

# & CHOISIR & DÉCIDER

SYNTHÈSE  
NATIONALE  
2018

**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 2019. 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](http://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 réalisation :**

**Edouard BARANGER, Alain BOUTHIER, Delphine BOUTTET, Isabelle CHAILLET, Philippe CROSSON, Alexis DECARRIER, Céline DRILAUD, Lise GAUTELLIER VIZIOZ, Christelle MOREAU 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.*

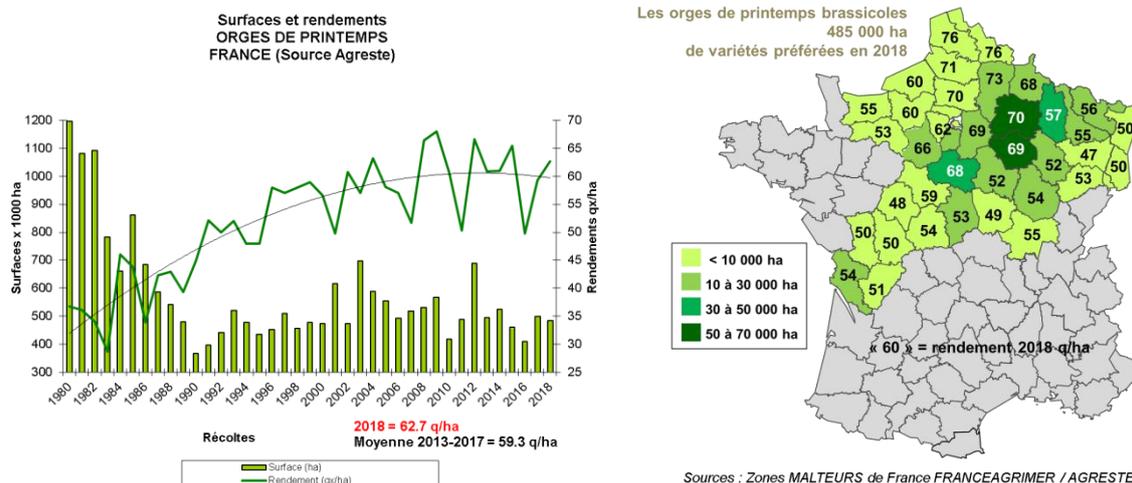
# SOMMAIRE

<b>Avant-propos et remerciements .....</b>	<b>1</b>
<b>Retour sur la récolte 2018 .....</b>	<b>3</b>
<b>Variétés : notre avis pour les semis du printemps 2019 .....</b>	<b>5</b>
RENDEMENTS .....	8
QUALITES .....	10
CARACTERISTIQUES PHYSIOLOGIQUES .....	13
COMPORTEMENT vis-à-vis DES MALADIES .....	15
POINTS FORTS/POINTS FAIBLES .....	17
<b>Implantation : dates et densités de semis .....</b>	<b>18</b>
<b>Stratégies de fertilisation azotée .....</b>	<b>19</b>
<b>Lutte contre les mauvaises herbes .....</b>	<b>21</b>
<b>Lutte contre les maladies .....</b>	<b>27</b>
<b>Lutte contre la verse .....</b>	<b>28</b>

# Retour sur la récolte 2018

Selon les dernières estimations, avec environ 3 millions de tonnes, la production d'orges de printemps 2018 s'établit à un bon niveau. Bien que les surfaces s'effritent, le rendement en hausse de 6% par rapport à la moyenne quinquennale constitue une bonne surprise.

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



En 2018, 90% des surfaces sont implantées avec 3 variétés : RGT Planet progresse encore alors que Sébastien et KWS Irina sont en baisse.

La teneur en protéines des orges de printemps s'inscrit au milieu de la fourchette du cahier des charges des malteurs et brasseurs. De leur côté, les calibrages sont variables et un peu en retrait des meilleurs scores observés au cours des dernières années. Néanmoins, la sélection brassicole à l'entrée des malteries semblerait être élevée, autour de 65 – 70%.

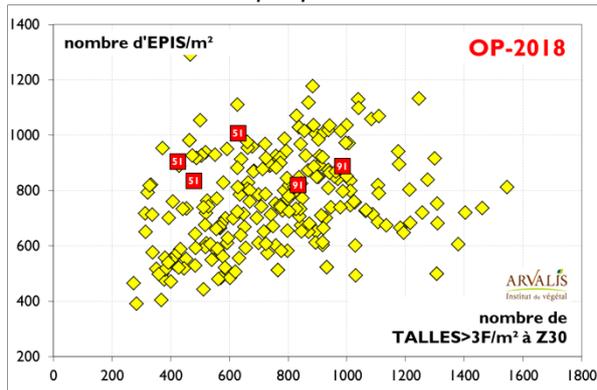
		Calibrage	% Humidité	% Protéines
RGT PLANET	BEUCE GATINAIS	89,2	11,9	10,2
	BOURGOGNE	88,2	11,6	9,9
	CHAMPAGNE ARDENNE	91,2	11,4	10,1
	CHARENTES	91,1	12,1	10,6
	EST	89,3	11,6	10,3
	NORD NORMANDIE	94,6	11,9	10,1
	POITOU BERRY	90,2	12,0	9,6

Source Malteurs de France - Récolte 2018

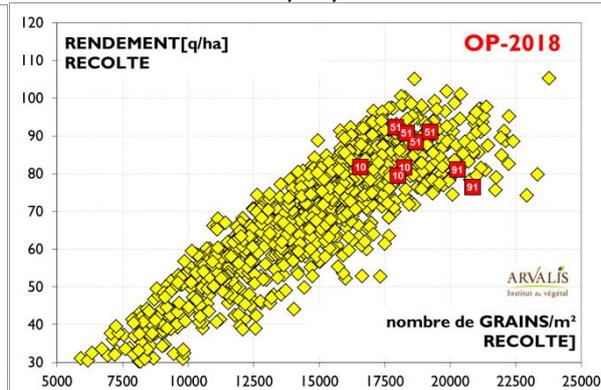
Le début de campagne s'annonçait difficile : semis retardés par un mois de mars très pluvieux, suivis par un mois d'avril sec et chaud. Les semis se sont échelonnés de fin février au 10 avril pour les plus tardifs, avec une majorité de parcelles implantées entre le 20 et le 30 mars, soit 3 semaines après la date de semis moyenne pluriannuelle.

Le mois d'avril, chaud et sec, accélère la croissance des orges de printemps mais ne permet pas d'atteindre des niveaux de tallage élevés. Néanmoins, grâce au retour des pluies en mai, un nombre non négligeable de talles secondaires montent à épi (graphique 1). Par ailleurs, le rayonnement a été favorable à la fertilité des épis. On enregistre, dans nos essais, entre 20 et 25 grains/épis (+15% par rapport à la moyenne pluriannuelle), soit 20 000 grains/m<sup>2</sup> (+18% par rapport à la moyenne), assurant ainsi de bons rendements (Figure 2) dans les milieux favorables, par exemple en craie de Champagne.

Graphique 1



Graphique 2

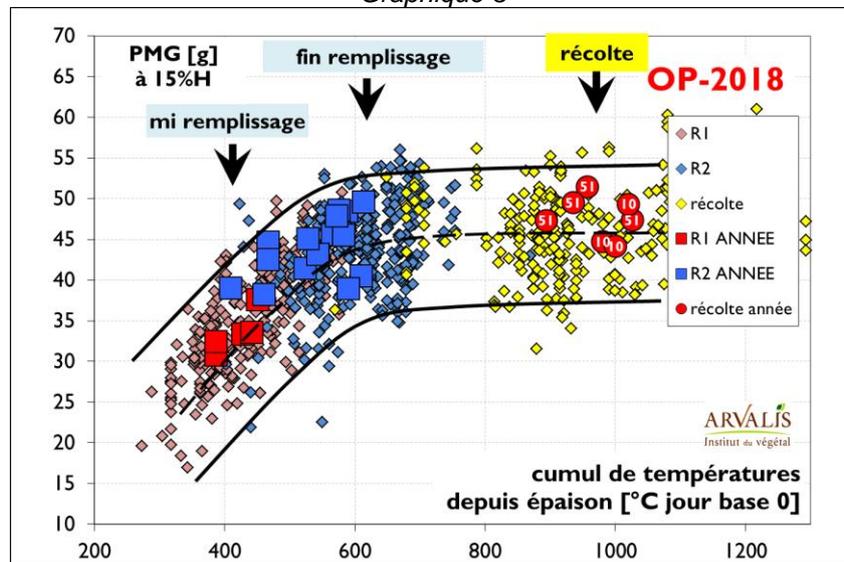


La valorisation des apports d'engrais azotés a été globalement bonne : pluies suffisantes pour les semis jusqu'à fin mars ; les apports à 3 feuilles/début tallage ont été réalisés sur la seconde quinzaine d'avril et ont pu bénéficier d'un retour des pluies en mai. Dans l'ensemble, les outils de pilotage n'ont pas diagnostiqué de carence au stade 1 nœud. Dans ces conditions, d'autant plus lorsque les rendements étaient bons, les teneurs en protéines sont restées contenues.

