT Asteroid.

Marylin, Overture, et Soulmate ne poursuivent pas leur cursus de reconnaissance brassicole. **Beatrix et Grace** sont retirées de la liste des variétés préférées car elles ne sont plus cultivées.

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

■ Le calibrage

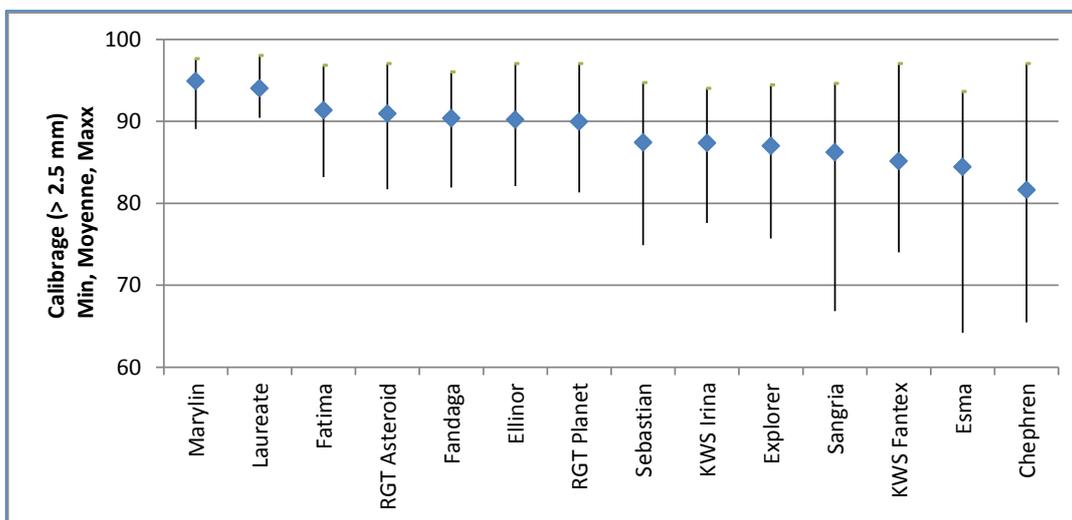
➤ Résultats 2017 – 7 essais (17, 21, 41, 51, 60, 80, 91).

Le losange bleu correspond à la moyenne des 7 mesures. Les barres verticales montrent la dispersion des valeurs mesurées.

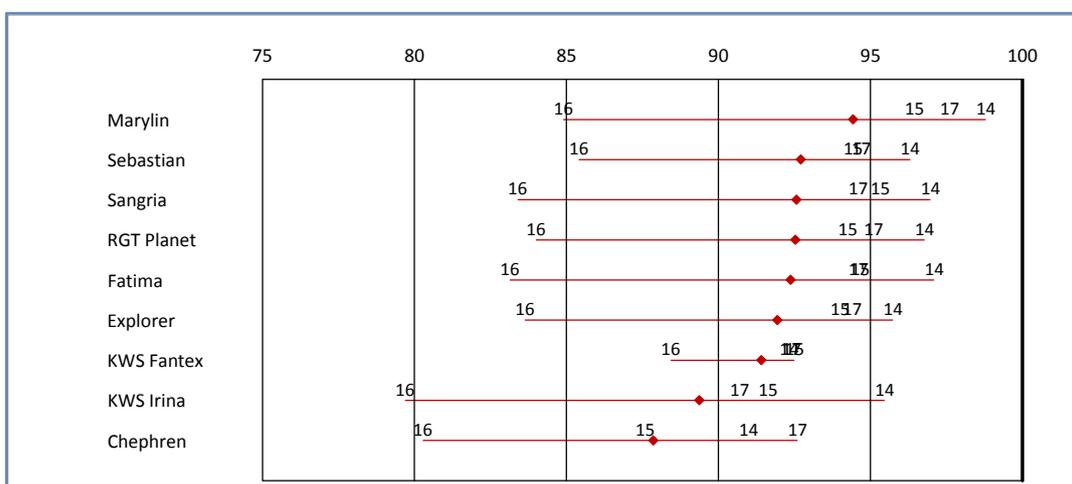
Le calibrage des grains est une caractéristique essentielle des orges de printemps. Pour être conformes, les calibrages des lots doivent atteindre 90 % de grains supérieurs à 2.5 mm.

Après une année 2016 difficile, on retrouve cette année de bons calibrages.

Explorer, KWS Irina et Sebastian, ainsi que **Sangria et KWS Fantex** présentent en moyenne en 2017 le même calibrage. **RGT Planet, Fatima** et quatre des nouvelles variétés (Ellinor, Fandaga, Laureate et RGT Asteroid) procurent un calibrage légèrement supérieur. **Chephren**, variété null-lox, se situe régulièrement, chaque année, en retrait des autres variétés.



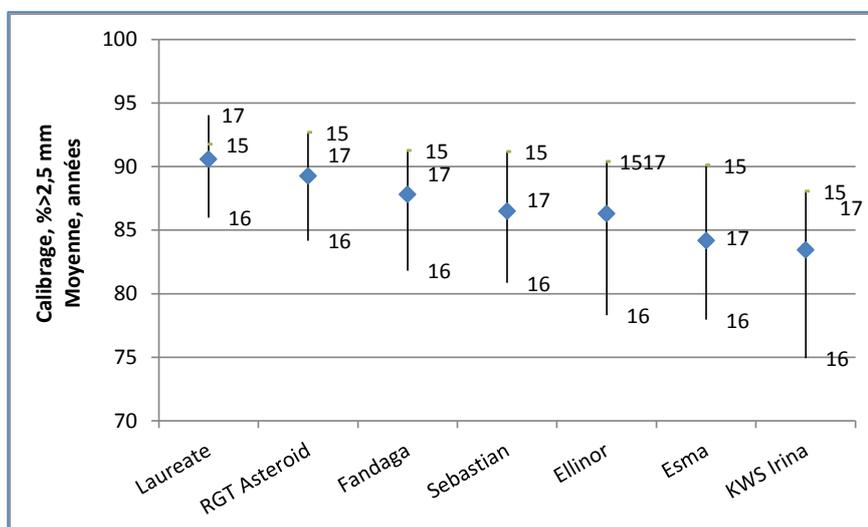
En pluriannuel, parmi les variétés les plus cultivées ou en fort développement, **Sebastian** reste une référence. **RGT Planet** et **Explorer** sont quasi au même niveau chaque année alors que **KWS Irina** est un peu en retrait. **KWS Fantex** montre une belle régularité sur 4 ans.



