

& CHOISIR & DÉCIDER

SYNTHÈSE
NATIONALE
2022

Orge de printemps
Variétés et interventions

Avant-propos

Dans la gamme des documents « Choisir & Décider », ce document est entièrement consacré à la culture des orges de printemps pour la récolte 2023. Plus qu'un compte rendu de résultats d'essais, c'est un guide de l'itinéraire cultural pour l'espèce semée en fin d'hiver : choix de la variété, implantation, fertilisation azotée, ainsi que gestion des mauvaises herbes, des maladies et de la verse. **Les spécificités de la conduite de culture pour l'espèce semée à l'automne sont abordées dans les guides régionaux consacrés aux orges d'hiver.**

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, Ludovic BONIN, Delphine BOUTTET, Isabelle CHAILLET, Bastien CHOPINEAU, Anne Sophie COLARD, Alexis DECARRIER, Eva DESCHAMPS, Céline DRILLAUD, Mélanie FRANCHE, Hélène LAGRANGE, Luc PELCE, Jérôme THIBIERGE



Remerciements

Ce document a été réalisé à partir des résultats d'essais menés par les équipes régionales et spécialisées 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.

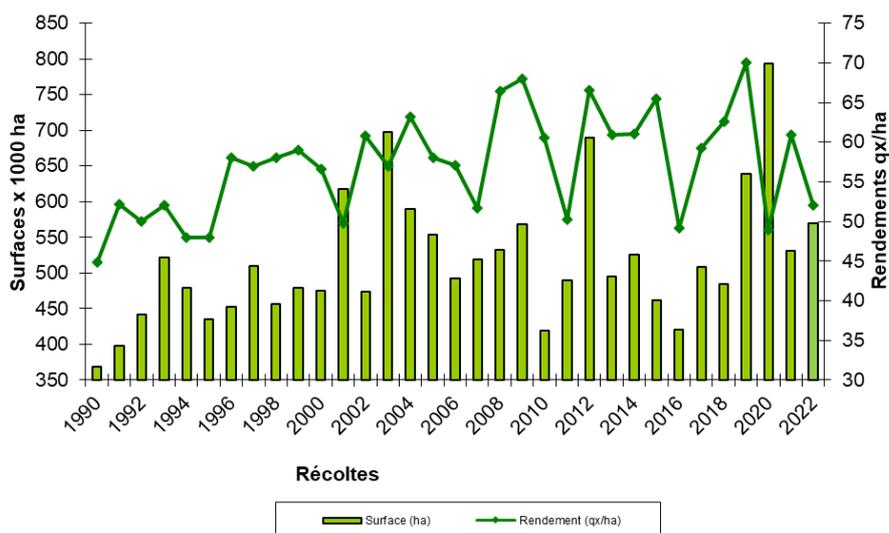
SOMMAIRE

Avant-propos	1
Remerciements	1
SOMMAIRE	2
Retour sur la récolte 2022	3
Variétés : notre avis pour les semis du printemps 2023	5
RENDEMENTS	8
QUALITES.....	11
CARACTERISTIQUES PHYSIOLOGIQUES	13
COMPORTEMENT vis-à-vis DES MALADIES	15
POINTS FORTS / POINTS FAIBLES	18
Implantation : dates et densités de semis	19
Stratégies de fertilisation azotée	20
Désherbage Orge de printemps : Les programmes	22
DESHERBAGE MECANIQUE : DES OPPORTUNITES A SAISIR	22
PROGRAMMES HERBICIDES : LES CLES D'ENTREE.....	22
PROGRAMMES ORGE DE PRINTEMPS	23
RATTRAPAGES SPECIFIQUES.....	23
Doses et stades pour le désherbage de l'orge de printemps	24
Antigraminées racinaires	24
Antigraminées foliaires et racinaires	25
Antigraminées foliaires	25
Antidicotylédones	26
Lutte contre les maladies	28
Lutte contre la verse	31

Retour sur la récolte 2022

Avec un peu de 3 millions de tonnes, la récolte 2023 est inférieure de 16% à celle enregistrée en moyenne sur les 5 dernières années. Avec 570 000 ha, les surfaces retrouvent un niveau dans la normalité. En revanche, le rendement est fortement affecté par la sécheresse enregistrée au printemps 2023 à 52 q/ha en moyenne, soit en baisse de 8% par rapport à la référence 2012017 – 2022.

**Surfaces et rendements
ORGES DE PRINTEMPS
FRANCE (Source Agreste)**



En 2022, selon l'enquête Arvalis, 83% des surfaces restent implantées avec la variété RGT Planet. Pour le reste, KWS Fantex (6.7%), Fandaga (2.0%) et Lauréate occupent le reste de la sole.

Bien que les conditions climatiques aient affectées les orges de printemps tout au long de leur cycle, les calibrages sont particulièrement élevés en compensation d'un nombre de grains/m² très déficitaire. Dans un contexte de rendements faibles, les teneurs en protéines sont élevées à tel point que 47% des lots sont au-dessus de 11.5%. les 5 variétés les plus représentées dans les régions brassicoles françaises en 2021 :

Variétés <i>Varieties</i>	Régions <i>Areas</i>	Calibrage <i>Screening</i>	Humidité <i>Moisture</i>	Protéines <i>Protein Level</i>	
Malteurs de France 2022					
moyenne					
<i>mean value</i>					
moyenne					
<i>mean value</i>					
moyenne					
<i>mean value</i>					
proportion					
<i>> 11,5%</i>					
<i>> 11,5%</i>					
ORGE DE PRINTEMPS A 2 RANGS - 2 ROW SPRING BARLEY					
RGT PLANET	BEAUCE GATINAIS	93,4	11,8	10,7	0%
	BOURGOGNE	93,5	11,7	11,2	58%
	CHAMPAGNE ARDENNE	96,1	11,6	11,4	58%
	CHARENTE	74,2	11,9	10,7	9%
	EST	93,3	11,3	11,7	66%
	NORD NORMANDIE	95,5	12,2	10,9	20%
	POITOU BERRY	86,0	11,8	11,1	12%
KWS FANTEX	CHAMPAGNE ARDENNE	95,7	11,3	11,5	73%
	AUTRES REGIONS	94,9	11,4	10,9	0%
FANDAGA	CHAMPAGNE ARDENNE	93,9	11,8	11,4	59%
FOCUS	TOUTES REGIONS	95,1	11,4	11,6	59%
LAUREATE	BEAUCE GATINAIS	87,6	11,9	10,8	0%
	POITOU BERRY	84,2	11,9	10,2	0%

Implantation :

Les semis de printemps se sont effectués en 2 séquences ; une première vague mi-février qui fut suivie d'un épisode pluvieux puis d'une seconde à partir de début mars. Les semis se sont effectués dans de bonnes conditions.

Croissance et développement :

Les conditions sèches et ensoleillées du printemps ont engendré un développement rapide. Fin avril, les orges étaient déjà au stade début d'élongation. Malgré un tallage optimal, les conditions sèches ont limité la densité d'épis dans les parcelles. Les cumuls de température ont permis un développement rapide des plantes avec une précocité d'épiaison d'une dizaine de jours.

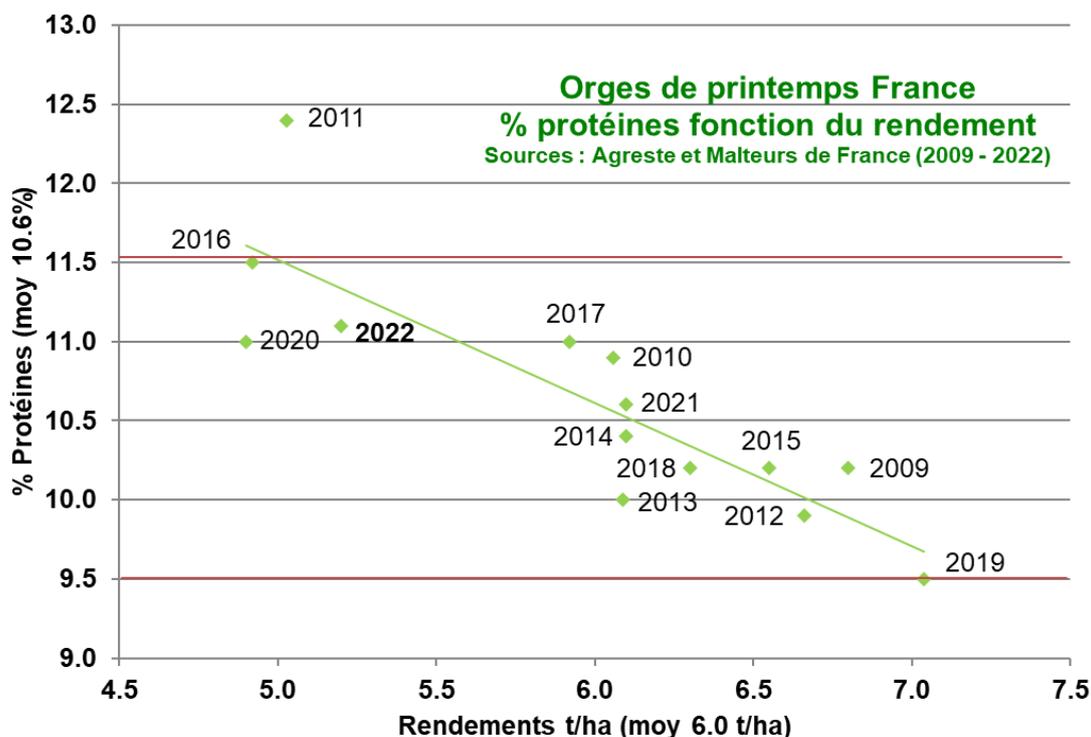
Alimentation azotée :

Les apports d'engrais azotés généralement réalisés tôt en début de printemps ont généralement été bien valorisés avant que la sécheresse ne s'installe.

Bio-agresseurs :

Rien à signaler de particulier mais RGT Planet domine, peu sensible aux maladies. Comme pour les orges d'hiver, les conditions sèches n'ont pas permis de développement des maladies foliaires. Sur la fin de campagne, les pluies fréquentes provoquent de la verse un peu plus fortement que d'habitude.

La récolte s'est déroulée à partir de mi-juillet d'une seule traite. L'effet de dilution des protéines dans le rendement est confirmé sur le graphique construit à partir des données nationales pluriannuelles. Dans la gamme des rendements inférieurs à la moyenne, les teneurs en protéines 2022 s'inscrivent parfaitement bien sur la tendance de dilution de l'azote dans des grains.



Variétés : notre avis pour les semis du printemps 2023

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 2023

Variétés préférées
<i>Supérieur à 15 000 ha</i> Fandaga, KWS Fantex, RGT Planet
<i>Inférieur à 15 000 ha</i> Focus, KWS Irina, Lauréate, Sebastian, Sunshine
<i>Usage limité</i> Explorer, KWS Thalys, LG Tosca
Variétés en observation commerciale et industrielle
<i>Etape 2</i> LG Belcanto, Valerian, Yoda
<i>Etape 1</i> Lexy, LG Flamenco, Shetty
Variétés admises en validation technologique
Greta, LG Rhapsody, SY Chaska



Remarque pour la suite du texte :

Les commentaires concernent le comportement des variétés en semis de printemps. En semis d'automne, la pression maladie liée à la rhynchosporiose peut être beaucoup plus forte. Toutes les variétés sont impactées et le classement s'avère un peu différent du classement fait avec les observations en semis de printemps.