Côté maladies, la rhynchosporiose a dominé cette année, avec une arrivée relativement précoce, suivie de près par l'helminthosporiose, plus tardive. Les deux maladies ont été, dans l'ensemble, bien maîtrisées.

En fin de cycle, la chaleur et la sécheresse, en l'absence de pluies orageuses, ont eu pour conséquence d'accélérer la phase de remplissage des grains. Ces conditions climatiques ont pour conséquences la mise en place de PMG (figure 3) et donc des calibrages hétérogènes. Les semis les plus tardifs sur les zones les plus superficielles ont pu voir leurs PMG et leurs calibrages affectés par une fin de cycle encore plus raccourcie et un remplissage non optimal.

Graphique 3



Plus qu'habituellement, beaucoup de parcelles ont versé en fin de cycle. Toujours dans une ambiance de chaleur et sécheresse, les récoltes ont été très précoces, généralement au cours de la première décade de juillet.

# Variétés : notre avis pour les semis du printemps 2019

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 - Récolte 2019

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> KWS FANTEX, SANGRIA
<i>Etape 1</i> ELLINOR/ ESMA/ FANDAGA / LAUREATE / RGT ASTEROID
Variétés admises en validation technologique
FOCUS, LIBERTA, REVANCHE, RGT ORBITER



## Variétés préférées des malteurs et des brasseurs pour la récolte 2019

### 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 et 2018, elle se positionne dans le groupe de tête du regroupement.

**Qualité :** Son calibrage est bon. 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 par sa tolérance à l'oïdium et à la rhynchosporiose. Elle est assez sensible à la rouille naine.

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

### KWS Irina (KWS Momont 2012)

**Productivité :** En moyenne sur 6 ans, KWS Irina produit 7 % de moins que RGT Planet. En ôtant 2016 où KWS Irina avait été très pénalisée, l'écart est d'environ 5 %.

**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 assez sensible à la rhynchosporiose, sensible à la rouille naine et tolérante à l'oïdium.

**Conclusion :** Cette variété a un potentiel correct, 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 assez ancienne est la moins productive du regroupement.

*Qualité* : Son calibrage est régulièrement parmi les plus élevés, tout comme son PS.

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

*Conclusion* : Variété progressivement remplacée par des variétés récentes plus performantes.

### 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 et à la rouille naine. Elle est très sensible à la rhynchosporiose et à l'oïdium.

*Conclusion* : Explorer est dans la moyenne pour la plupart de ses caractéristiques, et il est nécessaire de bien maîtriser la rhynchosporiose et l'oïdium les années à forte pression.

**Prestige** (RAGT 2001) et **Sunshine** (Unisigma 2009) sont très peu cultivées.

## Variétés en observation commerciale et industrielle

Pour la récolte 2019, la variété **KWS Fantex** rentre dans la deuxième étape d'observation commerciale et industrielle où elle rejoint **Sangria**, **Ellinor**, **Esma**, **Fandaga**, **Laureate** et **RGT Asteroid** rentrent quant à elles dans la première étape de cette catégorie.

### KWS Fantex (KWS Momont 2016)

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

*Qualité* : Pour le critère calibrage, elle est très régulière, 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 1/2 précoce est assez tolérante à la verse et à la rhynchosporiose, tolérante à l'oïdium, mais elle est sensible à la rouille naine.

*Conclusion* : KWS Fantex présente comme atouts une productivité élevée et un bon profil agronomique, avec toutefois une vigilance à avoir vis-à-vis de la rouille naine les années à forte pression.

### Ellinor (Agri-Obtentions 2017)

*Productivité* : En moyenne en 2017 et 2018, le rendement d'Ellinor est proche de celui de KWS Irina.

*Qualité* : Son calibrage est dans la moyenne basse et sa teneur en protéines dans la moyenne.

*Agronomie* : Cette variété 1/2 précoce est assez sensible à la verse, tolérante à la rhynchosporiose et à l'oïdium, et assez tolérante à la rouille naine.

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

### Esma (Agri-Obtentions 2017)

*Productivité* : En moyenne sur 2 ans, le rendement d'Esma est proche de celui de KWS Irina.

*Qualité* : Son calibrage et sa teneur en protéines sont dans la moyenne.

*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)

*Productivité* : En moyenne sur 2 ans, le rendement de Fandaga est proche de celui de RGT Planet.

*Qualité* : Son calibrage est bon, au niveau de Sebastian et RGT Planet. Sa teneur en protéines est dans la moyenne.

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

*Conclusion* : Fandaga présente comme atout une productivité élevée.

### Laureate (Syngenta 2017)

*Productivité* : En moyenne pluriannuelle, elle procure le même rendement que KWS Irina.

*Qualité* : Son calibrage est en moyenne un peu supérieur à ceux de Sebastian et RGT Planet. Sa teneur en protéines est dans la moyenne.

*Agronomie* : Cette variété 1/2 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)

*Productivité* : En moyenne sur 2 ans, son rendement est proche de celui de KWS Irina.

*Qualité* : Son calibrage est bon.

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

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

### **Sangria (Saaten Union 2015)**

*Productivité* : En moyenne sur 5 ans, de 2013 à 2017, elle est équivalente à KWS Irina.

*Qualité* : Son calibrage est bon et 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* : variété de productivité moyenne avec comme atout son assez bonne tolérance à la verse.

## Variétés admises en validation technologique

---

Quatre variétés inscrites début 2018, **Focus**, **Liberta**, **Revanche** et **RGT Orbiter** sont admises en validation technologique pour la récolte 2019. Elles sont précoces avec des teneurs en protéines dans la moyenne.

### **Focus (Secobra 2018)**

*Productivité* : Focus se situe dans le groupe de tête du regroupement 2018. En moyenne avec les 2 années CTPS pour l'inscription, son rendement est proche de celui de RGT Planet.

*Qualité* : Son calibrage est bon, avec une valeur intermédiaire entre KWS Irina et RGT Planet. Son PS est parmi les plus élevé, au niveau de Sebastian.

*Agronomie* : Précoce, elle est moyennement sensible à la verse, à la rhynchosporiose et à la rouille naine. Elle est tolérante à l'oïdium.

*Conclusion* : Focus est une variété très productive avec un profil agronomique équilibré.

### **Liberta (Agri-Obtentions 2018)**

*Productivité* : Liberta produit en moyenne sur 3 ans (2018 et les 2 années CTPS) environ 4 % de moins que RGT Planet.

*Qualité* : Son calibrage et son PS sont bons, au niveau de RGT Planet.

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

*Conclusion* : Son atout est son assez bonne tolérance à la verse.

### **Revanche (Saaten Union 2018)**

*Productivité* : Revanche procure en moyenne sur 3 ans (2018 et les 2 années CTPS) un rendement très proche de celui de RGT Planet.

*Qualité* : Son calibrage est bon, entre ceux de KWS Irina et Sebastian. Son PS est parmi les plus faibles, à 3 points de moins que la référence Sebastian.

*Agronomie* : Précoce, de sensibilité moyenne à la verse et à la rhynchosporiose, tolérante à l'oïdium, mais sensible à la rouille naine.

*Conclusion* : Bon potentiel de rendement avec un profil agronomique moyen, et une vigilance à avoir vis-à-vis de la rouille naine.

### **RGT Orbiter (RAGT 2018)**

*Productivité* : RGT Orbiter procure en moyenne sur 3 ans (2018 et les 2 années CTPS) un rendement proche de celui de RGT Planet.

*Qualité* : Son calibrage et son PS sont bons, au niveau de RGT Planet.

*Agronomie* : Précoce, de sensibilité moyenne à la verse, assez tolérante à la rhynchosporiose, tolérante à l'oïdium, mais sensible à la rouille naine.

*Conclusion* : Bon potentiel de rendement avec un profil agronomique moyen, et une vigilance à avoir vis-à-vis de la rouille naine.