➤ **Résultats à l'inscription des nouveautés 2017 (CTPS en 2016 et 2015 et Arvalis en 2017)**

Concernant les cinq nouveautés retenues par le CBMO et présentes dans le graphique suivant :

En moyenne sur 3 ans, le calibrage de **Fandaga**, **Laureate** et **RGT Asteroid** est légèrement supérieur à celui de Sebastian. **Ellinor** est au même niveau et **Esma** légèrement en retrait.



La teneur en protéines

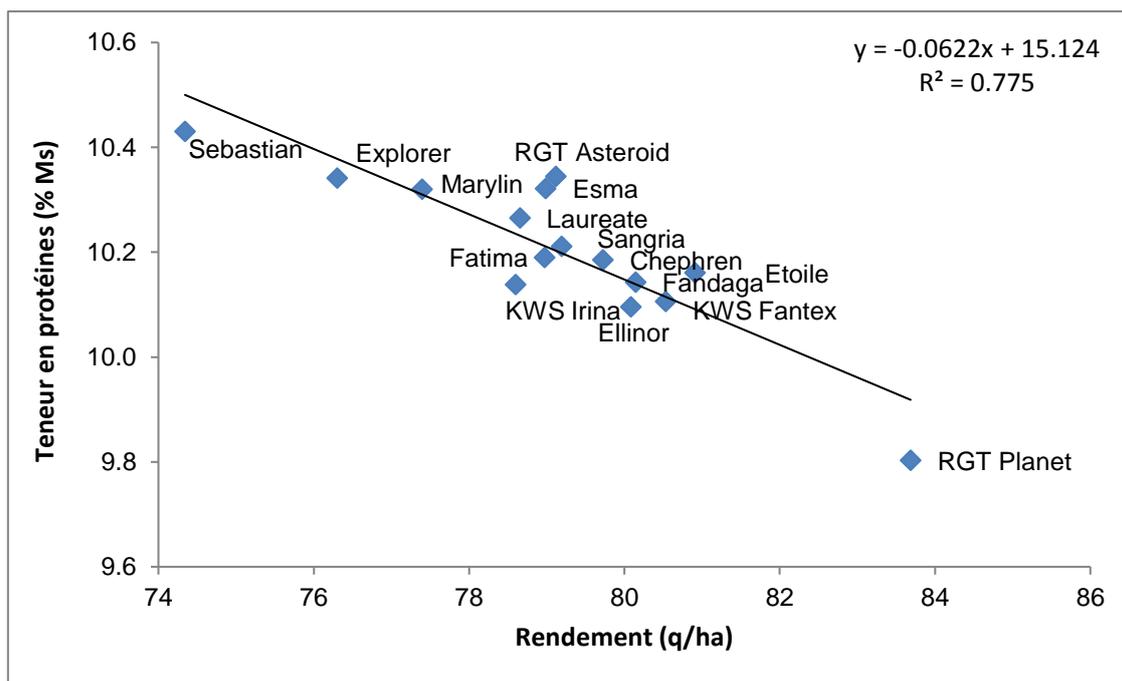
Ni trop, ni trop peu, les teneurs en protéines des orges de brasserie doivent être maîtrisées. L'objectif est de se situer entre 9.5 et 11.5, avec un optimum autour de 10.5.

Par effet de dilution de l'azote, le classement des variétés est en partie lié à leur productivité. Toutes les variétés sont proches de la courbe de dilution.

En moyenne pluriannuelle, **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 ».

Résultats pluriannuels

Le graphique ci-dessous a été établi avec des valeurs pluriannuelles, de 2008 à 2017 (20 données de 2015 à 2017 pour les nouveautés inscrites en 2017). Source : post-inscription et CTPS.



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.

Nb : Etoile est une variété d'orge fourragère.

Ecart à la moyenne en kg/hl

Références	kg/hl	Variétés récentes
Sebastian	+ 2	Fatima
Sangria	+ 1	Chephren
RGT Planet	0	Etoile Esma Fandaga KWS Fantex RGT Asteroid
Explorer		Ellinor Laureate
Marylin	- 1	
KWS Irina		

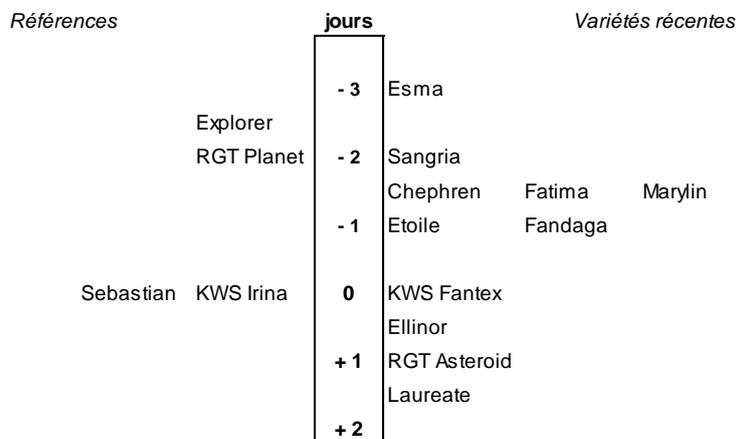
() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, Arvalis et CTPS, 6 en 2017

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** et **Explorer** sont plus précoces que **Sebastian** et **KWS Irina**.



Source : essais pluriannuels, Arvalis et CTPS, 6 essais 2017

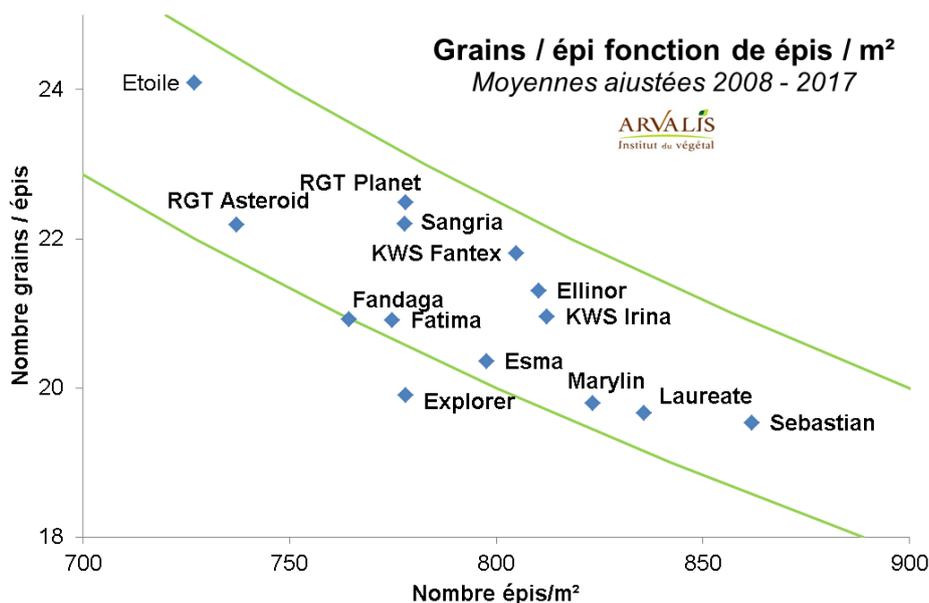
Composantes du rendement

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

Du côté du nombre de grains/épi et du nombre d'épis/m² :