Pour l'information productivité en pluriannuel, le calcul intègre les années d'essais en post-inscription et les 2 années d'essais pour l'inscription.

Variétés préférées des malteurs et des brasseurs pour la récolte 2023

Pour la récolte 2023, 2 variétés ont rejoint la liste des variétés préférées : **KWS Thalys** et **LG Tosca**.

RGT Planet (RAGT 2014)

Productivité : En 2022, en moyenne « France » (correspondant à toute la zone brassicole), RGT Planet produit 3-4 % de moins que des variétés récentes inscrites en 2020 ou 2021.

Dans le regroupement Poitou-Charentes, cette variété produit 2-3 % de moins que certaines variétés récentes.

Qualité : Son calibrage est bon et son PS est dans la moyenne.

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

Conclusion : RGT Planet présente une bonne productivité (100 % de la moyenne des variétés en pluriannuel), avec un point de vigilance à avoir sur l'helminthosporiose et, comme pour l'ensemble des autres variétés, la rouille naine les années à forte pression.

KWS Fantex (KWS Momont 2016)

Productivité : En moyenne sur 7 ans, avec 2 % de moins, son rendement est proche de celui de RGT Planet dans l'ensemble de la zone brassicole. **Qualité** : Sn calibrage est bon, au niveau de celui de RGT Planet et son PS dans la moyenne.

Agronomie : Cette variété ½ précoce a comme atout d'être tolérante à la verse. Elle est tolérante à l'oïdium, assez tolérante à la rhynchosporiose, moyennement

sensible à l'helminthosporiose, mais assez sensible à la rouille naine.

Conclusion : KWS Fantex présente une bonne productivité, proche de celle de RGT Planet, et un bon profil agronomique, notamment vis-à-vis de la verse et des maladies (sauf la rouille naine).

KWS Thalys (KWS Momont 2021) :

KWS Thalys est passée en un an de l'étape Validation technologique à variété Préférée.

Productivité : En 2022, son rendement est légèrement supérieur à celui de RGT Planet. En moyenne sur 4 ans, avec les 2 années d'inscription, elle produit en moyenne 4 % de plus que RGT Planet.

Qualité : Son calibrage est bon, au niveau de celui de RGT Planet. Son PS est dans la moyenne. Cette variété présente une faible activité lipoxygénasique, ce qui permet d'améliorer la conservation de la bière dans le temps.

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

Conclusion : variété productive avec un atout qualité, sa faible activité lipoxygénasique.

Fandaga (Saaten Union 2017)

Productivité : En moyenne sur 7 ans, elle produit environ 3 % de moins que RGT Planet.

Qualité : Son calibrage est très bon, et son PS dans la moyenne.

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

Conclusion : Fandaga procure un rendement inférieur aux meilleures variétés. Toutefois, côté qualité brassicole, elle se démarque par son profil « High FAN ».

Focus (Secobra 2018)

Productivité : En moyenne sur 7 ans, elle produit 2 % de moins que RGT Planet dans l'ensemble de la zone brassicole.

Variétés en observation commerciale et industrielle

Pour la récolte 2023, les variétés **Valerian** et **Yoda** rentrent dans la deuxième étape de cette catégorie, alors que les variétés **Lexy**, **LG Flamenco** et **Shetty** rentrent dans la première étape. **Ces variétés sont précoces** (sauf LG Flamenco qui est demi-précoce).

LG Belcanto, qui rentre également dans la 2^{ème} étape de l'observation commerciale et industrielle, n'a pas été testée en 2022.

Lexy (Secobra, 2021)

Qualité : Son calibrage est en moyenne légèrement inférieur à celui de RGT Planet (de 2-3 points) et son PS parmi les plus élevés.

Agronomie : Précoce, elle est moyennement sensible à la verse, à l'helminthosporiose et à la rouille naine, assez tolérante à la rhynchosporiose, mais assez sensible à l'oïdium. Il y a eu une évolution des souches d'oïdium, car cette sensibilité ne s'observe que depuis 2020.

Conclusion : Focus présente un assez bon comportement vis-à-vis des maladies, sauf vis-à-vis de l'oïdium, maladie observée certaines années en Champagne. Et elle est pénalisée par son faible calibrage comparé aux autres variétés.

Laureate (Syngenta 2017)

Productivité : En moyenne pluriannuelle, elle produit 4 % de moins que RGT Planet.

Qualité : Son calibrage est toujours régulièrement parmi les plus élevés.

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

Conclusion : Lauréate présente un assez bon profil maladies. Cette variété peut être utilisée en distillerie pour la production de whisky car elle est « No GN », c'est-à-dire non productrice de glycosidique-nitrile.

LG Tosca (Limagrain Europe 2019)

Productivité : En moyenne sur 5 ans, elle produit autant que RGT Planet.

Qualité : Son calibrage est régulièrement parmi les plus élevés.

Agronomie : Elle est dans la moyenne pour la verse et l'helminthosporiose, tolérante à l'oïdium, mais sensible à la rhynchosporiose et assez sensible à la rouille naine.

Conclusion : Variété productive, mais il faut être vigilant vis-à-vis de rhynchosporiose et de la rouille naine.

Explorer (Secobra 2011), **KWS Irina** (KWS Momont 2012), **Sébastien** (Unisigma 2003) et **Sunshine** (Unisigma 2009) sont peu cultivées.

Productivité : Lexy produit en moyenne sur 4 ans 2 % de plus que RGT Planet.

Qualité : Son calibrage est bon, au niveau de celui de RGT Planet, alors que son PS est inférieur d'un point.

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

Conclusion : variété productive avec un bon équilibre agronomique.

LG Flamenco (Limagrain Europe 2021)

Productivité : Cette variété présente un potentiel de rendement élevé, avec en moyenne sur 4 ans 4 % de plus que RGT Planet.

Qualité : Son calibrage est très bon, supérieur à celui de RGT Planet et son PS est dans la moyenne.

Agronomie : Cette variété ½ précoce présente comme atout d'être tolérante à la verse. Elle est tolérante à l'oïdium, moyennement sensible à la rhynchosporiose. Mais elle sensible à l'helminthosporiose et assez sensible à la rouille naine.

Conclusion : variété qui a des atouts : très productive, tolérante à la verse, et un très bon calibrage.

Shetty (Agri Obtentions 2021)

Productivité : Cette variété présente un potentiel de rendement élevé, avec 3.5 % de plus que RGT Planet en moyenne sur 4 ans.

Qualité : Son calibrage est bon, au niveau de celui de RGT Planet alors que son PS est inférieur d'un point.

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

Conclusion : variété très productive assez tolérante à la verse.

Valerian (Unisigma 2020)

Productivité : En moyenne sur 5 ans, son rendement est proche de celui de RGT Planet.

Qualité : Son calibrage est régulièrement parmi les plus élevés et son PS est très bon (1 point de plus que RGT Planet).

Agronomie : Elle est moyennement sensible à la verse, à l'helminthosporiose et à la rouille naine, tolérante à l'oïdium mais sensible à la rhynchosporiose.

Conclusion : Variété productive avec une bonne qualité (calibrage et PS), et un profil maladies intéressant.

Yoda (Agri Obtentions 2020)

Productivité : En moyenne sur 5 ans, elle produit 2 % de plus que RGT Planet.

Qualité : Son calibrage est régulièrement parmi les plus élevés, et son PS dans la moyenne.

Agronomie : Elle est moyennement sensible à la verse, à l'helminthosporiose et à la rouille naine, tolérante à l'oïdium, mais sensible à la rhynchosporiose.

Conclusion : Variété très productive, avec un bon profil maladie et un très bon calibrage.

🌱 Variétés admises en validation technologique

Trois variétés inscrites début 2022, sont admises en validation technologique pour la récolte 2023. **Ces trois nouveautés sont précoces et tolérantes à l'oïdium.**

Greta (Secobra – 2022)

Productivité : Son rendement est proche de celui de RGT Planet, avec en moyenne sur 3 ans 1 % de plus.

Qualité : Son calibrage est régulièrement parmi les plus élevés, et son PS est dans la moyenne.

Agronomie : Elle est assez tolérante à la verse et moyennement sensible à la rhynchosporiose. Mais elle est sensible à l'helminthosporiose et la plus sensible à la rouille naine.

Conclusion : Variété productive, avec un très bon calibrage.

Qualité : Son calibrage est bon, au niveau de celui de RGT Planet, et son PS est dans la moyenne.

Agronomie : Elle est moyennement sensible à la verse, la rhynchosporiose et à l'helminthosporiose, et assez sensible à la rouille naine.

Conclusion : Variété productive avec un assez bon profil maladies, sauf pour la rouille naine.

SY Chaska (Syngenta – 2022)

Productivité : En moyenne sur 3 ans, sa productivité est égale à celle de RGT Planet.

Qualité : Son calibrage est bon, au niveau de celui de RGT Planet, et son PS est dans la moyenne.

Agronomie : Elle est moyennement sensible à la verse et à la rouille naine, assez tolérante à l'helminthosporiose, mais sensible à la rhynchosporiose.

Conclusion : Variété productive avec un assez bon profil maladies, sauf pour la rhynchosporiose.

LG Rhapsody (Limagrain Europe 2022)

Productivité : En moyenne sur 3 ans, elle produit 1.5 % de plus que RGT Planet.