# RENDEMENTS

## Les résultats de la récolte 2018

Préc. épiaison	Avis Malterie	VARIETES	Rendement à 15% validé traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% validé				
			Q/ha	% MG.	moyenne et écart-type en q/ha				
			65	70	75	80			
5	Obs 2	<b>KWS Fantex</b>	76.6	105					
5	Obs 1	<b>Fandaga</b>	76.4	104					
5	Val	<b>Focus</b>	76.0	104					
5.5	Préf	<b>RGT Planet</b>	75.4	103					
5.5	Préf*	<b>Explorer*</b>	74.1	101					
5.5	Val	<b>Revanche</b>	73.2	100					
5	Val	<b>RGT Orbiter</b>	73.1	100					
5	Préf	<b>KWS Irina</b>	73.0	100					
5	Val	<b>Liberta</b>	72.8	99					
6	Obs 1	<b>Esm*</b>	72.7	99					
4.5	Obs 1	<b>Laureate</b>	72.4	99					
5.5		<b>Fatima</b>	72.3	99					
4.5	Obs 1	<b>RGT Asteroid</b>	71.6	98					
5	Obs 1	<b>Ellinor</b>	71.4	97					
5	Préf	<b>Sebastian*</b>	68.2	93					
Moy. Générale			73.3		Le trait vertical représente la moyenne générale.				
ETR			3.5		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			8						

\* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

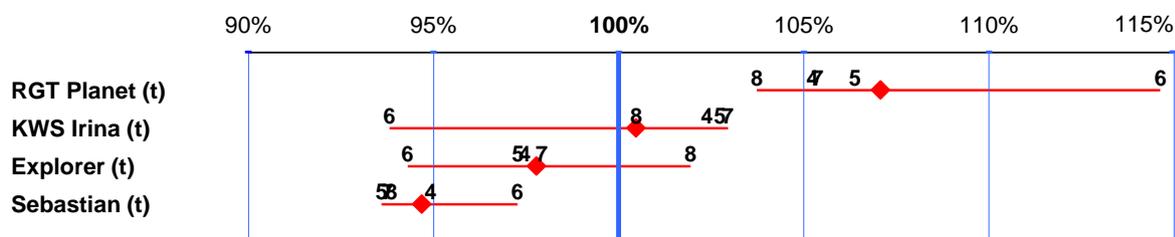
## Les rendements par essai en % de la moyenne générale en 2018

Précocité épiaison	Avis malterie	Commune :	BARBERY	BOIGNEVILLE	BOIS	ESTREES-MONS	OUZOUER-LE-MARCHE	SAINT-PIERRE	SAINT-PIERRE-D'AMILLY	SURGERES	MOY. %
			Département :	60	91	17	80	41	51	17	
		Partenaire :	VALEPI		OCÉALIA		TERRE ATLANTIQUE				
		Date de semis :	26/03/2018	22/03/2018	26/02/2018	06/04/2018	26/02/2018	24/03/2018	28/02/2018	26/02/2018	
		Type de sol :	LIMON ARGILEUX PROFOND	ARGILO-CALCAIRE MOYEN SUR CALCAIRE DUR	DOUCIN ARGILEUX	LIMON ARGILEUX PROFOND	ARGILO-CALCAIRE MOYEN DE BEAUCE	CRAIE À POCHES	GROIE MOYENNE	GROIE MOYENNE SUR CALCAIRE MARNEUX	
		Prof. exploitable racines (cm) :	70	70	90	70	70	95	80	120	
		Irrigation	0	0	35 mm	0	25 mm	0	30 mm	35 mm	
		Nature du précédent :	MAÏS FOURRAGE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	BETTERAVE	BLÉ TENDRE	BETTERAVE	MAÏS FOURRAGE	BLÉ DUR	
5	Obs 2	<b>KWS Fantex</b>	100	101	105	105	102	102	110	112	105
5	Obs 1	<b>Fandaga</b>	104	100	108	112	106	102	95	106	104
5	Val	<b>Focus</b>	97	100	97	113	107	103	108	108	104
5.5	Préf	<b>RGT Planet</b>	105	102	102	106	101	101	106	102	103
5.5	Préf*	<b>Explorer *</b>	97	100		117	101	100	95		(101)
5.5	Val	<b>Revanche</b>	103	102	102	87	98	106	102	96	100
5	Val	<b>RGT Orbiter</b>	102	101	99	87	102	102	102	100	100
5	Préf	<b>KWS Irina</b>	97	102	101	91	99	100	99	104	100
5	Val	<b>Liberta</b>	100	102	95	101	99	100	95	102	99
6	Obs 1	<b>Esm*</b>	101	104		95	96	99			(99)
4.5	Obs 1	<b>Laureate</b>	100	101	106	79	98	100	100	102	99
5.5		<b>Fatima</b>	100	97	96	116	95	94	101	96	99
4.5	Obs 1	<b>RGT Asteroid</b>	102	99	98	92	103	98	98	90	98
5	Obs 1	<b>Ellinor</b>	98	92	100	105	100	98	102	89	97
5	Préf	<b>Sebastian *</b>	93	96	91	90	94	97	86		(93)
<b>Moy. Gén. (q) :</b>			<b>71.4</b>	<b>79.3</b>	<b>70.9</b>	<b>57.3</b>	<b>80.1</b>	<b>90.6</b>	<b>53.9</b>	<b>82.7</b>	<b>73.3</b>
ETR essai :			3,1	2,5	2,6	4,1	2,6	1,4	3,6	4,1	3,5
5		<b>Leandra</b>			102						
5.5	Obs 2	<b>Sangria</b>			105						

## Les rendements pluriannuels

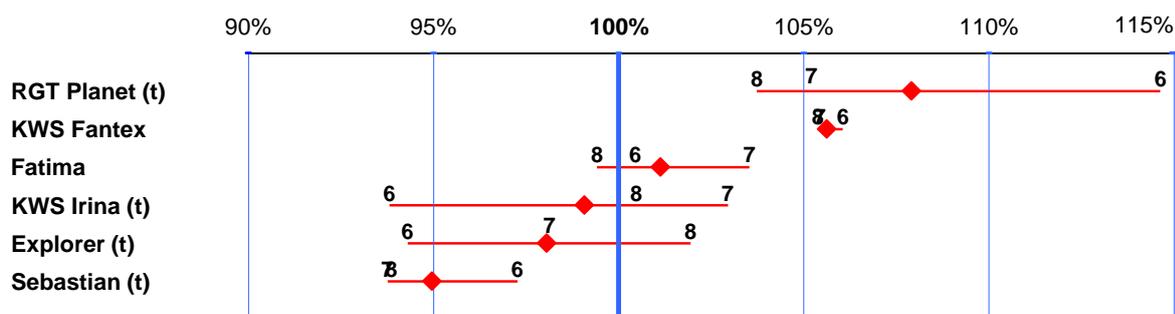
Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Le rendement est exprimé en % des variétés témoins. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle. (ex : 8 = 2018).

### Variétés présentes 5 ans

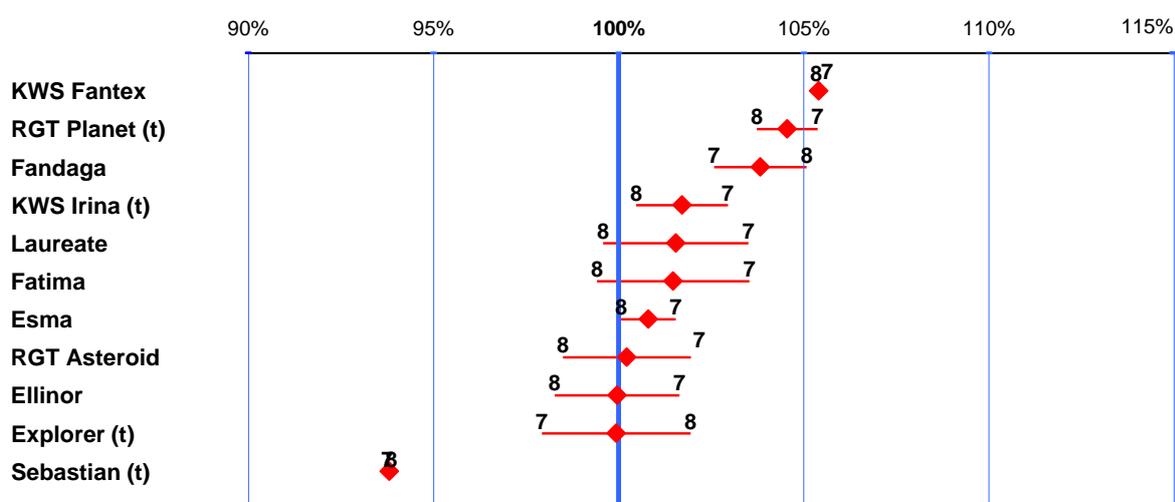


Présentes 4 ans : mêmes variétés que « Présentes 5 ans »

### Variétés présentes 3 ans



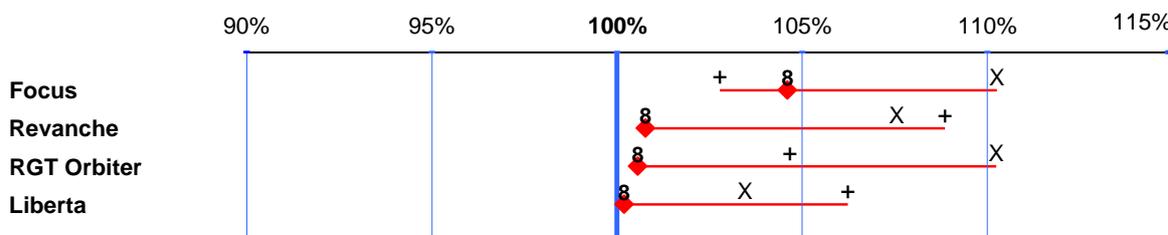
### Variétés présentes 2 ans



## 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 2016 et le + ceux en 2017. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés présentes 4 ans dans les essais Arvalis.