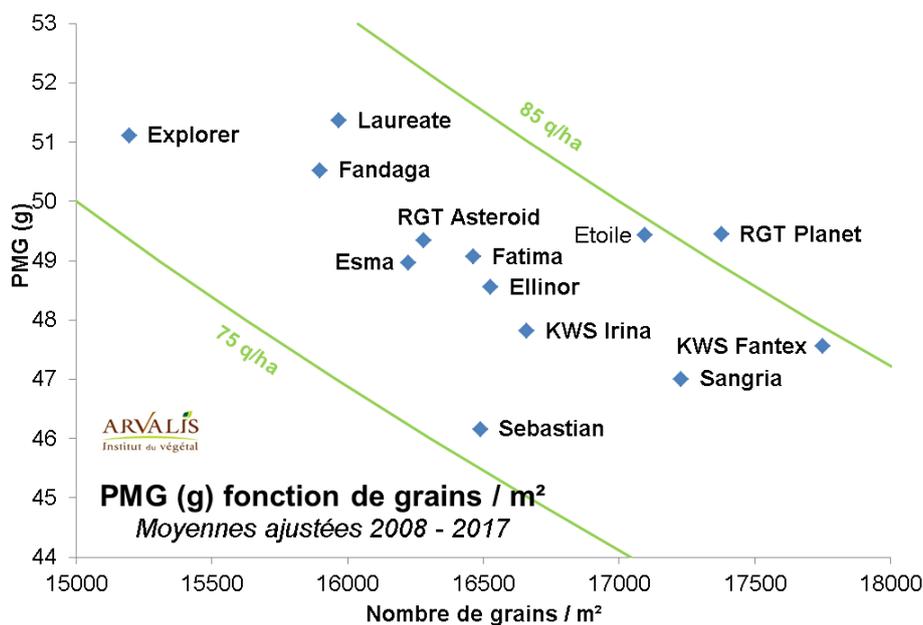
Selon la règle des compensations entre composantes du rendement, la fertilité des épis est d'autant plus élevée que le nombre d'épis/m² est faible.

Dans la gamme des 800 épis/m², RGT Planet se distingue dans la partie haute du nuage de points avec une très bonne fertilité des épis ou, dit autrement, avec beaucoup d'épillets/épi. A l'inverse, Explorer est plus modeste sur ce critère. Sébastien a besoin de beaucoup d'épis/m² pour faire son rendement.



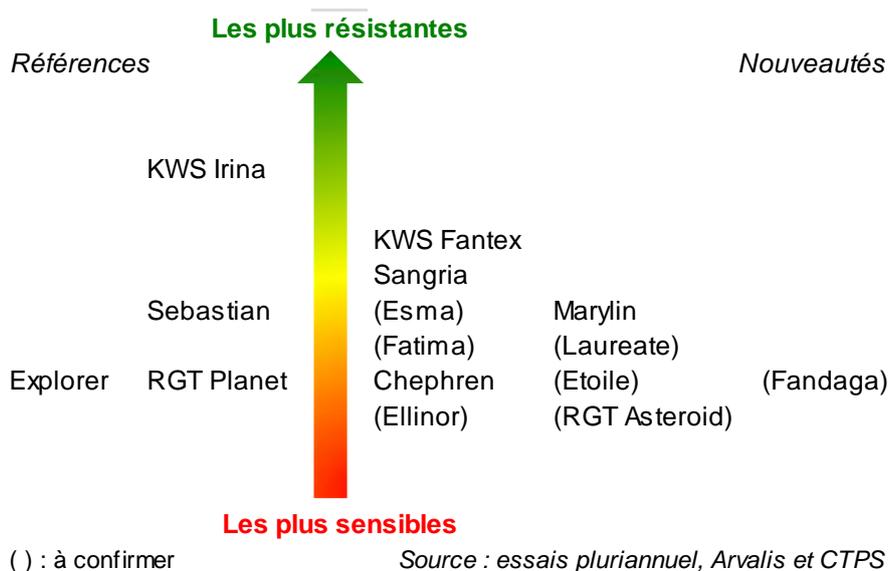
Du côté du PMG et du nombre de grains/m² :

Toujours selon la règle des compensations entre composantes du rendement, le PMG est d'autant plus faible compte tenu de son nombre de grains/m² est élevé. RGT Planet se distingue avec un PMG relativement élevé compte du nombre de grains/m², ainsi que KWS Fantex dans une moindre mesure. Sébastien a un PMG assez modeste au vu de son nombre de grains/m².