RENDEMENTS

Les résultats de la récolte 2022

France

Préc. épiaison	Avis Malterie	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% validé	
			q/ha	% MG.	moyenne et écart-type en q/ha	
5.5	Obs 1	Shetty	79.3	104		
5	Obs 1	LG Flamenco	78.7	103		
5.5	Obs 2	Yoda	78.6	103		
5	Obs 1	Lexy	78.0	102		
5	Préf	LG Tosca	77.0	101		
5.5	Val	LG Rhapsody	76.7	101		
6	Préf	KWS Thalys	76.7	101		
5.5	Préf	RGT Planet	75.9	99		
6	Obs 2	Valerian	75.8	99		
5	Préf	KWS Fantex	75.4	99		
4.5	Préf	Laureate	74.8	98		
5	Préf	Fandaga	74.8	98		
5.5	Val	Greta	74.5	98		
5.5	Val	SY Chaska	74.3	97		
5	Préf	Focus*	74.0	97		
Moy. Générale			76.3			
ETR			3.1		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.	
Nombre d'essais			8			

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2023

Préf = Variété préférée

Obs2 = 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 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

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

Poitou-Charentes

Préc. épiaison	Avis Malterie	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% validé			
			q/ha	% MG.	moyenne et écart-type en q/ha			
5		LG Bolero	79.1	104				
5	Obs 1	LG Flamenco	78.6	103				
6	Préf	KWS Thalys	78.0	103				
5.5	Val	Greta	77.7	102				
5.5	Obs 2	Yoda	77.4	102				
5.5		KWS Premis	76.8	101				
5.5	Préf	RGT Planet	76.6	101				
5	Préf*	LG Tosca	76.0	100				
5.5	Obs 1	Shetty	75.9	100				
5	Obs 1	Lexy*	75.8	100				
5.5	Val	LG Rhapsody	75.3	99				
5	Préf	KWS Fantex	71.7	94				
5.5	Val	SY Chaska	70.2	92				
Moy. Générale			76.1				Le trait vertical représente la moyenne générale.	
ETR			2.3				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			3					

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Les rendements par essai en % de la moyenne générale en 2022

France

Précocité épiaison	Avis malterie	Commune :	EPIEDS-EN-BEAUCE	MEROBERT	PREGUILLAC	SAINT-PIERRE	SAINT-PIERRE-D'AMILLY	SANCOURT	SAULON-LA-CHAPELLE	VILLEROY	MOY. %	
		Département :	45	91	17	51	17	80	21	77		
		Organisme :	ARVALIS	ARVALIS / CA IDF / COOP IDF SUD / AXÉREAL		OCEALIA	ARVALIS	ARVALIS	ARVALIS	ARVALIS		VAL'EPI
		Date de semis :	01/03/22	28/02/22	03/02/22	28/02/22	25/01/22	11/03/22	04/03/22	04/03/22		
		Type de sol :	ARGILO-CALCAIRE PROFOND DE BEAUCE	LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE	CHAMPAGNE MOYENNE	CRAIE À POCHE	GROIE MOYENNE	LIMON BATTANT SAIN	ARGILE LIMONEUSE	LIMON PROFOND		
		Irrigation	53 mm	25 mm	0	0	107 mm	0	0	0		
		Prof. exploitable racines (cm) :	120	90	120	95	120	150	120	150		
		Pécédent :	BLÉ DUR	BLÉ TENDRE	MAÏS GRAIN	BETTERAVE	BLÉ TENDRE	POMMES DE TERRE	BLÉ TENDRE	COLZA		
5.5	Obs 1	Shetty	102	104	99	122	104	98	104	96	104	
5	Obs 1	LG Flamenco	101	106	99	106	109	98	103	99	103	
5.5	Obs 2	Yoda	103	105	105	98	103	101	101	108	103	
5	Obs 1	Lexy	101	100	101	103	101	106	104	102	102	
5	Préf	LG Tosca	98	101	97	98	104	103	99	106	101	
5.5	Val	LG Rhapsody	96	101	103	103	99	103	104	97	101	
6	Préf*	KWS Thalys	101	99	106	103	101	96	100	102	101	
5.5	Préf	RGT Planet	98	98	103	100	102	100	96	100	99	
6	Obs 2	Valerian	101	98	100	91	105	98	100	101	99	
5	Préf	KWS Fantex	98	103	97	94	98	99	98	102	99	
4.5	Préf	Laureate	101	98	102	92	95	100	99	98	98	
5	Préf	Fandaga	99	98	95	107	88	96	100	105	98	
5.5	Val	Greta	95	97	99	90	105	101	97	94	98	
5.5	Val	SY Chaska	102	98	95	94	95	101	98	94	97	
5	Préf	Focus *	102	95		100	92	100	97	95	(97)	
Moy. essai (q/ha)			90.0	91.0	45.5	69.4	98.9	79.6	78.9	57.1	76.3	
ETR essai :			2.9	1.3	1.6	3.8	2.7	2.7	3.6	4.8	3.1	

Poitou-Charentes

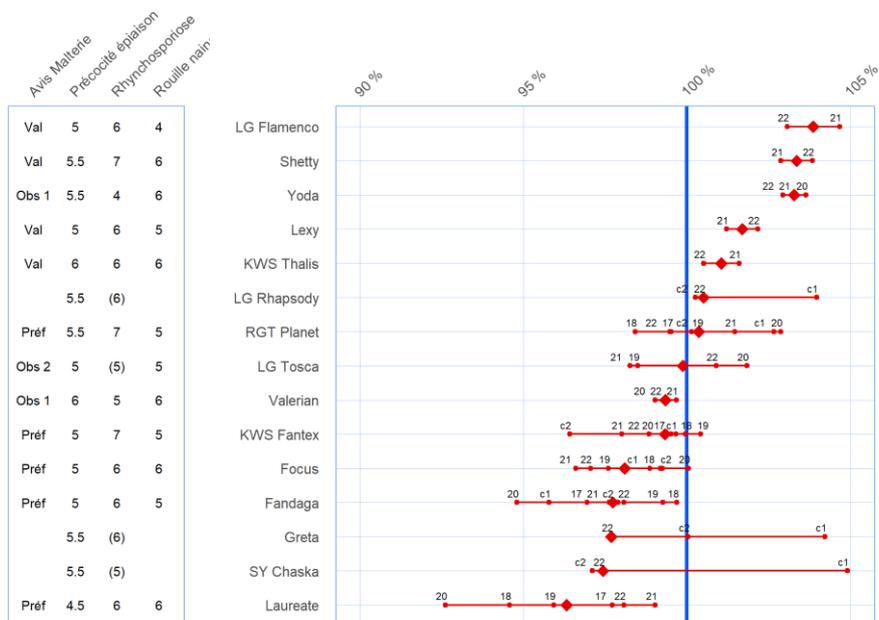
Précocité épiaison	Avis malterie	Commune :	PREGUILLAC	SAINT-PIERRE-D'AMILLY	VERINES	MOY. % M.G.
		Département :	17	17	17	
		Organisme :	OCEALIA	ARVALIS	TERRE ATLANTIQUE	
		Date de semis :	03/02/2022	25/01/2022	18/01/2022	
		Type de sol :	CHAMPAGNE MOYENNE	GROIE MOYENNE SUR CALCAIRE MARNEUX	GROIE MOYENNE	
		Irrigation	0	107 mm	85 mm	
		Prof. exploitable racines (cm) :	120	120	80	
		Nature du précédent :	MAÏS GRAIN	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	
5		LG Bolero	104	102	106	104
5	Obs 1	LG Flamenco	98	107	102	103
6	Préf	KWS Thalys	104	99	106	103
5.5	Val	Greta	98	102	104	102
5.5	Obs 2	Yoda	104	101	101	102
5.5		KWS Premis	101	99	103	101
5.5	Préf	RGT Planet	102	100	100	101
5	Préf*	LG Tosca	96	102	100	100
5.5	Obs 1	Shetty	98	102	98	100
5	Obs 1	Lexy *	100	99		(100)
5.5	Val	LG Rhapsody	102	97	100	99
5	Préf	KWS Fantex	96	96	90	94
5.5	Val	SY Chaska	94	93	90	92
Moy. essai (q/ha)			45.9	100.9	81.3	76.1
ETR essai :			1.6	2.7	2.0	2.3

Les rendements pluriannuels

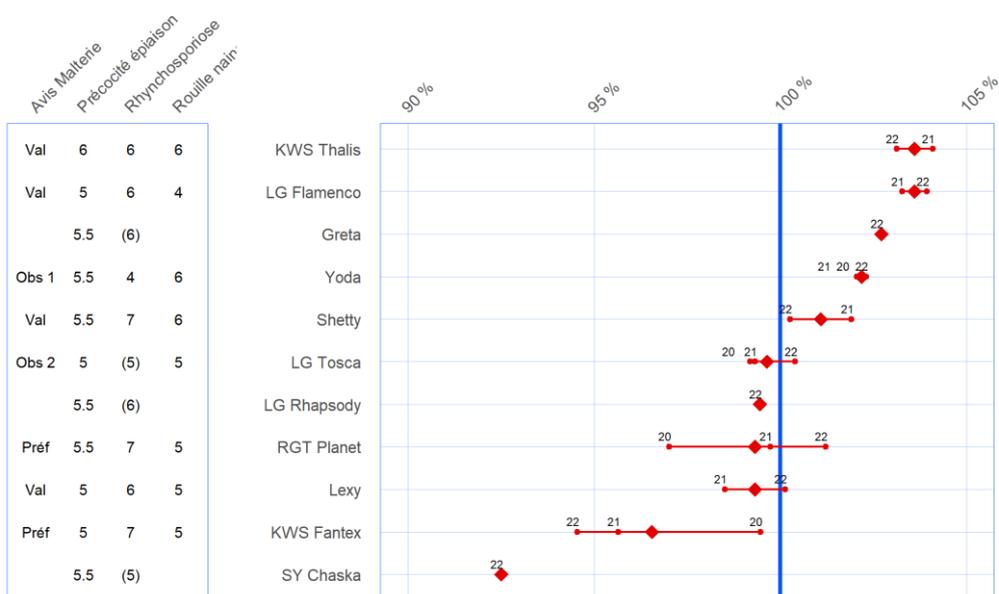
Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Afin de comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les rendements sont corrigés des effets annuels à l'aide des variétés communes entre année. Ils sont exprimés en % de la moyenne des variétés représentées. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne ajustée pluriannuelle (ex : 22 = 2022).

Orge de printemps - Région Brassicole Nord – Rendements pluriannuels

Afin d'illustrer la régularité des nouvelles inscriptions au cours des années antérieures, « c1 » et « c2 » rappellent respectivement les résultats CTPS en 2020 et 2021 en France. Ces valeurs ne sont pas prises en compte dans le calcul de la moyenne pluriannuelle.



Orge de printemps - Région Poitou-Charentes – Rendements pluriannuels



QUALITES

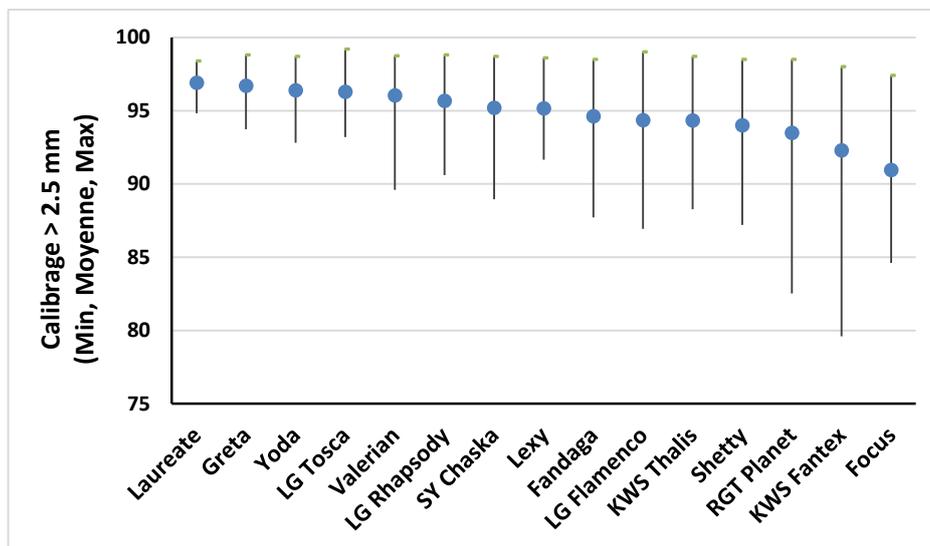
Le calibrage

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

Les calibrages moyens dans le réseau d'essais Arvalis 2022 se situent 89 et 98 %. La très grande majorité des variétés présente un calibrage moyen supérieur ou égal à celui de RGT Planet.