### ■ Les nouveautés



#### 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

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

Préf = Variété préférée

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

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

## QUALITES

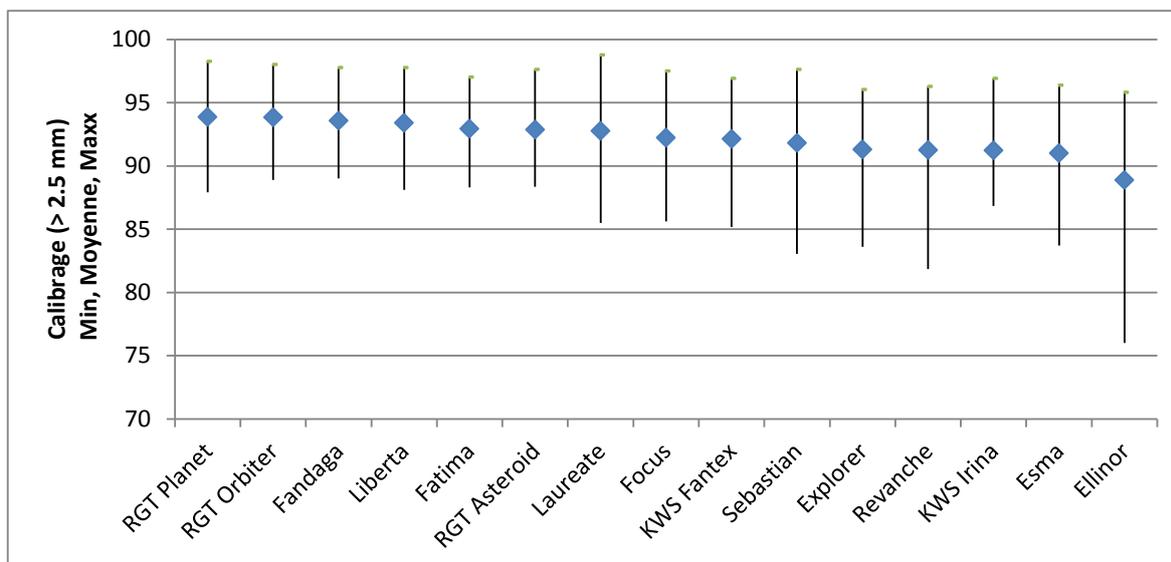
### ■ Le calibrage

#### ➤ Résultats 2018 – 8 essais (17, 41, 51, 60, 80, 91).

Le losange bleu correspond à la moyenne des 8 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.

Les calibrages dans le réseau d'essais Arvalis 2018 sont en moyenne très élevés. Seule la variété **Ellinor** présente un calibrage moyen légèrement inférieur à 90 %. Toutes les autres variétés se situent en moyenne dans la fourchette 91 – 94 %.

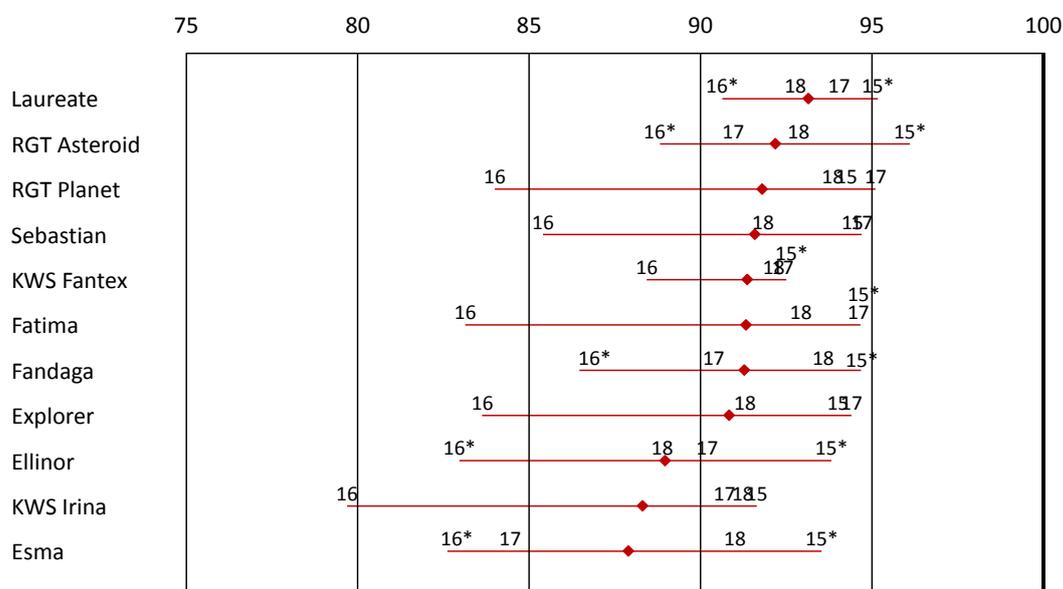


Le graphique suivant présente le calibrage moyen des quatre dernières années. Parmi les variétés les plus cultivées ou en fort développement, **RGT Planet**, **Explorer** et **Sebastian** sont quasi au même niveau chaque année alors que **KWS Irina** est un peu en retrait. **KWS Fantex** a un comportement un peu particulier : son calibrage est parmi les meilleurs en 2016 alors qu'il est moyen les autres années, au niveau de KWS Irina.

**Lauréate** et **RGT Asteroid** ont un calibrage moyen légèrement supérieur à celui de RGT Planet car elles ont été moins pénalisées par l'année 2016. **Fandaga** se comporte comme RGT Planet, alors qu'**Ellinor** et **Esmá** se comportent comme KWS Irina.

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

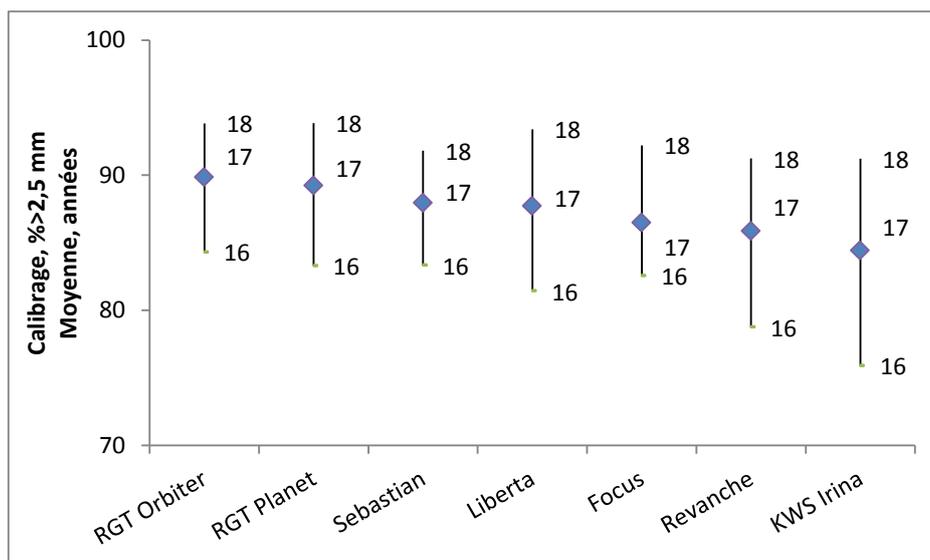
Le losange rouge correspond à la moyenne pluriannuelle du calibrage (% grains > 2.5 mm). Les chiffres indiquent les millésimes (18 = 2018).