Sensibilité à la verse

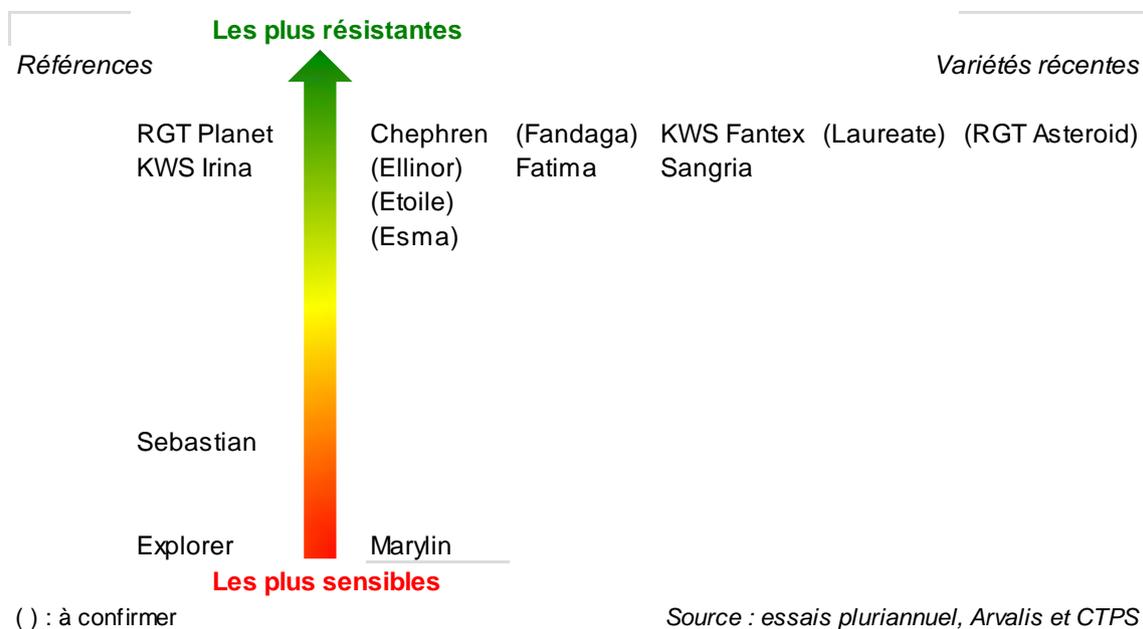
Une verse précoce peut engendrer une perte de rendement et nuire à la qualité du grain. **KWS Irina** présente une très bonne tenue de tige. **KWS Fantex** et **Sangria** présentent une bonne tenue de tige. **Esma** est assez tolérante comme **Sebastien**. **Etoile**, **Fandaga**, **Fatima** et **Laureate** sont dans la moyenne, comme **RGT Planet** et **Explorer**. **Ellinor** et **RGT Asteroid** sont assez sensibles.



COMPORTEMENT VIS-A-VIS DES MALADIES

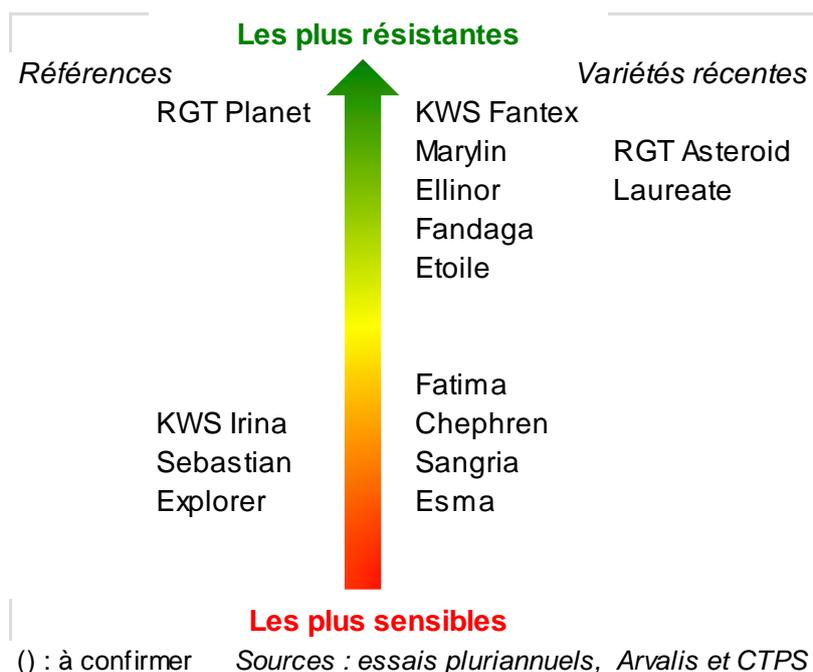
Comportement vis-à-vis de l'oïdium

Marylin et **Explorer** sont les plus sensibles. **Sebastian** est assez sensible. Les autres variétés en essai cette année présentent un bon comportement vis-à-vis de l'oïdium.



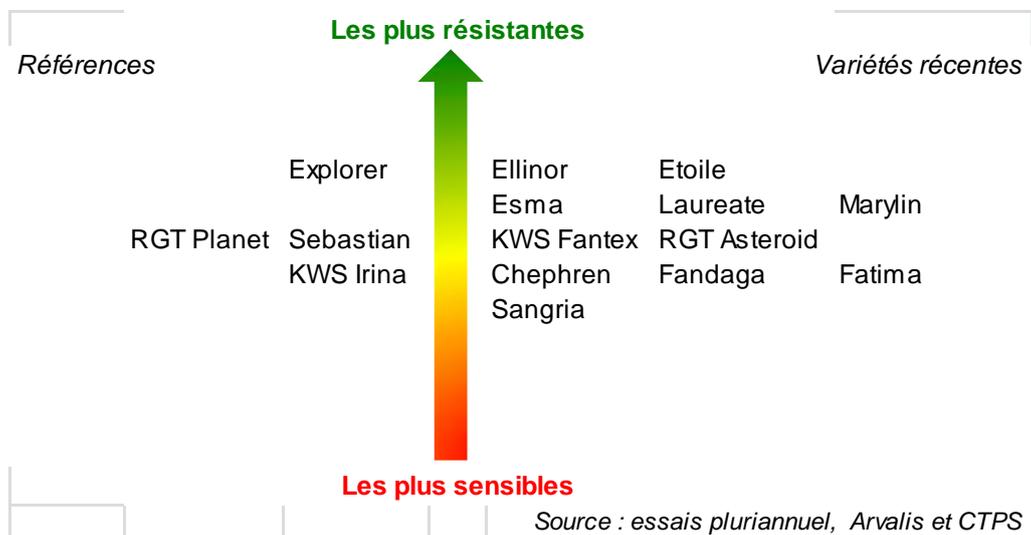
Comportement vis-à-vis de la rhynchosporiose

RGT Planet, **KWS Fantex** et **RGT Asteroid** sont dans le groupe des plus résistantes. **KWS Irina** et **Sebastian** sont assez sensibles. **Explorer** et **Esma** sont les plus sensibles. Les autres nouveautés brassicoles (**Ellinor**, **Fandaga**, **Laureate**) sont assez tolérantes, ainsi que la variété fourragère **Etoile**.



Explorer est assez tolérante, ainsi qu'**Ellinor** et **Etoile**.

KWS Irina, **RGT Planet** et **Sebastian** sont moyennement sensibles ainsi que les autres nouveautés.