Résultats 2022 - 7 essais (17, 21, 45, 51, 77, 91).

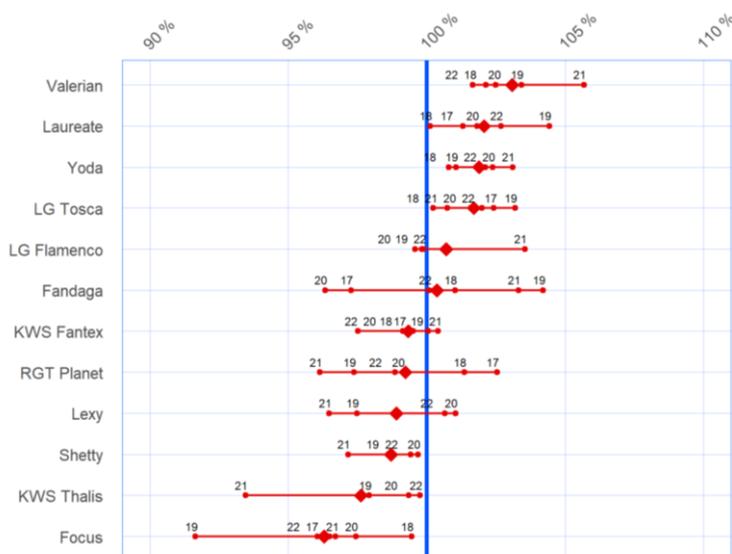
Le rond bleu correspond à la moyenne des 7 mesures. Les barres verticales montrent la dispersion des valeurs mesurées.



Résultats pluriannuels des variétés :

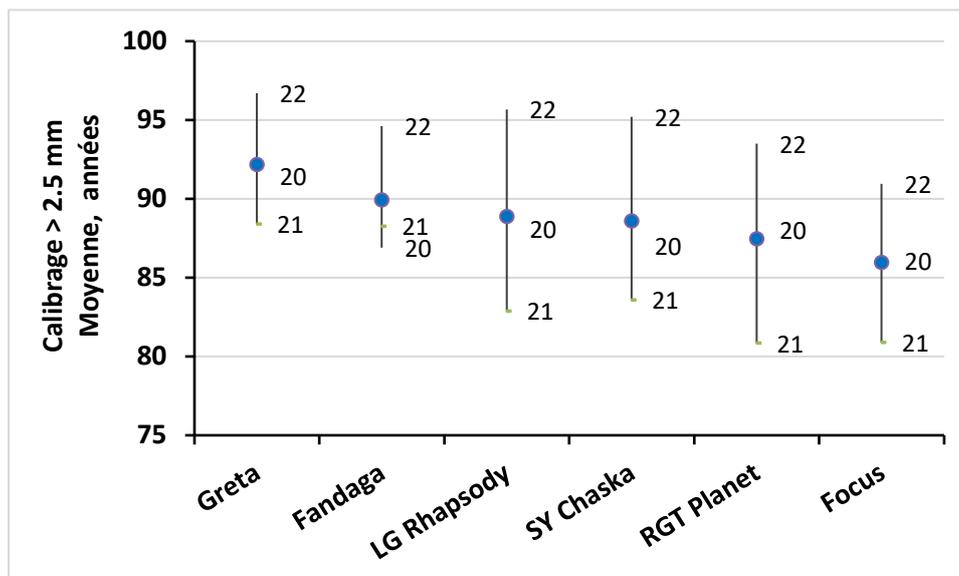
Afin de comparer les résultats sur différentes campagnes, les calibrages sont corrigés des effets annuels à l'aide des variétés communes entre année. Ils sont exprimés en % de la moyenne des variétés représentées. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne ajustée pluriannuelle (ex : 22 = 2022).

Le calibrage de **KWS Fantex**, **KWS Thalix**, **Lexy** et **Shetty** est en moyenne équivalent à celui de **RGT Planet**. Celui de **Fandaga** et **LG Flamenco** est légèrement supérieur. **Lauréate**, **LG Tosca**, **Valerian** et **Yoda** ont un calibrage moyen supérieur à celui de RGT Planet. Quant à la variété **Focus**, elle est un peu en retrait.



Résultats à l'inscription des nouveautés 2022 (CTPS en 2020 et 2021, Arvalis en 2022)

Le rond bleu correspond à la moyenne des 3 années. Les chiffres indiquent les millésimes (20 = 2020).



La teneur en protéines

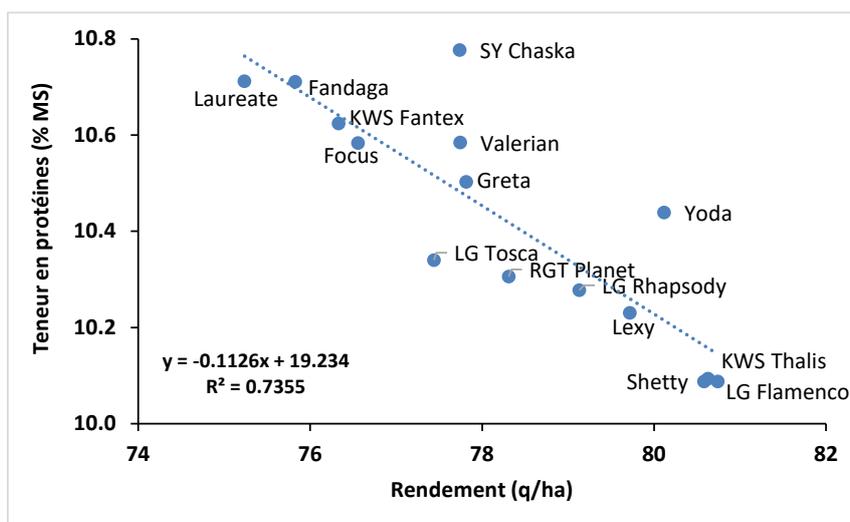
Ni trop, ni trop peu, les teneurs en protéines des orges de brasserie doivent être maîtrisées, l'objectif est de se situer entre 9.5 et 11.5, avec un optimum autour de 10.5.

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 pluriannuelle, **Laureate** avec un faible rendement est parmi les plus élevés en protéines. A l'opposé, **les variétés les plus productives** sont dans le groupe des faibles teneurs en protéines, tout en se positionnant près de la régression « protéines – rendement ». Seules 2 variétés s'écartent un peu de la régression, SY Chaska et Yoda : elles ont une teneur en protéines supérieure « à l'attendu ».

Résultats pluriannuels

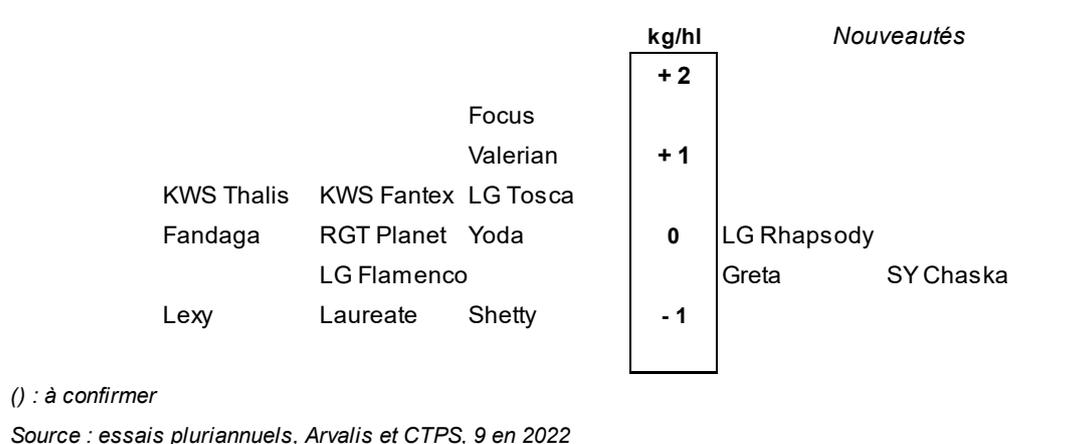
Le graphique ci-dessous a été établi avec des valeurs pluriannuelles, de 2018 à 2022 (26 données de 2020 à 2022 pour les nouveautés inscrites en 2022). Source : CTPS et post-inscription.



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.

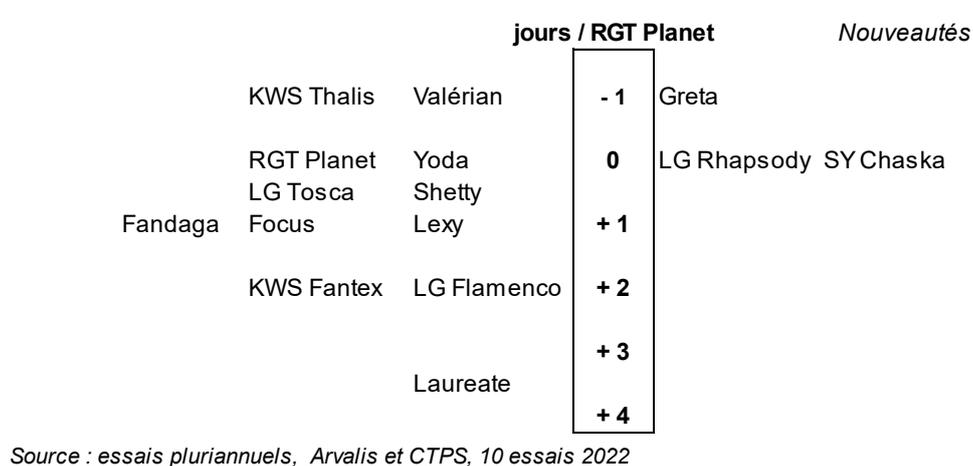
Figure : Ecart à la moyenne en kg/hl



CARACTERISTIQUES PHYSIOLOGIQUES

Précocité à l'épiaison (écart en jours / RGT Planet)

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.