Concernant les quatre nouveautés retenues par le CBMO et présentes dans le graphique suivant, on observe qu'en moyenne sur 3 ans, le calibrage de **RGT Orbiter** est légèrement supérieur à celui de RGT Planet, **Liberta** est au même niveau, **Focus** et **Revanche** sont légèrement inférieurs.

## Résultats à l'inscription des nouveautés 2018 (CTPS en 2016 et 2017, Arvalis en 2018)

Le losange bleu correspond à la moyenne des 3 années. Les chiffres indiquent les millésimes (18 = 2018).



## La teneur en protéines

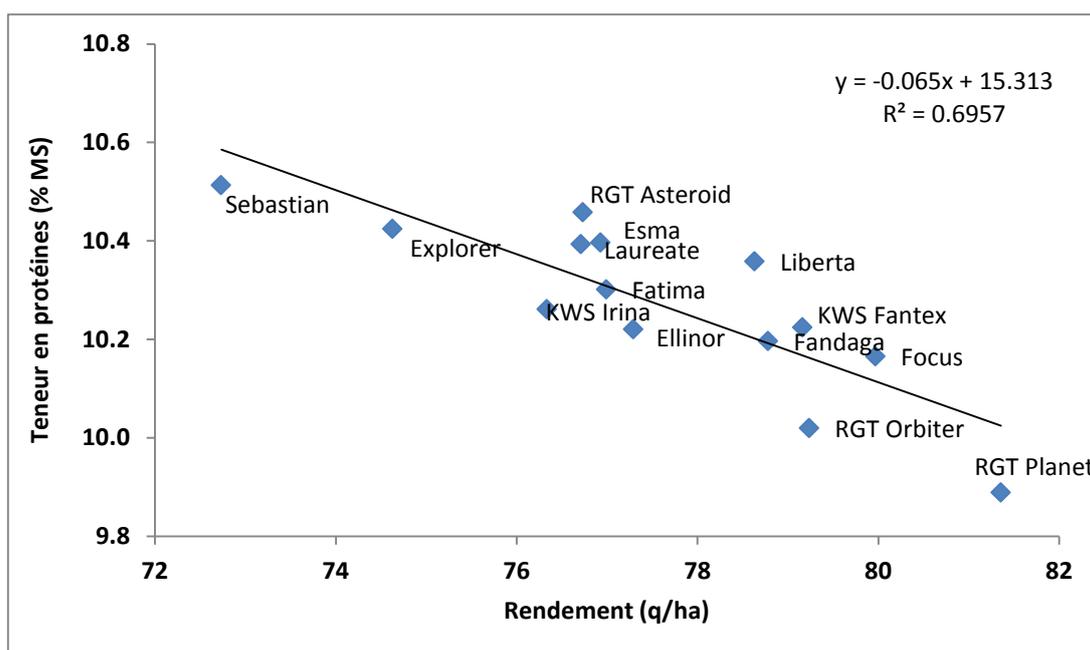
Ni trop, ni trop peu, les teneurs en protéines des orges de brasserie doivent être maîtrisées, l'objectif est de se situer entre 9.5 et 11.5, avec un optimum autour de 10.5.

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

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 ».

## Résultats pluriannuels

Le graphique ci-dessous a été établi avec des valeurs pluriannuelles, de 2008 à 2018 (24 données de 2016 à 2018 pour les nouveautés inscrites en 2018). Source : CTPS et post-inscription.



## 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.

**Ecart à la moyenne en kg/hl**

Références	kg/hl	Variétés récentes
	<b>+ 2</b>	
Sebastian		Fatima Focus
	<b>+ 1</b>	
		Fandaga
Explorer RGT Planet	<b>0</b>	Esma KWS Fantex Liberta RGT Asteroid RGT Orbiter
	<b>- 1</b>	Ellinor Laureate
KWS Irina		
	<b>- 2</b>	Revanche

( ) : à confirmer

Source : essais pluriannuels, Arvalis et CTPS, 7 en 2018

## 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 **KWS Fantex**, **KWS Irina** et **Sebastian**.

Références	jours / RGT Planet	Variétés récentes
	<b>- 1</b>	Esma
Explorer		Revanche
RGT Planet	<b>0</b>	
		Fatima Liberta
	<b>+ 1</b>	Fandaga Focus RGT Orbiter
KWS Irina Sebastian	<b>+ 2</b>	Ellinor KWS Fantex
	<b>+ 3</b>	RGT Asteroid Laureate

Source : essais pluriannuels, Arvalis et CTPS, 7 essais 2018

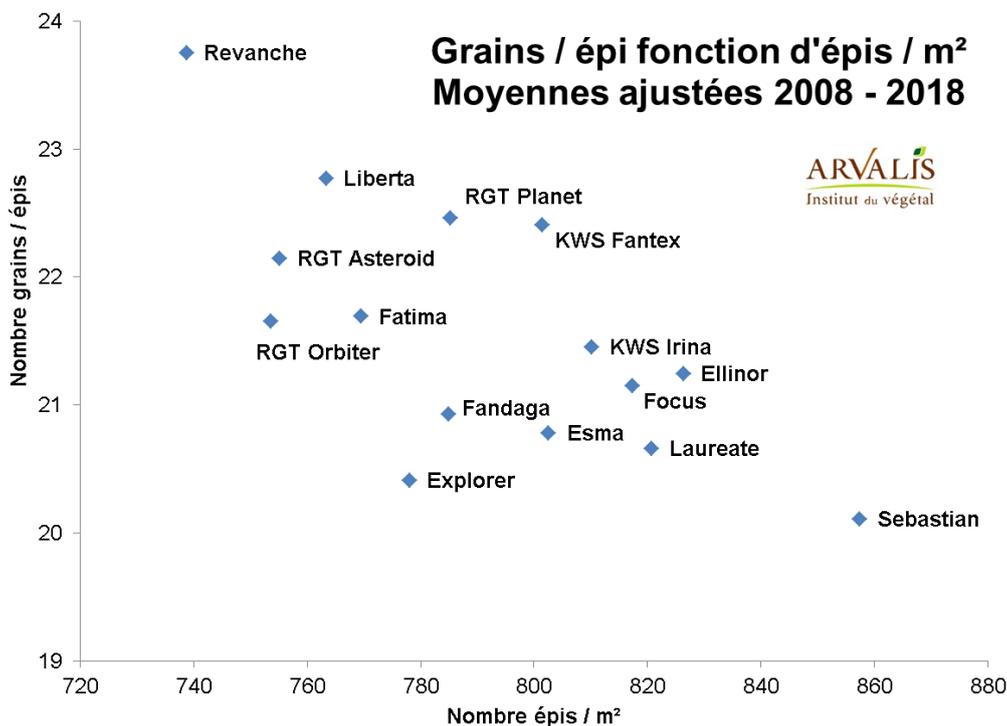
### Composantes du rendement

Le peuplement épis/m<sup>2</sup> 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/m<sup>2</sup> :**

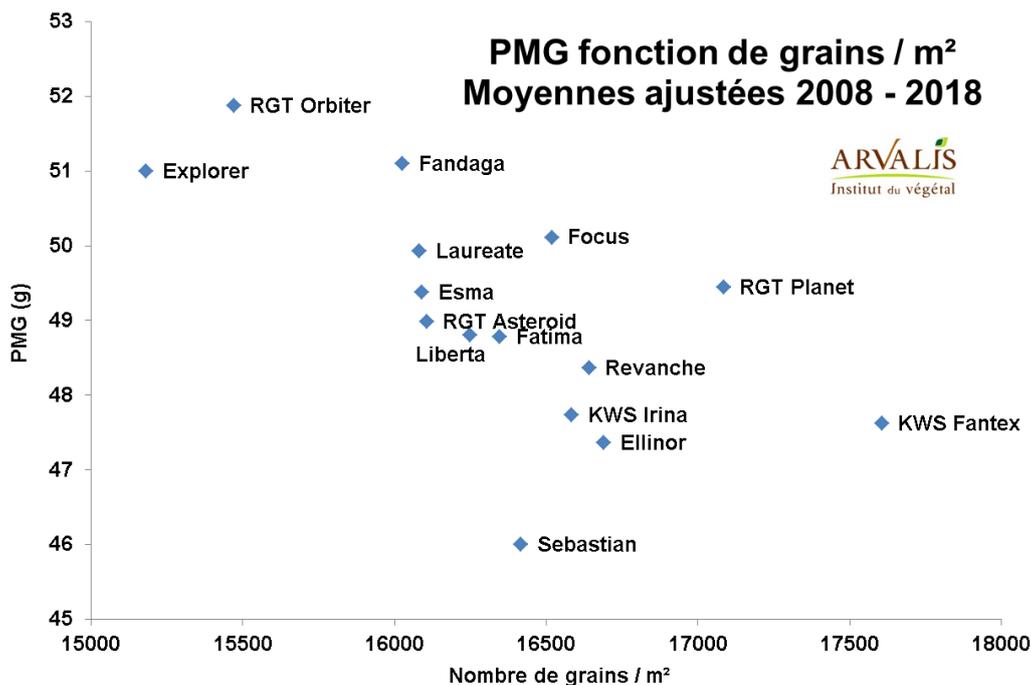
Selon la règle des compensations entre composantes du rendement, la fertilité des épis est d'autant plus élevée que le nombre d'épis/m<sup>2</sup> est faible.