POINTS FORTS / POINTS FAIBLES

Multiplication 2017 (ha) source GNIS	Représentant	Année d'inscription	nombre années	Productivité pluriannuelle France (1)	Avis CBMO- récolte 2018	Qualité			Caract. Physio			Sensibilité aux maladies			
						Protéines (2)	Calibrage	PS (en kg/ha d'écart à la moyenne) - Moy = 66.9	Précocité épisaison (3)	Précocité	Verse	Rhynchosporiose	Rouille naine	Oidium (4)	
VARIETES RECENTES															
106	Ellinor	AO	17	3	102	Val	Moyenne	(+)	- 0.5	+ 1	1/2 précoce	(-)	(+)	+	++
140	Esma	AO	17	3	101	Val	Moyenne	(+/-)	0	- 2	Précoce	(+/-)	-	+/-	+
36	Fandaga	SU	17	3	102	Val	Moyenne	+	0	0	Précoce	(+/-)	(+)	+/-	++
68	Laureate	Syn	17	3	101	Val	Moyenne	(++)	- 0.6	+ 2	1/2 précoce	(+/-)	(+)	+/-	++
8	RGT Asteroid	RAG	17	3	101	Val	Moyenne	+	0	+ 2	1/2 précoce	(-)	(++)	+/-	++
269	Fatima	AO	16	4	102	Obs 1	Moyenne	+	1.4	- 1	Précoce	(+/-)	(+/-)	+/-	++
217	KWS Fantex	KWM	16	4	103	Obs 1	Moyenne	+/-	0	+ 1	1/2 précoce	+	++	+/-	++
28	Marylin	Uni	15	5	100		Moyenne	+	- 1.2	- 1	Précoce	+/-	++	+/-	--
191	Sangria	SU	15	5	101	Obs 2	Moyenne	+	+ 1.1	- 1	Précoce	+	-	-	++
REFERENCES															
989	Explorer	Sec	11	5	97	Préf*	Moyenne	+/-	- 0.3	- 2	Précoce	+/-	-	+	--
1745	KWS Irina	KWM	12	5	101	Préf	Moyenne	+/-	- 1.5	+ 1	1/2 précoce	++	-	+/-	++
6148	RGT Planet	RAG	14	5	108	Préf	Moyenne	+	- 0.2	- 1	Précoce	+/-	++	+/-	++
1130	Sebastian	Uni	03	5	95	Préf	Moyenne	+	+ 1.4	+ 1	1/2 précoce	+/-	-	+/-	--
NULL LOX															
	Chephren	SU	16	4	102		Moyenne	-	+ 0.3	- 1	Précoce	+/-	-	+/-	++
FOURAGERE															
12	Etoile	LD	17	3	104		Moyenne		0	0	Précoce	(+/-)	(+)	+	+

1 : rendement exprimé en % de la moyenne des variétés Références

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

LD : Lemaire Deffontaines

RAG : R.A.G.T

Sec : Secobra recherches

SU : Saaten Union

Uni : Unisigma

Implantation : dates et densités de semis

Dates de semis

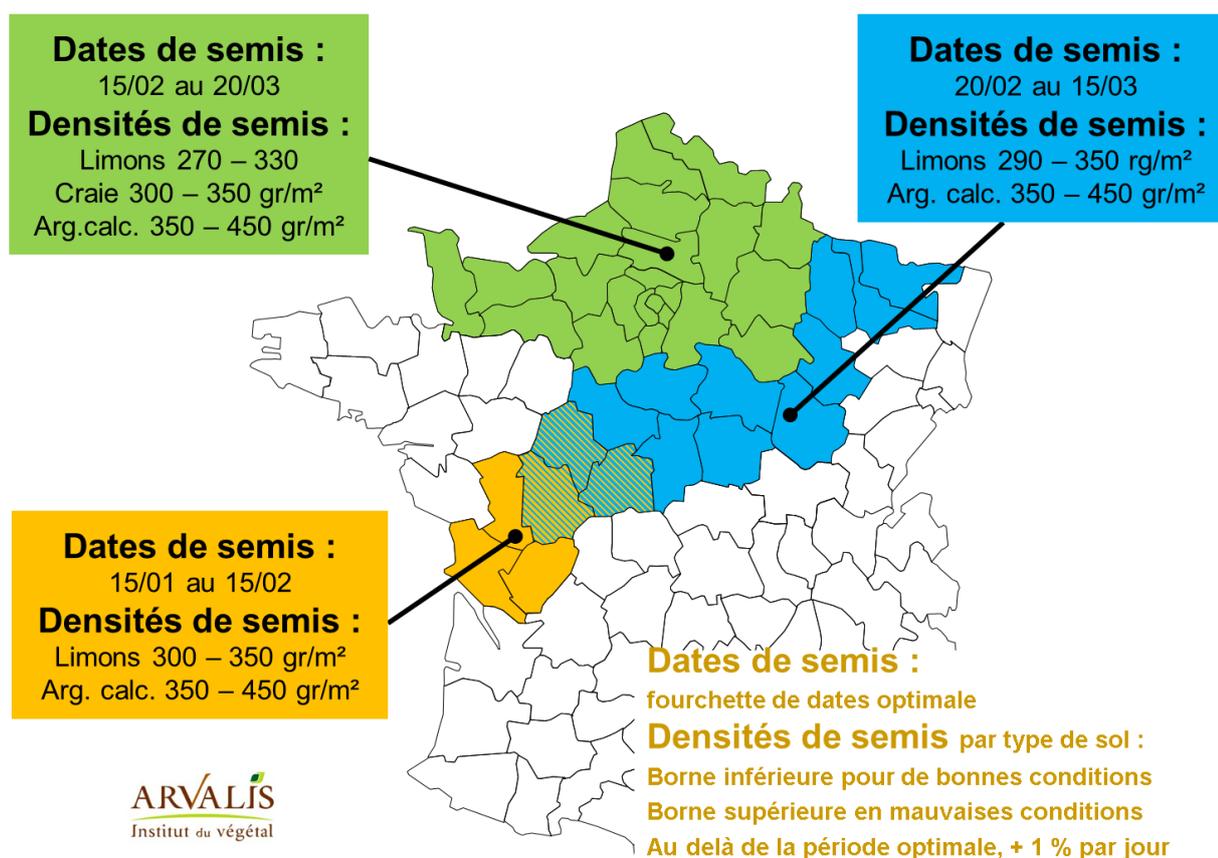
La date de semis est conditionnée par la date de ressuyage des sols et la possibilité d'exécuter une préparation superficielle en un minimum de passages. Suite à un hiver humide, il est souvent bénéfique d'attendre un ressuyage correct du sol plutôt que de vouloir semer à tout prix.

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 cette 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 cette 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 sans être excessif, pour éviter la verse assez fréquente sur cette espèce et par conséquent la baisse du calibre.

Implantation des orges de printemps



LES SEMIS D'AUTOMNE ?