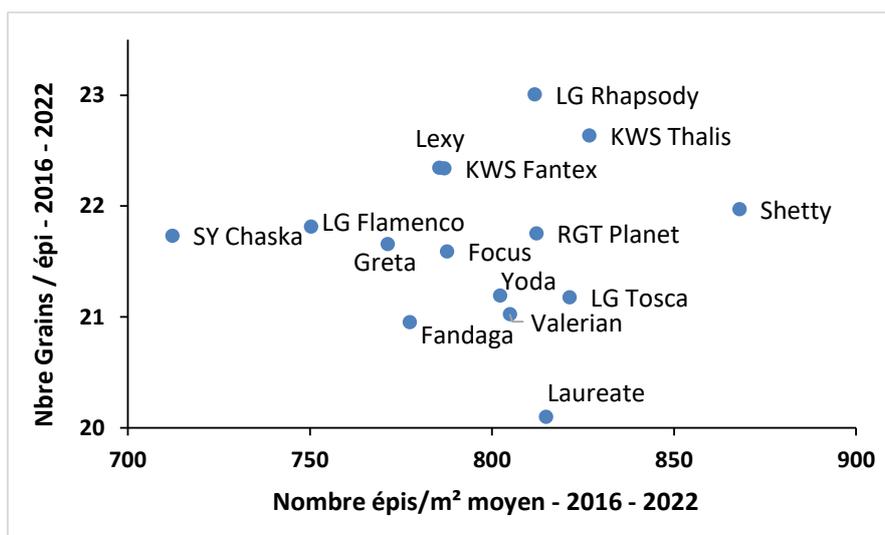
Composantes du rendement

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 doit être d'autant plus élevée que le nombre d'épis/m² est faible. Notons que le nombre de grains/épi varie peu : il est situé entre 20 et 23 pour toutes les variétés.

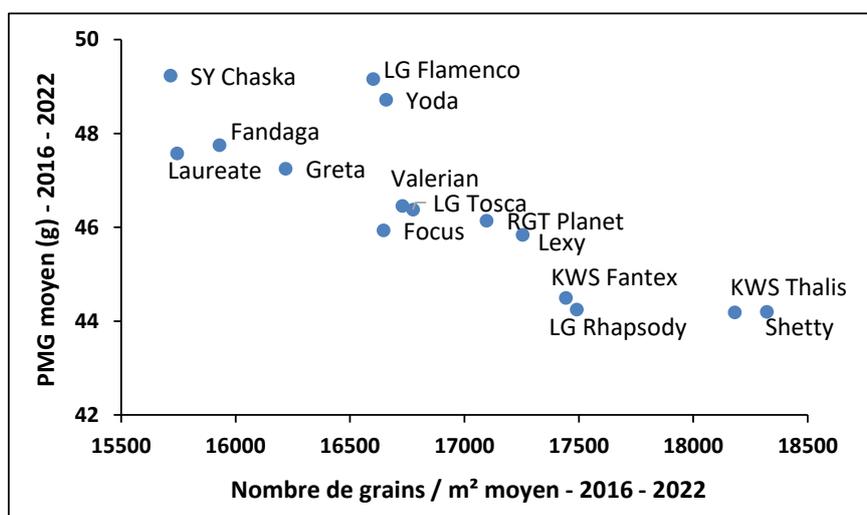
Nombre de grains / épi en fonction du Nombre de grains / m², Moyenne ajustée 2016 – 2022 :



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

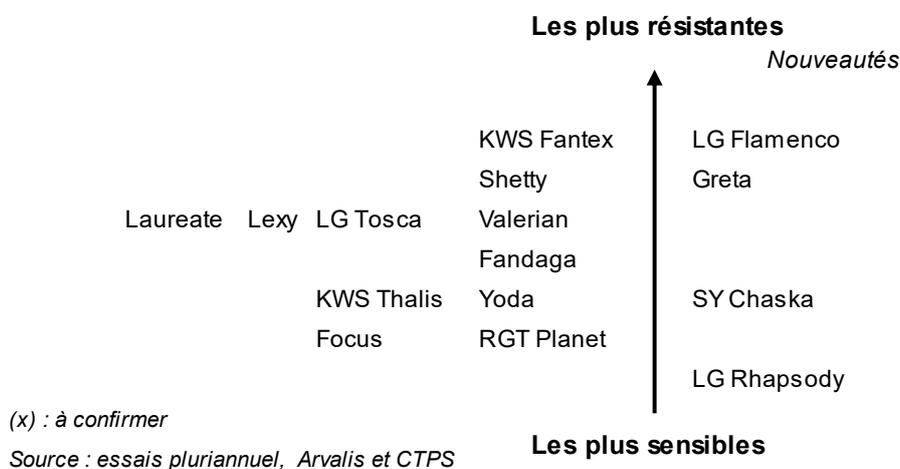
Toujours selon la règle des compensations entre composantes du rendement, le PMG est d'autant plus faible que le nombre de grains/m² est élevé.

PMG (g) en fonction du Nombre de grains / m², Moyenne ajustée 2016 – 2022 :



Sensibilité à la verse

Une verse précoce peut engendrer une perte de rendement et nuire à la qualité du grain. **KWS Fantex** et **LG Flamenco** présentent une bonne tenue de tige. **Shetty** et **Greta** présentent une assez bonne tenue de tige. Les autres variétés sont dans la moyenne.



COMPORTEMENT VIS-A-VIS DES MALADIES

Nuisibilité des maladies : Ecart Traité – Non Traité fongicide (q/ha)

La pression rouille naine a été très forte dans certaines régions en 2022, notamment en Poitou-Charentes, dans le Centre et le Bassin parisien. Elle était également présente en Champagne.

La nuisibilité a pu être très importante, jusqu'à 35 q/ha pour les variétés les plus sensibles dans des essais irrigués avec un rendement élevé. RGT Planet, classée comme assez sensible, a perdu jusqu'à 25 q/ha. Dans les essais qui ont souffert du sec, la nuisibilité est plus faible car alors le facteur limitant sécheresse est plus impactant que la rouille naine.

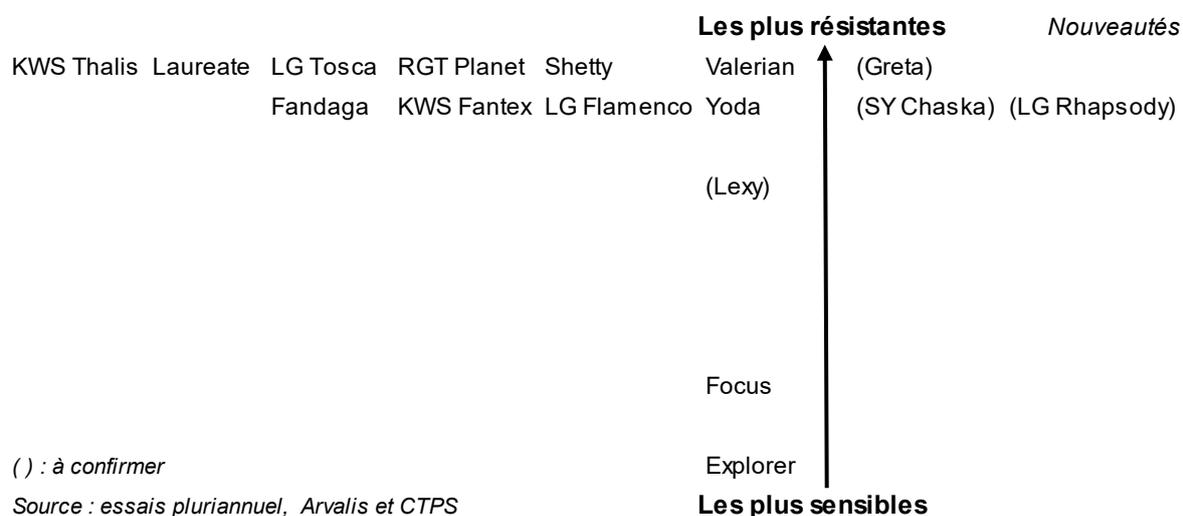
Parmi les variétés testées, aucune n'est tolérante.

Ecart Traité - Non Traité fongicide (q/ha) : Ecart moyen dans les essais en 2022 :

	Dep.	Ecart Traité - Non Traité fongicide (q/ha)	Commentaire
Saulon-La-Chapelle	21	5	Présence d'helminthosporiose
Epieds-en-Beauce	45	9	Présence de rouille naine
Villerooy	77	11	Rouille naine
Merobert	91	15	Forte pression Rouille naine.
Preguillac	17	7	La rouille naine a été très présente, mais la sécheresse a été plus impactante et a limité la nuisibilité
St-Pierre-d'Amilly	17	26	Forte pression Rouille naine.
Verines	17	28	Forte pression Rouille naine.

Comportement vis-à-vis de l'oïdium

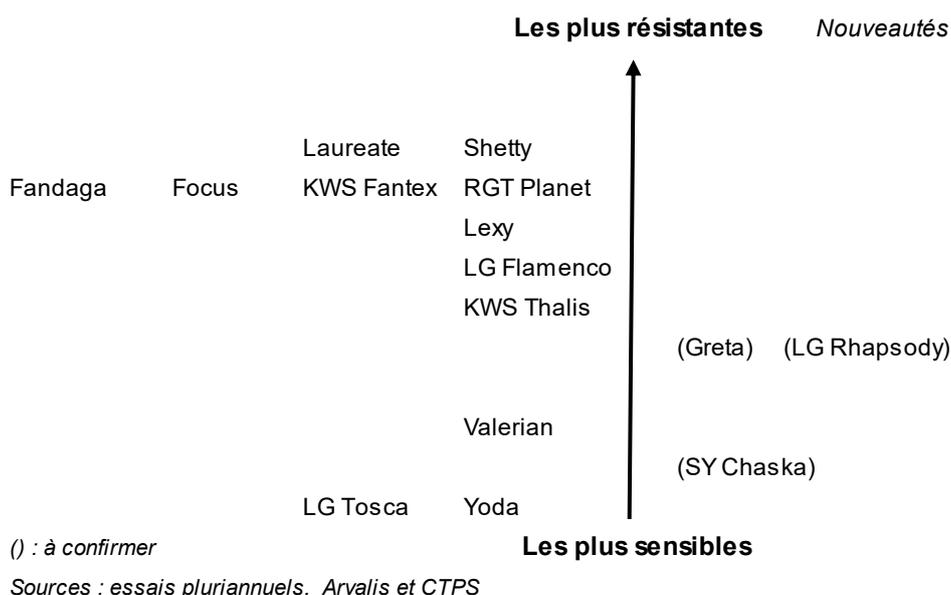
Explorer est très sensible et **Focus** est sensible. Les autres variétés en essai cette année présentent un bon comportement vis-à-vis de l'oïdium.