Dans la gamme des 800 épis/m<sup>2</sup>, **RGT Planet** et **KWS Fantex** se distinguent 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/m<sup>2</sup> pour faire son rendement.



#### Du côté du PMG et du nombre de grains/m<sup>2</sup> :

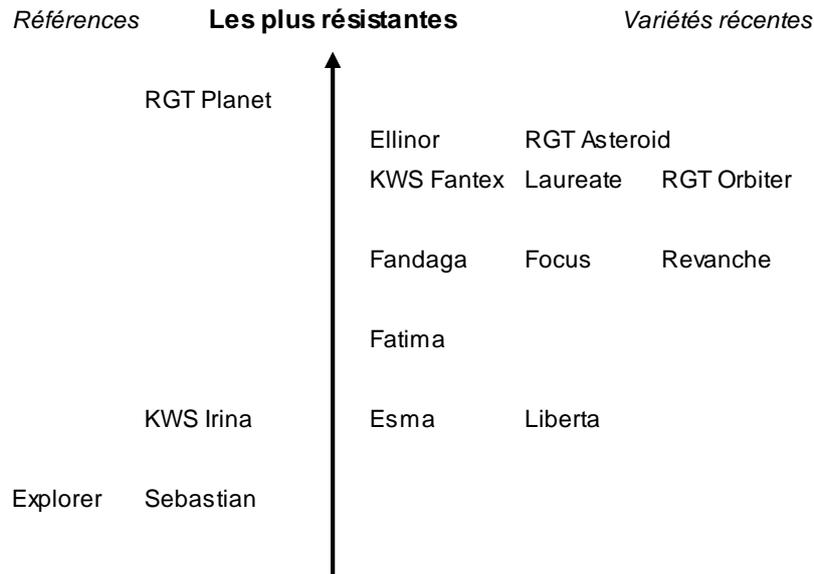
Toujours selon la règle des compensations entre composantes du rendement, le PMG est d'autant plus faible que le nombre de grains/m<sup>2</sup> est élevé. **Fandaga**, **RGT Planet** et **KWS Fantex** sont sur la courbe enveloppe du PMG. Sébastien a un PMG assez modeste à la vue de son nombre de grains/m<sup>2</sup>.





## Comportement vis-à-vis de la rhynchosporiose

RGT Planet, Ellinor et RGT Asteroid sont dans le groupe des plus tolérantes. KWS Fantex, Laureate et RGT Orbiter présentent également un bon comportement. Fandaga, Focus et Revanche sont moyennement sensibles. KWS Irina, Esma, Liberta, Explorer et Sebastian sont les plus sensibles.



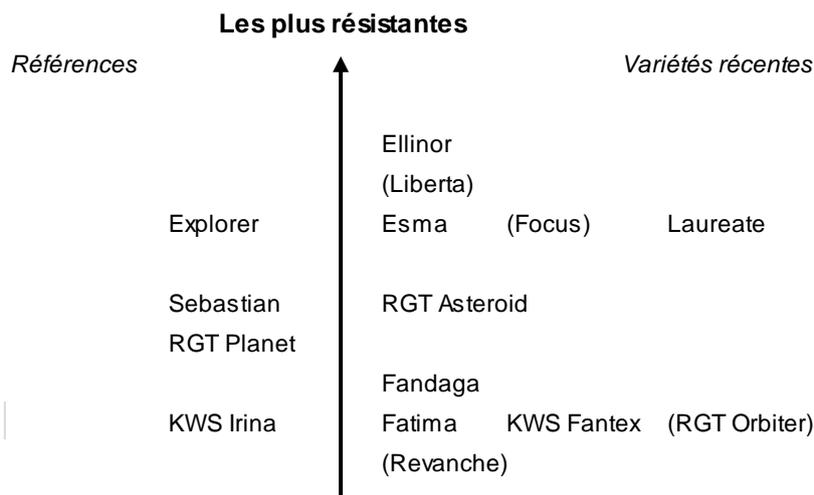
( ) : à confirmer

**Les plus sensibles**

Sources : essais pluriannuels, Arvalis et CTPS

## Comportement vis-à-vis de la rouille naine

Ellinor est assez tolérante. Explorer est moyennement sensible, ainsi qu'Esma, Focus, Laureate et Liberta. Fandaga, Sebastian, RGT Planet et RGT Asteroid sont assez sensibles. Les plus sensibles sont KWS Fantex, KWS Irina, Revanche et RGT Orbiter.



( ) : à confirmer

**Les plus sensibles**

Source : essais pluriannuel, Arvalis et CTPS

## POINTS FORTS/POINTS FAIBLES

Multiplication 2018 (ha) source GNIS	Représentant	Année d'inscription	nombre années	Productivité pluriannuelle France (1)	Qualité			Caract. Physio				Sensibilité aux maladies			
					Avis CBMO- récolte 2019	Protéines (2)	Calibrage	PS (en kg/hl d'écart à la moyenne) - Moy = 67.2	Précocité épisaison (3)	Précocité	Verse	Rhynchosporiose	Rouille naine	Oïdium (4)	
<b>VARIETES RECENTES</b>															
120	Focus	Sec	18	3	104	Val	Moyenne	(+)	+ 1.6	+ 1	Précoce	+/-	(+/-)	(+/-)	++
113	Liberta	AO	18	3	102	Val	Moyenne	(+)	- 0.2	+ 1	Précoce	+	-	(+/-)	++
	Revanche	SU	18	3	105	Val	Moyenne	(+)	- 2.0	0	Précoce	(+/-)	(+/-)	(--)	++
22	RGT Orbiter	RAG	18	3	104	Val	Moyenne	(+)	0	+ 1	Précoce	+/-	+	(--)	++
46	Ellinor	AO	17	4	101	Obs 1	Moyenne	+/-	- 1.0	+ 2	1/2 précoce	-	++	+	++
	Esmá	AO	17	4	101	Obs 1	Moyenne	+/-	0	- 1	Précoce	+/-	-	+/-	+
576	Fandaga	SU	17	4	103	Obs 1	Moyenne	+	+ 0.4	+ 1	Précoce	+/-	(+/-)	-	++
139	Laureate	Syn	17	4	100	Obs 1	Moyenne	+	- 0.9	+ 3	1/2 précoce	+/-	+	+/-	++
	RGT Asteroid	RAG	17	4	100	Obs 1	Moyenne	+	0	+ 3	1/2 précoce	-	++	-	++
44	Fatima	AO	16	5	101		Moyenne	+	+ 1.6	+ 1	Précoce	+/-	+/-	--	+
1151	KWS Fantex	KWM	16	5	104	Obs 2	Moyenne	+	+ 0.2	+ 2	1/2 précoce	+	+	--	++
<b>REFERENCES</b>															
877	Explorer	Sec	11	6	96	Préf*	Moyenne	+/-	0	- 1	Précoce	+/-	--	+/-	--
907	KWS Irina	KWM	12	6	99	Préf	Moyenne	+/-	- 1.3	+ 2	1/2 précoce	++	-	--	++
6423	RGT Planet	RAG	14	6	106	Préf	Moyenne	+	0	0	Précoce	+/-	++	-	++
463	Sebastian	Uni	03	6	94	Préf	Moyenne	+	+ 1.6	+ 2	1/2 précoce	+/-	--	-	--

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

2 : écart à la droite Protéines / Rendement

3 : en jours d'écart / RGT Planet

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

### Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française

- Préf = Variété préférée
- Préf\* = Variété préférée à usage limité
- Obs 2 = Variétés en cours de tests industriels en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un malteur et ou un brasseur.
- 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