L'orge de printemps peut également être semée avant l'hiver dans 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 Franche - Comté :
<http://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/Le-cinquieme-programme-d-actions,224>

Lien DRAAF Centre :
<http://draaf.centre-val-de-loire.agriculture.gouv.fr/Fertilisation-azotee-des-cultures>

Lien DRAAF Grand-Est : <http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/les-groupes-regionaux-d-expertise-nitrates-gren-a15855.html>

Lien DRAAF Poitou – Charentes : http://www.poitou-charentes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Annexe_2_Cereales_a_paille_cl_e16a8b4.pdf

Lien DRAAF Haut de France :
http://www.hautsdefrance.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Hauts-de-France/029_Inst-Hauts-de-France/Environnement-et-territoires/Eau_sol/Directive_nitrate/6eme-prog-action-dn.pdf

Lien DRIAAF Ile de France : <http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/le-referentiel-regional-de-mise-en-oeuvre-de-l-r1477.html>

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
GRAMINEES DE TYPE SEIGLE, AVOINE, ...	<= 1	0	5	0	0
	2 (>1 et <3)	5	10	0	5
	>= 3	10	15	5	10
GRAMINEES 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/ITL, 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**.

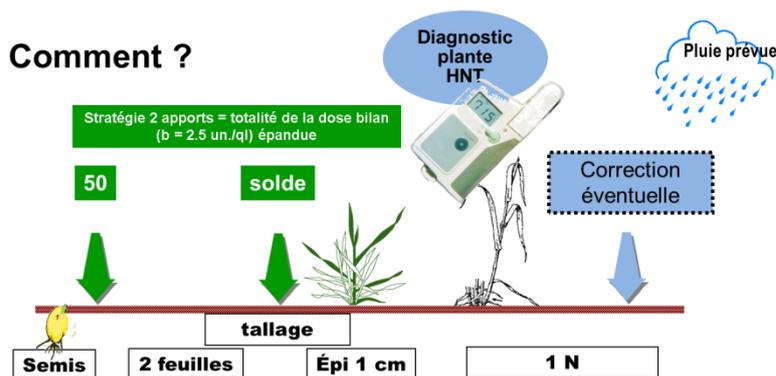
En cas d'apport au semis de solution azotée ou d'urée, il est préférable d'enfouir l'engrais pour limiter les pertes d'azote par volatilisation.

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. Surveiller en particulier les variétés les plus productives pour éviter d'avoir une teneur en protéines trop basse (phénomène de dilution).

Pilotage de l'azote sur orges de printemps



N-Tester® Extra sur orges de printemps :

- En cours de tallage, mettre en place une zone sur-fertilisée
- Au stade 1 nœud : faire un diagnostic de nutrition azotée avec la pince N-Tester® sur la parcelle et sur la zone sur-fertilisée
- Interprétation gratuite des mesures sur le site <http://ntester.yara.fr/>
- Si plantes correctement alimentées en azote = pas d'apport complémentaire
- Si plantes sous-alimentées en azote = apport complémentaire de 30 kgN/ha

Cette méthode a été testée avec succès en 2017 dans deux situations où le reliquat d'azote minéral en sortie d'hiver était élevé. La mesure réalisée au stade 1-2 nœuds n'a pas conduit au déclenchement d'un apport d'azote complémentaire. La courbe de réponse à l'azote a montré que la dose X était effectivement suffisante.

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 certains adventices problématiques, 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).

OPTIMISER LA CHIMIE GRACE A L'AGRONOMIE

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

Un moyen efficace pour améliorer l'efficacité des produits appliqués est de diminuer le nombre d'adventices qui lèveront dans la culture. Et pour cela, il n'y a qu'un seul moyen : l'agronomie !

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

L'orge de printemps est également 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. 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.

SOLS LIMONEUX, LIMONO-ARGILEUX ET CRAIE

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

Flore 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	En cas de forte infestation graminées	Avadex 480 3 (N)	Herse étrille possible	Picoloso 70g (F1) ou Plateform 40 WG 25g (E)+ Primus 15g (B) ou Nessie 0.75 (C3, F1) ou Picotop 1.2 (F1, O)	Axial pratic 1.2 (A) + H		57	1.7
							70.5	2
Vulpin/Ray Grass, renouées, gaillet	En cas de forte infestation graminées	Avadex 480 3 (N)	Herse étrille possible		Axial pratic 1.2 (A) + H	Aka 1 (O, B) ou Bofix 3 (O) ou Pixxaro EC 0.5 (O) ou Omnera LQM 1 (O, B)	60.5	2
							68	1.9
							109	2.7
							122.5	3
							112.5	3
							119	2.9
							79.5	1.7
							75.5	2
							74.5	2
							75.5	2
							79.5	1.7
							75.5	2
							74.5	2
							75.6	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) + metsulfuron-méthyl solo à 15g (B), ou encore Picosolo 70 g (F1) + 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	0.5	Omnera LQM 1 (O,B) ou Pixxaro EC 0,5 (O)	30	1		
		13-17	0.4-0.5		29	1		
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)	19.5	0.8	Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g (B)	8.5 - 10	0.8-1		
		30	1					
		35	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 Pixxaro EC 0.5 (O)	8.5 - 10	0.8-1		
							15.5	0.7
							16.5	0.7
							29	1

**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										
<i>Chlortoluron solo(1)</i>	C2	1800 g	32	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Celtic	K1+F1	2 l	25				+	+	+	
<i>Chlortoluron solo(1)</i>	C2	1800 g	32	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Stade début à plein tallage des graminées										
<i>Chlortoluron solo(1)</i>	C2	1800 g	32		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
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

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										
Joystick / Kacik	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2	0.2	+	
Stade début à plein tallage des graminées										
Joystick / Kacik	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2	0.2	+	

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

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-Sarve	Reposse 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
fluroxypyr*	200 g (1 l)	20				120			80		-		100		120	+	100		
Harmony MSX	0.15 kg	-	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+(2)	0.1
Omnera LQM	1 l	30	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Picosolo	0.1 kg	15	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1,33 l	25		1.2	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pxxaro EC	0,5 l	29		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Primus	0.15/0.08 à l'automne	33	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15
Synopsis	0.05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Vérigal D+	2 l	44			1.75	1.75	+	+			+			+	1.75	1.75	+	1.75	
Zypar	1 l	42	+	0.75	0.75	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	+		0.75	0.75	0.75		+

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

(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	Céraisle	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet ⁽¹⁾	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Renouée iseron	Renouée oiseau	Reposse 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	+	0.045	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
fluroxypyr*	200 g (1 l)	20				180			120		-		180		180	180	+	+	120		
Harmony MSX	0.15 kg	-	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.15	0.15	0.05	+(2)	0.1
Omnera LQM	1 l	30	1	+	1	1	1		1	1	1	1	+	+	1	1	1	1	1		1
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	+		0.075	0.06	+	0.075
Pcosolo	0.1 kg	15	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	-	-	0.07	0.07	
Pcotop	1,33 l	25		1.3	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	-	1.2	1.2	1.2	
Pxxaro EC	0.5 l	29		0.5		+	+	+	0.5	0.5	0.5				0.5	+	+	0.5	0.5		+
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		+
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	
Zypar	1 l	42	+	1	1	1	+	1	1	1	1	+			1	1	+	1	1		+

- Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement). 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 selon la situation agronomique et la sensibilité variétale.