Comportement vis-à-vis de la rhynchosporiose

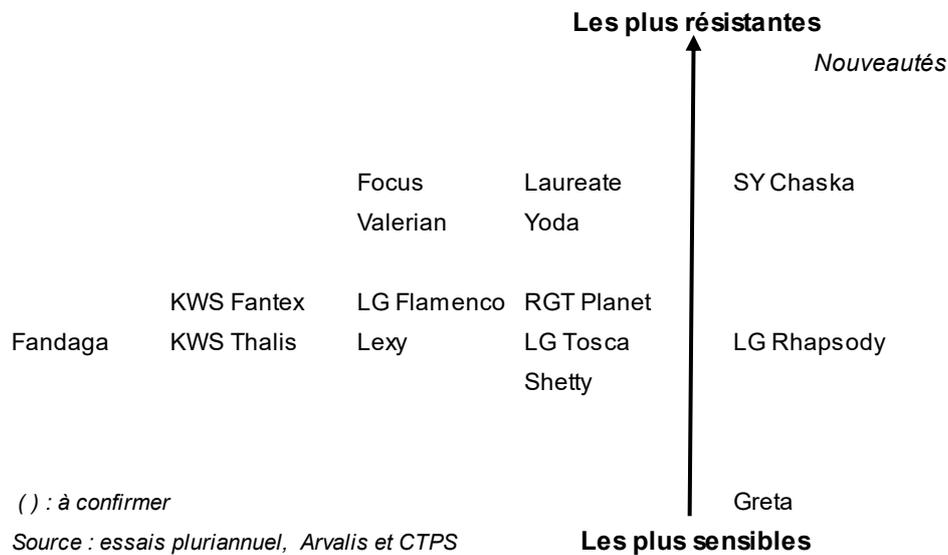
Rappel : ce comportement est noté en semis de printemps où la pression de la rhynchosporiose est en général faible. En semis d'automne où la pression est beaucoup plus forte, la très grande majorité des variétés apparaît comme très sensible.

RGT Planet, Fandaga, Focus, KWS Fantex, Laureate et Shetty sont dans le groupe des plus tolérantes. **LG Tosca, Valerian et Yoda** peuvent être très touchées en semis de printemps.



Comportement vis-à-vis de la rouille naine

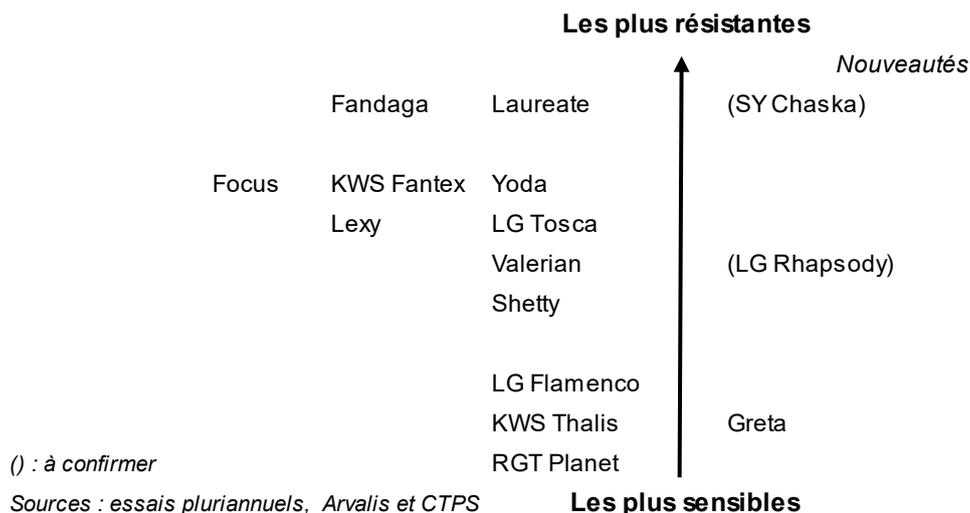
Parmi les variétés testées, aucune n'est tolérante. **Focus, Laureate, SY Chaska, Valerian et Yoda** sont moyennement sensibles. **Greta est la plus sensible**. Les autres variétés sont assez sensibles.



Comportement vis-à-vis de l'helminthosporiose teres

L'helminthosporiose est une maladie assez peu fréquente en orge de printemps, sauf peut-être en 2021. Il reste donc difficile de bien appréhender le comportement des variétés vis-à-vis de cette maladie.

La synthèse des notations montre que **RGT Planet** est sensible à cette maladie, ainsi que **KWS Thalís, LG Flamenco et Greta**.



POINTS FORTS / POINTS FAIBLES

	Représentant	Année d'inscription	nombre années	Productivité pluriannuelle France (1)	Qualité				Caract. Physio				Sensibilité aux maladies				
					Avis CBMO- récolte 2023	Faible activité lipoxygénasique	Protéines (2)	Calibrage	PS (en kg/ha d'écart à la moyenne) - Moy = 67.2	Précocité épisaison (3)	Précocité	Verse	Rhynchosporiose	Helminthosporiose	Rouille naine	Ramulariose	Oïdium (4)
Greta	Sec	22	3	101	Val		Moyen	+	- 0.6	- 1	Précoce	+	(+/-)	-	-	(+/-)	(++)
LG Rhapsody	LG	22	3	101	Val		Moyen	+/-	+ 0.2	0	Précoce	+/-	(+/-)	(+/-)	-	(+/-)	(++)
SY Chaska	Syn	22	3	99	Val		Assez élevé	+/-	- 0.5	0	Précoce	+/-	(--)	(+)	+/-	(+/-)	(++)
Fandaga	SU	17	7	96	Préf		Moyen	+	+ 0.2	+ 1	Précoce	+/-	+	+	-	+/-	++
Focus	Sec	18	7	98	Préf		Moyen	-	+ 1.3	+ 1	Précoce	+/-	+	+/-	+/-	+	-
KWS Fantex	KWM	16	7	98	Préf		Moyen	+/-	+ 0.2	+ 2	1/2 précoce	++	+	+/-	-	+/-	++
KWS Thalix	KWM	21	4	103	Préf	oui	Moyen	+/-	+ 0.3	- 1	Précoce	+/-	+/-	--	-	-	++
Laureate	Syn	17	7	96	Préf		Moyen	+	- 0.9	+ 4	1/2 précoce	+/-	+	(+)	+/-	+/-	++
Lexy	Sec	21	4	102	Obs 1		Moyen	+/-	- 0.9	+ 1	Précoce	+/-	+/-	+/-	-	-	+
LG Flamenco	LG	21	4	104	Obs 1		Moyen	+	- 0.3	+ 2	1/2 précoce	++	+/-	-	-	-	++
LG Tosca	LG	19	6	99	Préf		Moyen	+	+ 0.7	+ 1	Précoce	+/-	--	+/-	-	+/-	++
RGT Planet	RAG	14	7	100	Préf		Moyen	+/-	0.0	0	Précoce	+/-	+	--	-	+/-	++
Shetty	AO	21	4	103	Obs 1		Moyen	+/-	- 1.1	0	Précoce	+	+	+/-	-	-	++
Valerian	UNI	20	5	99	Obs 2		Moyen	+	+ 1.1	- 1	Précoce	+/-	--	+/-	+/-	+/-	++
Yoda	AO	20	5	102	Obs 2		Assez élevé	+	+ 0.2	0	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
 LG : Limagrain Europe
 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

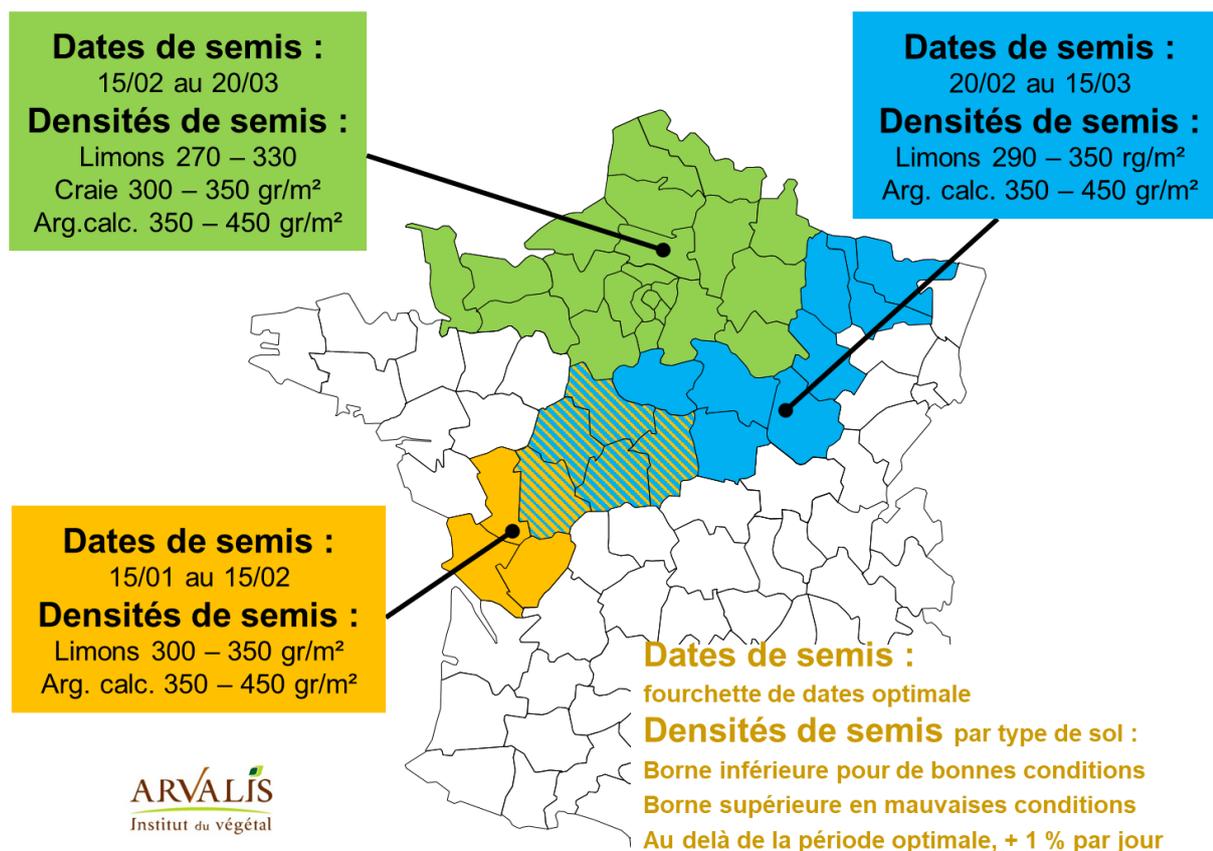
exposés à un coup de froid hivernal, alors que les graines sont en train de germer ou que la plante est encore peu vigoureuse. Le bilan d'une telle pratique est trop aléatoire pour être conseillé. Inversement, les semis après la fin de cette période (parfois nécessaires après un hiver humide), risquent 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 calibrage.

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 dernier texte régional en vigueur, généralement sur le site de chaque DRAAF.