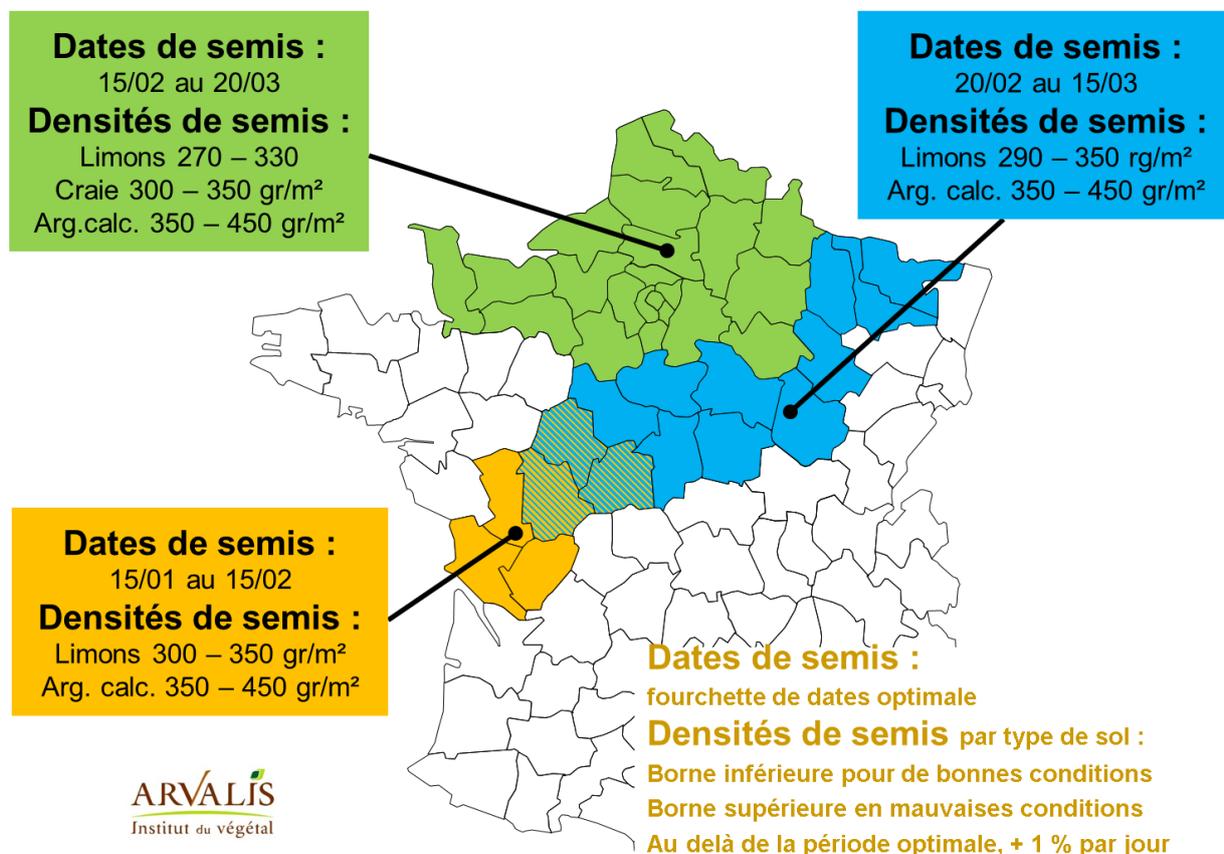
La date de semis est conditionnée par la date de ressuyage des sols et la possibilité d'exécuter une préparation superficielle en un minimum de passages. Suite à un hiver humide, il est souvent bénéfique d'attendre un ressuyage correct du sol plutôt que de vouloir semer à tout prix.

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



# 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 dernier 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](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](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<sup>e</sup> 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/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.

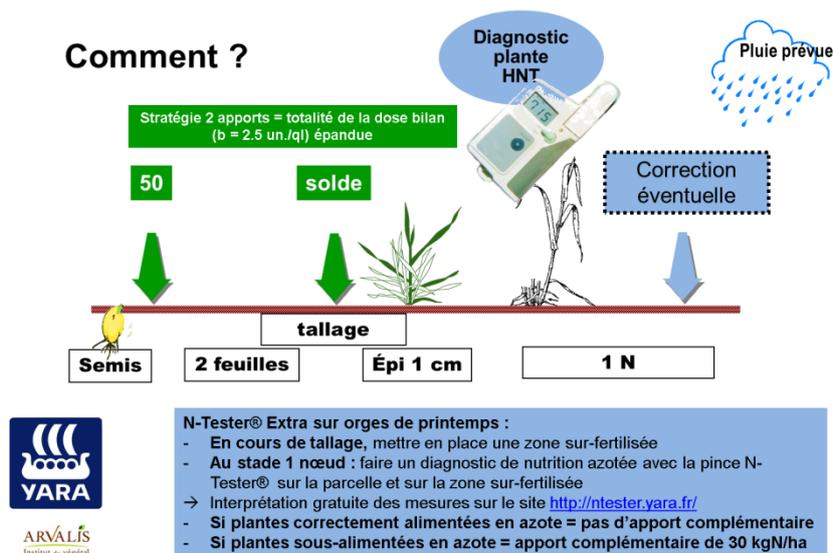
### Préconisations de fractionnement des apports d'azote sur orge de printemps

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

#### Comment ?



Pour les orges de printemps semées à l'automne, la conduite de la fertilisation azotée est identique à celle pratiquée sur orges d'hiver.

# 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 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...)

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			Picosolo 70g (F1) ou Plateform 40 WG 25g (E)+ Primus 15g (B) ou Nessie 0.75 (C3, F1)	Axial pratic 1.2 (A) + H	57 70.5 60.5	1.7 2 2	
	En cas de forte infestation graminées	Avadex 480 3 (N)				Axial pratic 1.2 (A) + H	109 122.5 112.5	2.7 3 3	
Vulpin/Ray Grass, renouées, gaillet		Herse étrille possible				Axial pratic 1.2 (A) + H	Aka 1 (O, B) ou Bofix 2.5 (O) ou Pixxaro EC 0.5 (O) ou Omnera LQM 1 (O, B)	79.5 75.5 74.5 75.5	1.7 2 2 2
	En cas de forte infestation graminées	Avadex 480 3 (N)				Axial pratic 1.2 (A) + H	Aka 1 (O, B) ou Bofix 2.5 (O) ou hormones (O)	79.5 75.5 74.5 75.6	1.7 2 2 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+ 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 Picosolo (F1) 70 g + metsulfuron 15 g (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 13-17	0.5 0.4-0.5	Omnera LQM 1 (O,B) Pixxaro EC 0.5 (O)	30 29	1 1
Chardon	Chardex/Effigo 1.5 (O) à partir du 15 février ou Bofix 2.5 (O) à partir du 1er mars/Ariane 2.5 (O) ou Aka 1 (O, B)	19.5 30 35	0.8 1 1	Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g (B)	8.5 - 10	0.8-1
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 15.5 16.5 29	0.8-1 0.7 0.7 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
<b>PRESEMIS INCORPORE</b>										
Avadex 480	N	3 l	51	+	+	+	3	3	3	+
<b>POSTSEMIS-PRELEVEE</b>										
Carmina Max	C2+F1	1 l	-				+	+		
Celtic	K1+F1	2 l	24				+	+	+	
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	32	◆	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Flight	K1+F1	1.9 l	23				+	+	+	
Prowl 400 / Baroud SC	K1	2.5 l	30				2.5	2.5	+	
<b>Stade 1-3 feuilles des graminées</b>										
Carmina Max	C2+F1	1 l	-				+	+		
Celtic	K1+F1	2 l	24				+	+	+	
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	32	◆	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Flight	K1+F1	1.9 l	23				+	+	+	
Prowl 400 / Baroud SC	K1	2.5 l	30				2.5	2.5	+	
<b>Stade début à plein tallage des graminées</b>										
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	32		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
<b>Stade tallage à début montaison des graminées</b>										
<i>Aucune spécialité racinaire recommandée à ce stade</i>										

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

■	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
<b>Stade 1-3 feuilles des graminées</b>									
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
<b>Stade début à plein tallage des graminées</b>									
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
<b>Stade tallage à début montaison des graminées</b>									
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	Céraisle	Coqueicot	Fumeterre	Gaillet <sup>(1)</sup>	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	17	0.015	+	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	
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	-	1	1	1	1	1	-	1	+	1	1	+	1	1	1	1	1	1
Bofix/Boston/Ariane Sel	2.5 l	30					+	+		+	-		+						
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
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	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet <sup>(1)</sup>	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Renouée iseron	Renouée oiseau	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
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	-	+	1.5	1.5	1.5	1.5	-	1.5	+	1.5	1.5	+	1.5	1.5	1.5	+	1.5	1.5	1.5	
Bofix/Boston/Ariane Sel	2.5 l	27.5			+		+				-	+	+								
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
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
Kart	1.8 l	34	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5		+	1.5	1.2		1.2	1.2	+	1.2	1.2		
Omnera LQM	1 l	30	1	+	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
Picotop	1.33 l	25		1.3	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3				1.2	1.2	1.3	+	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 l	33		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	+		0.07	0.05		+
Synopsis	0.05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	-	0.05	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. **Elles ont pu être fortes sur RGT Planet semée à l'automne.**

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

La rouille naine et la ramulariose sont apparues tardivement en 2018.