■ Complexe maladies

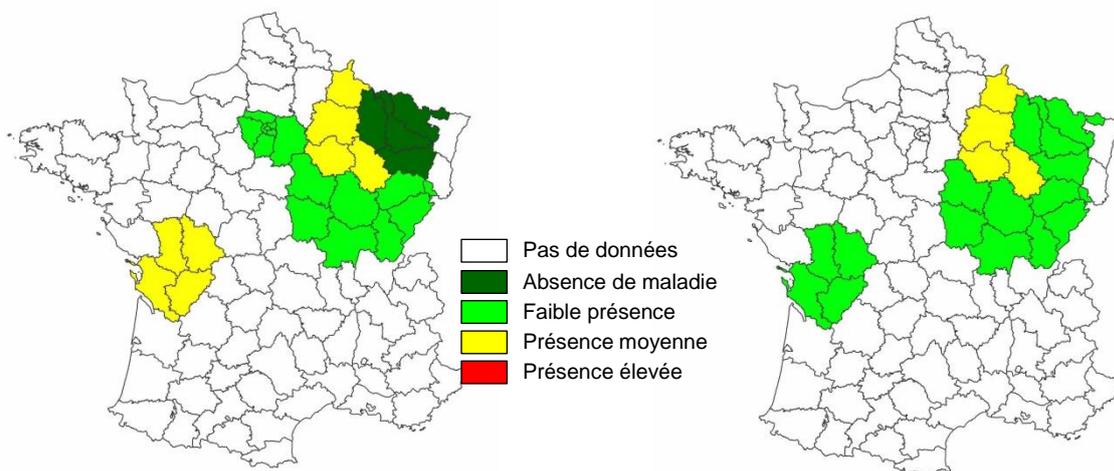
L'helminthosporiose teres domine moins le complexe des maladies sur les orges de printemps depuis quelques années. En revanche, d'autres maladies s'invitent en début de cycle :

Rhynchosporiose : Les attaques de rhynchosporiose sur orge de printemps sont assez fréquentes cette année, comme depuis quelques années. Mais la sécheresse observée au printemps a largement calmé son développement.

Oïdium : L'oïdium a été moins présent cette année dans les parcelles d'orges de printemps.

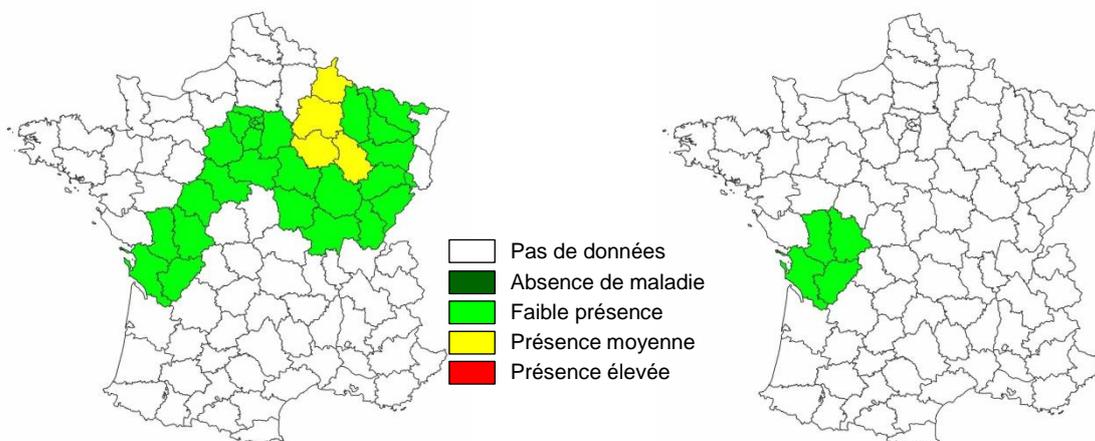
La rouille naine et la ramulariose se sont faites discrètes en 2017.

Figure 1 : Estimation de l'importance des maladies sur orge de printemps en 2017 – Observations et expertise des régionaux d'ARVALIS.



Estimation de l'importance de l'helminthosporiose en 2017 par rapport à son développement habituel en France

Estimation de l'importance de la rhynchosporiose en 2017 par rapport à son développement habituel en France



Estimation de l'importance de l'oïdium en 2017 par rapport à son développement habituel en France

Estimation de l'importance de la ramulariose en 2017 par rapport à son développement habituel en France

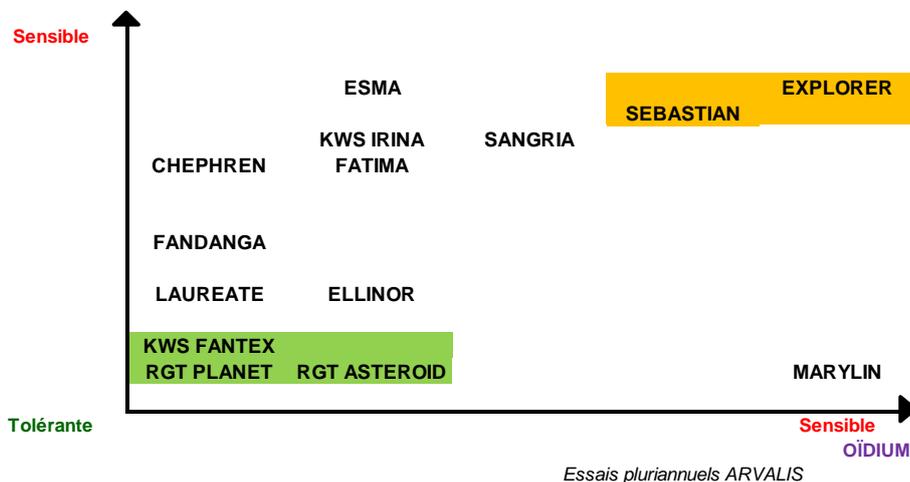
Nuisibilité modérée des maladies

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 10 q/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 et SANGRIA 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. RGT ASTEROÏD rejoint RGT PLANET et KWS FANTEX parmi les plus tolérantes. 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
RHYNCHOSPORIOSE