■ 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

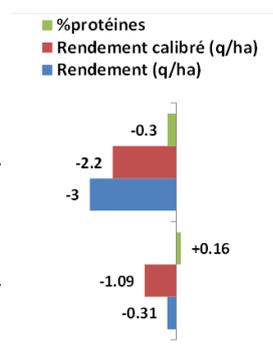
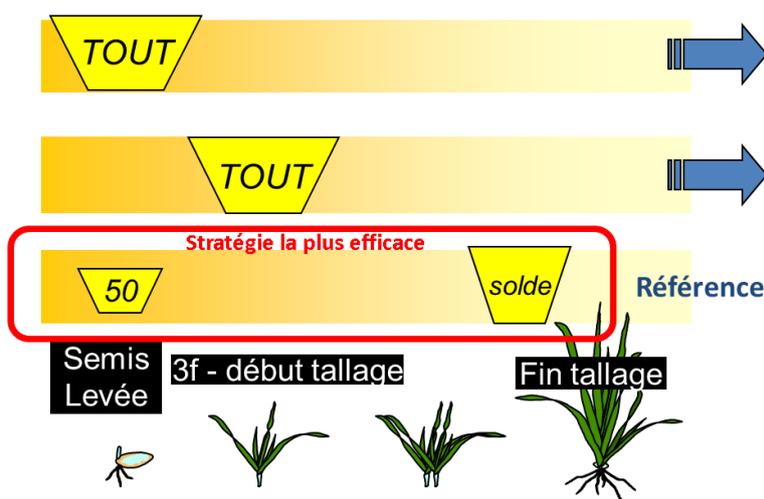
(apports pas trop précoces) et une teneur en protéines compatible avec les exigences brassicoles. Le fractionnement est conseillé pour : **les semis précoces**, **les sols superficiels** ou avec **un reliquat d'azote sortie hiver faible (en particulier dans l'horizon 0-60 cm)** et lorsque **la dose totale est supérieure à 120 KgN/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



Essais Fractionnement N sur orge de printemps: 2 apports vs 1 apport

Essais 2001-2004
Comparaison à doses
identiques (X-30 et X)



Rdt = 69.2 q/ha
Rdt calibré = 65.3 q/ha
%prot = 10.8

ARVALIS
Institut du végétal

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

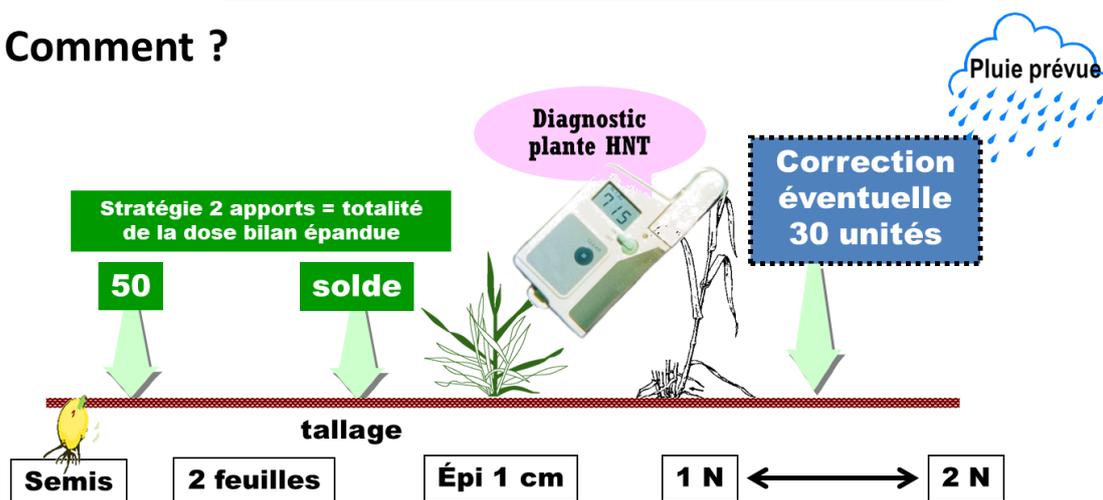
	Semis	Levée	2-3F	D.tallage	P.tallage	Epi 1cm	1noeud
Fractionnement conseillé : (semis précoce, sols superficiels Poitou-Charentes, Berry, Bourgogne, sols de craie, emploi de solution azotée, RSH faible, sols froids)	50 kgN/ha		Dose X-50				
Semis tardif ou levée rapide	50 kgN/ha	Dose X-50					
Apport unique : réservé aux faibles doses < 120 kgN/ha	Dose X						



-> Le N-tester pour corriger les carences éventuelles et ne pas « louper » les situations favorables
 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 noeud. Surveiller en particulier les variétés les plus productives pour éviter d'avoir une teneur en protéines trop basse (phénomène de dilution). Attention, il faudra prévoir une bande sur-fertilisée en cours de tallage. Si les plantes sont sous-alimentées à 1N, un apport de 30 kgN/ha est conseillé à positionner dès que possible (8-10 jours) si des prévisions de pluies sont annoncées.

Pilotage de l'azote sur orges de printemps avec HNT EXTRA

Comment ?



La méthode HNT-Extra :

En cours de tallage mettre en place une zone sur-fertilisée
 Au stade 1 noeud, faire un diagnostic de nutrition azotée avec la pince N-Tester sur la parcelle à piloter et sur la zone sur-fertilisée
 Interpréter les mesures sur le site <https://www.at.farm/fr/n-tester/>
 Si la plante est jugée en carence, correction de 30 unités. Sinon, rien.

Désherbage Orge de printemps : Les programmes

AVERTISSEMENT

Les herbicides seuls ne peuvent répondre à une gestion durable des adventices !

Des leviers agronomiques mis en œuvre avant même l'implantation de l'orge permettront d'optimiser l'efficacité des herbicides utilisés.

Un seul objectif : diminuer le nombre d'adventices qui lèveront dans la culture.

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

N'attendez pas d'avoir des infestations élevées avant de réagir ! Il sera plus difficile dans ce cas de revenir à des situations maîtrisées.

En orge de printemps, il convient d'être particulièrement vigilant vis-à-vis du ray-grass. Les solutions dans cette culture sont peu nombreuses. Il faudra profiter de l'interculture longue pour détruire un maximum de ray-grass (avant et après la culture intermédiaire). Dans les systèmes infestés en ray-grass (résistants ou pas), considérer l'orge de printemps comme une culture de diversification est illusoire au vu du manque de solutions possibles et des levées continues de cette adventice.

Le vulpin est plus rare car ses levées se font plutôt à l'automne mais il peut néanmoins envahir aussi cette culture, en lien avec des hivers de moins en moins

rigoureux. Dans notre région, de plus en plus de cas sont signalés.

En cas de ray-grass résistants au groupe HRAC A - 1, l'Avadex seul ne pourra gérer une infestation significative, mais sera indispensable.

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

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

DESHERBAGE MECANIQUE : DES OPPORTUNITES A SAISIR

L'orge de printemps est également l'occasion de mettre en œuvre du désherbage mécanique (herse étrille, houe rotative, roto-étrille) avec des niveaux d'efficacité beaucoup plus satisfaisants que sur les céréales d'hiver.

Ces outils qui travaillent en plein (à choisir surtout en fonction de son type de sol) doivent être passés soit en prélevée à l'aveugle soit sur une culture très bien implantée. Idéalement, pensez à augmenter la densité

de semis de 10-15% pour compenser les pertes de pied possibles lors des passages. Le stade filament est le stade idéal à rechercher pour les adventices. Au-delà d'une feuille, les efficacités seront fortement réduites. A noter que ces outils sont plus efficaces sur adventices dicotylédones.

Des essais Comparaison d'outils sont en cours dans la région.

PROGRAMMES HERBICIDES : LES CLES D'ENTREE

Tous nos programmes intègrent la notion d'alternance des modes d'action (les groupes HRAC sont indiqués entre parenthèses). Exemple : les DEN appartiennent au groupe HRAC A - 1.

A noter que la nomenclature des groupes HRAC évolue. Nous communiquons, ainsi que toute la profession agricole, actuellement autour des lettres HRAC (groupes A, B, etc...). Chaque lettre correspondant à un mode d'action herbicide spécifique. Cette nomenclature va être progressivement abandonnée au profit d'une nouvelle nomenclature basée sur des chiffres. Cette évolution est

sans conséquence sur les programmes orge de printemps.

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.

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.

Les propositions correspondent à quelques situations types de la région et ne peuvent être considérées comme exhaustives.

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 semée au printemps, nous avons décidé de ne pas l'intégrer dans nos préconisations.

PROGRAMMES ORGE DE PRINTEMPS

Flore dominante	présemis	Prélevée	A partir de 3 feuilles	tallage	fin tallage	jusqu'à 2 nœuds	Coût €/ha	IFT
Toute flore	A ajouter aux programmes proposés	Désherbage mécanique en plein possible si graines suffisamment enterrées	Désherbage mécanique* possible sur une orge bien implantée et des adventices très jeunes (stade filament à 2 feuilles max).				15 par passage	0
Folle avoine					Fenova super 0.8 (A - 1) + H		31	0.8
					Axial pratic 0.9 (A - 1) + H		37	0.8
Ray Grass (vulpins) sensibles aux DEN	En cas de forte infestation graminées	Avadex 480 3 (N - 15)			Axial pratic 1.2 (A - 1) + H		48	1.0
							105	2.0
Ray Grass (vulpins) résistants aux DEN		Avadex 480 3 (N - 15)	Mettre en œuvre des techniques de désherbage mécanique + des leviers agronomiques à l'échelle de la rotation pour limiter les levées de graminées en culture.				57	1.0
Dicotylédones **	pensées, véroniques				Allie express (B, E - 2, 14) 0.04 kg		16	0.8
	gaillet, renouées				Pixxaro EC 0.5 (O - 4) ou Bofix 2.5 (O - 4) ou Omnera LQM 1 (O, B - 4, 2) ou Aka 1.5 (O, B - 4, 2)		22.5 30 33 48	1 1 1 1
	ombellifères				metsulfuron-méthyl solo à 15g*** (B - 2)		4	0.5
Vulpins sensibles aux DEN		Prowl 2 (K1 - 3) uniquement sur graines bien enterrées			Axial pratic 1.2 (A - 1) + H		70.5	1.8

* Herse étrille ou autre outil de désherbage mécanique travaillant en plein (rotoétrille, houe rotative). Outil à adapter au contexte pédoclimatique.

**Les produits proposés ont des spectres plus larges que les adventices énoncées. Se référer aux tableaux Doses et stades

*** Produits interdits sur sols artificiellement drainés ayant une teneur en argile supérieure ou égale à 45%

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

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. Se référer à l'étiquette du produit avant son utilisation.

	jusqu'à 2 nœuds	coût €/ha	IFT	jusqu'à dernière feuille étalée	coût €/ha	IFT
Gaillet	Nombreuses spécialités de fluoxypy solo 100 g (O - 4) ou Starane Gold/Kart 0.7 - 0.9 (B, O - 2, 4)	11 13-17	0.5 0.4-0.5	Pixxaro EC 0,5 (O - 4) à partir du 01/03 Omnera LQM 1 (O, B - 4, 2)	23 31	1 1
Chardon	Chardex/Effigo 1.5 (O - 4) à partir du 15/02 ou Bofix 2.5 (O - 4) à partir du 01/03 ou Aka 1 (O, B - 4, 2) à partir du 01/02 ou Ariane New 2.5 (O - 4) à partir du 01/03	21.5 30 35 40	0.75 1 1 1	Spécialités de metsulfuron-méthyl solo* 25-30 g (B - 2)	6-8	0.8-1
Rumex de souche**	Nombreuses spécialités de fluoxypy solo 140 g (O - 4)	15.6	0.7	Spécialités de metsulfuron-méthyl solo* 25-30 g (B - 2) Allié Star SX (B - 2) 30g Harmony M SX (B - 2) 100g Pixxaro EC 0.5 (O - 4)	6-8 12.5 14 22.5	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.