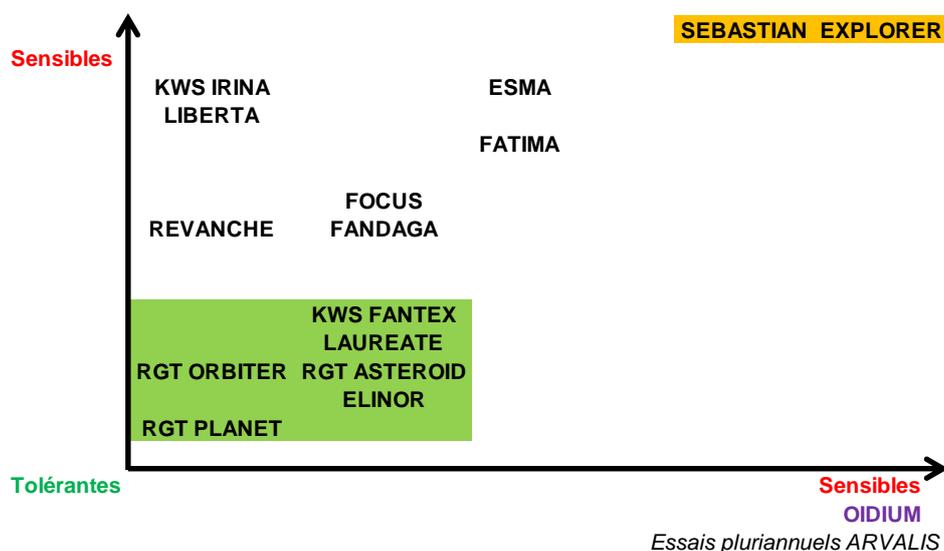
## NUISIBILITE MODEREE DES MALADIES

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 sur toutes les variétés.**

## UNE STRATEGIE PAR TYPE DE VARIETE : la variété est un levier efficace de gestion du risque maladies

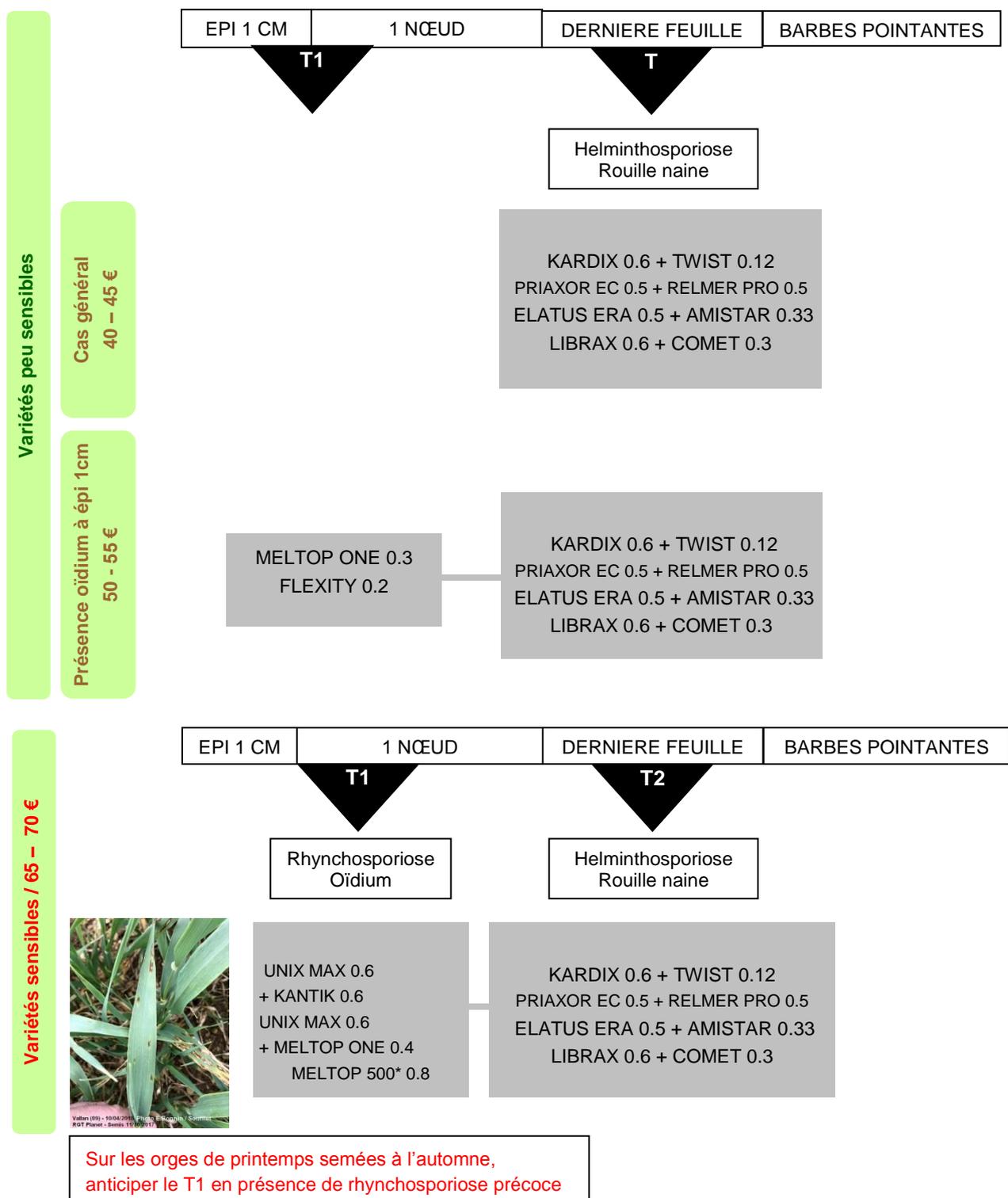
Les résultats expérimentaux enregistrés au cours des années passées ont montré l'intérêt d'adapter la protection fongicide à la sensibilité des variétés. Ainsi pour les variétés sensibles aux maladies telles que SEBASTIAN, EXPLORER, voire KWS IRINA, LIBERTA, ESMA et FATIMA deux traitements, dont un précoce 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 PLANET conserve un bon niveau de tolérance à ces deux maladies, au moins sur des semis de printemps.

### RHYNCHOSPORIOSE



## Avec quoi traiter ?

Les programmes fongicides proposés sont établis sur la base d'un prix de vente des orges de 21 €/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 ».



\* Non mélangeable et ne pas appliquer avant le stade Z31 (1 nœud)

# 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		Faible
Assez Sensible	RGT PLANET - SEBASTIAN – KWS FANTEX - SANGRIA – FATIMA - ESMA – LAUREATE – EXPLORER – LIBERTA – FOCUS – FANDAGA – RGT ORBITER – (REVANCHE)	Claire	Modéré
		Normale	Elevé
		Excessive	Très élevé
Sensible	ELLINOR – RGT ASTEROÏD		Très élevé

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

## Programmes de régulation

### PROGRAMMES DE REGULATION ORGE DE PRINTEMPS

Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Coût (€/ha)
			Apparition	Etalée	
<b>RISQUE MOYEN</b>					
			ETHEVERSE 0.5 L		7.5
		ARVEST 0.8 - 1 L			9-11
		TERPAL 0.8 à 1 L			10.5-13
<b>RISQUE ELEVE</b>					
		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 0.3 L			18.5
		MEDAX MAX 0.3 kg			17
	MEDAX TOP 0.5 à 0.6 L				15.5-18.5
<b>RISQUE TRES ELEVE</b>					
		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 0.3 L		ETHEVERSE 0.3 L		23
	MEDAX TOP 0.5 L		ETHEVERSE 0.3 L		20
	MEDAX MAX 0.2 - 0.3 kg		ETHEVERSE 0.3 L		17-22

\* 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](http://www.arvalisinstitutduvegetal.fr)

Membre de :



Partenaire technique **ACTIA**