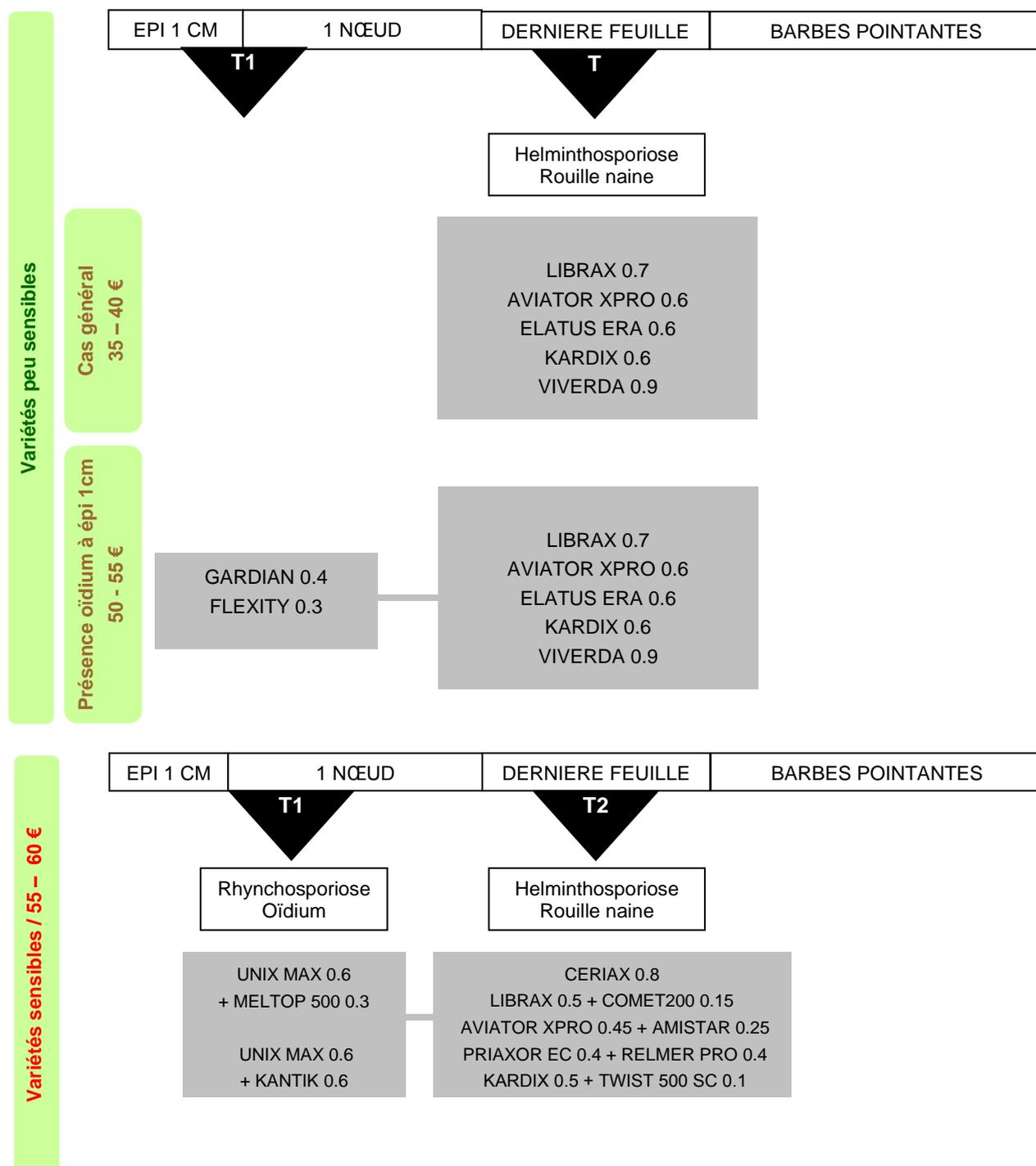
Avec quoi traiter ?

Les programmes fongicides proposés sont établis sur la base d'un prix de vente des orges de 16.5 €/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.



Lutte contre la verse

Evaluer le niveau de risque

Le peuplement épis, 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
Assez Sensible	RGT PLANET - SEBASTIAN – SANGRIA – FATIMA - MARYLIN – ESMA - LAUREATE	Claire	Modéré
		Normale	Elevé
		Excessive	Très élevé
Sensible	EXPLORER – FANDANGA – ELLINOR – RGT ASTEROÏD - ETOILE - CHEPHREN		Très élevé

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

Programmes de régulation

Actualités réglementaires :

- **Chlorméquat de chlorure** : Les spécialités à base de chlorméquat font l'objet d'une demande, de la part de l'ANSES, de reformulation (afin de limiter les risques liés à l'ingestion de ces spécialités). BASF, co-détentriche de la substance active, a décidé d'auto-classer ses spécialités à base de chlorméquat, H301 (toxique en cas d'ingestion). De fait les spécialités détenues par BASF, ou des tiers contenant du chlorméquat de BASF, ne seront plus mélangeables, Cela concerne dans nos programmes l'ARVEST.
- **Homologation du MEDAX MAX** (prohexadione-calcium 50 g/kg + trinéxapac-éthyl 75 g/kg) à 0.75 kg/ha sur orge de printemps. Stade d'utilisation : BBCH 29 à BBCH 39. Nombre d'applications maximum : 1.

Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Coût (€/ha)
			Apparition	Étalée	
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				15.6-19.5
	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				12.5-18.5
	MEDAX MAX 0.25 à 0.3 kg				14.5-17
	MEDAX TOP 0.5 à 0.6 L				15.5-18.5
RISQUE TRES ELEVE					
	ARVEST ou TERPAL 1 à 1.25 L		ETHEVERSE 0.3 L		15.5-21
	MODDUS, TRIMAXX 0.3 à 0.4 L*		ETHEVERSE 0.3 L		17.5-22.5
	PROTEG DC/CISAM DC 0.2 L		ETHEVERSE 0.3 L		23
	MEDAX TOP 0.5 L		ETHEVERSE 0.3 L		20
	MEDAX MAX 0.2 kg		ETHEVERSE 0.3 L		16

*Dose faible en conditions de croissance faible



Flagey Echezeaux (21), le 01/06/2016

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 :