Doses et stades pour le désherbage de l'orge de printemps

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action HRAC (HRAC 2020)**	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
PRESEMIS INCORPORE										
Avadex 480	N (15)	3 l	51	+	+	+	3	3	3	+
POSTSEMIS-PRELEVEE										
Carmina Max	C2 (5) +F1 (12)	1 l	17				+	+		
Chlortoluron solo(1)	C2 (5)	1800 g	39.6	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Flight	K1 (3) + F1 (12)	1.9 l	24.4				+	+	+	
Prowl 400/Baroud SC/Penditec (2)	K1 (3)	2 l	20				2.5	2.5	+	
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Carmina Max	C2 (5) +F1 (12)	1 l	17				+	+		
Chlortoluron solo(1)	C2 (5)	1800 g	39.6	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Flight	K1 (3) + F1 (12)	1.9 l	24.4				+	+	+	
Prowl 400/Baroud SC/Penditec (2)	K1 (3)	2 l	20				2.5	2.5	+	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)	C2 (5)	1800 g	39.6		+	+	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

** Pour prévenir l'apparition de résistance, il est recommandé d'alterner les modes d'action dans la culture et la rotation. HRAC (Herbicide Résistance Action Committee): chaque lettre correspond à un groupe de mode d'action. Une évolution récente de l'HRAC (2020) propose une nouvelle classification, en chiffres.

(1) Uniquement les spécialités de Nufarm

(2) Prowl 400 et Baroud SC sont autorisés, Penditec est autorisé par portée de l'usage

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action HRAC (HRAC 2020)	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 (2) + F1 (12)	0,2 kg	38	+		+	0.2+adj*	0.2+adj*	+	
Stade début à plein tallage des graminées										
Joystick/Kacik	B (2) + F1 (12)	0,2 kg	38	+		+	0.2+adj*	0.2+adj*	+	
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 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).

* Mouillant recommandé

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(liste non exhaustive)

Efficacités dépendantes des conditions climatiques(1) (hygrométrie-température)

Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'action HRAC (HRAC 2020)	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)	Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A (1)	1,2 l	42	0.9(3)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova S	Fenova Super(1)+huile(2)	A (1)	1 l	38	0.6+1	0.6+1		+	0.6+1	
Stade début à plein tallage des graminées										
Axial P(3)	Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A (1)	1,2 l	42	0.9(3)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova S	Fenova Super(1)+huile(2)	A (1)	1 l	38	0.6+1	0.8+1		+	0.8+1	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Axial P(3)	Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A (1)	1,2 l	42	0.9(3)+1	+	+		+	0.9+1
Fenova S	Fenova Super(1)+huile(2)	A (1)	1 l	38	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	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	8	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	20	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	20	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	19	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	15			0.04				+		0.05			+	0.04	0.05		0.05	
Arktis/Bamum	1.5 l	35	1	1	1	1	1	-	1	+	1	1	+	1	1	1	1	1	1
Bofix/Boston/Ariane Sel	2.5 l	30		2.5	3	3	+	+	2.5	+	-	3	+	+	2.5	2.5	2.5		(3)
Canopia	0.07 kg	18.5	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
Ergon	0.06 kg	15	0.03	+	0.045	0.06	0.05	+	+	0.06	0.03	0.03	+	0.06	0.03	0.06	0.03	+(2)	0.06
Fox	1.5 l	34		-		-	+	-			+		+		+				
fluroxypyr*	200 g (1 l)	22.3				120			80		-		100		120	+	100		
Harmony M SX	0.15 kg	21	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
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+
Omnera LQM	1 l	31	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
Phyton	0.1 kg	-	+	-	0.075	0.1	0.1	+	+	0.075	0.075	+	0.075	+	0.075	0.075	0.075	+	0.075
Picotop	1,33 l	23		1.2	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pixxaro EC	0,5 l	23		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Primus	0.15 l	16.5	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15
Synopsis	0,05 kg	24	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Trezac	0.2 kg	-	+	0.2			0.2	0.2	0.2	0.2	0.2								0.2
Zypar	1 l	31	+	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).

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

(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 anthriscue uniquement.

* Nombreuses spécialités.

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Achémiille	Bleuet	Capselle	Céraisle	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet ⁽¹⁾	Géranium sp.	Lamier	Matriçaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Renouée filseron	Renouée oiseaux	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères	
metsulfuron*	0.03 kg	8	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	48	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75					
Allié express	0.04 kg	20	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	20	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	+	+	-	0.035	0.035	0.025	(2)	0.03	
Allié star SX	0.045 kg	19	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	+	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035	
Arktis/Barnum	1.5 l	35	+	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	1.5	
Bofix/Boston/Ariane Sel	2.5 l	30		2.5	+	2.5	+		2.5		-	+	+		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5			
Canopia	0.07 kg	18.5		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07			0.07	0.07	+		
Chekker	0.2 kg	32	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	+	+	0.1	0.1		+	
Croupier OD	0.67 l	-		-	0.5	-	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6		0.5	-		0.5	0.5		0.6	
Ergon	0.06 kg	15	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)	22.3				180			120				180		180	180	+	+	120			
Harmony M SX	0.15 kg	21	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
Impetus	0.2 kg	17	0.2	0.2	0.2	0.2	+	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	+	+	
Kart	1.8 l	32.6	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5		+	1.5	1.2		1.2	1.2	+	1.2	1.2			
Omnera LQM	1 l	31	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	
Phyton	0.1 kg	-		-	0.1	-	0.1	+	+	0.1	0.1	+	0.1		0.1	0.1	+	0.1	0.1	+	0.1	
Picotop	1.33 l	23		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		
Pixxaro EC	0.5 l	23		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5					0.5	+		0.5		+	
Primus	0.15 l	16.5		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	+	+	0.07	0.05		+	
Synopsis	0.05 kg	24	+	+	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	
Trezac	0.2 kg	-	+	0.2			0.2	0.2	0.2	0.2	0.2					0.2	+					
Zypar	1 l	31	+	1	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).

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

(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

La rhynchosporiose et l'oïdium sont les maladies les plus préoccupantes sur orges de printemps, pour autant que les variétés y soient sensibles, car elles s'invitent potentiellement en début de cycle. Du côté de la rhynchosporiose, la maladie reste dominante sur cette espèce, en particulier lorsque que le printemps est humide et frais. L'oïdium reste souvent plus discret sur les variétés les plus cultivées aujourd'hui.

L'helminthosporiose, jusque-là assez peu fréquente sur cette espèce, peut être observée cette sur la variété la

plus cultivée, RGT Planet. Cette évolution de comportement avait déjà été observé dans le passé sur les variétés les plus cultivée à l'époque, Scarlett puis Sébastian. La rouille naine, généralement discrète a fait un retour en force sur cette espèce en 2023, en particulier dans le Centre et l'Ouest de la France. Enfin, la ramulariose est rarement observée et généralement assez tard.

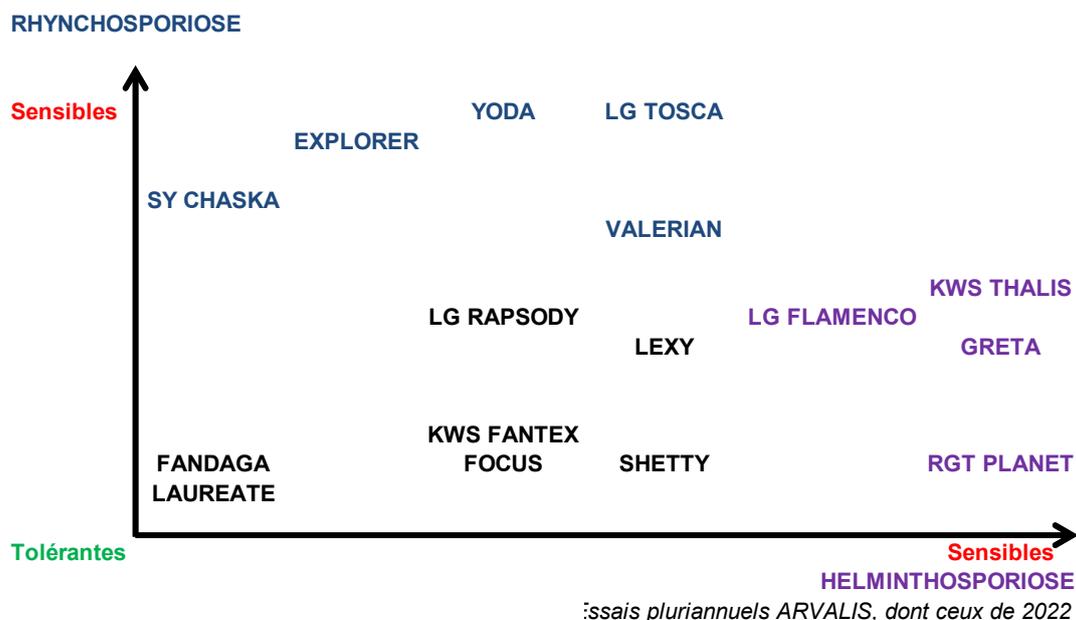
■ Nuisibilité modérée des maladies

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 5 à 10 q/ha selon les variétés pour les semis de printemps, hors pression forte de rouille naine. 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 brassicole.

■ 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. Dans la grande majorité des situations, un traitement unique au stade dernière feuille étalée peut être considéré comme

la règle. Plus spécifiquement vis-à-vis de la rhynchosporiose, sur les variétés sensibles telles que Explorer, Yoda et LG Tosca, voire la nouveauté SY Chaska et Valerian, il faudra envisager un premier traitement en végétation si la maladie est présente tôt.

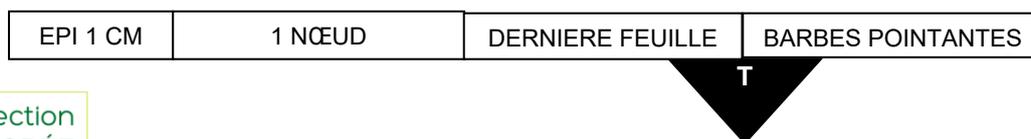


Avec quoi traiter ?

Dans un contexte économique incertain comme jamais rencontré (inflation sur le prix des produits, prix de vente des orges aléatoire), sans oublier le dérèglement climatique imprévisible, il devient difficile de recommander des enveloppes de dépenses en fongicides comme nous le proposons depuis plusieurs années. Nous proposons des programmes avec des produits fongicides à doses techniques équivalentes, variables selon la sensibilité des variétés au complexe maladies. La liste des produits proposés dans les programmes régionaux 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 ».

BASF lance SYSTIVA, un traitement de semences sur orges à base d'un SDHI, le fluxapyroxad. Le produit est autorisé depuis 2014, mais lancé seulement en 2022 en France. Il est toujours préconisé en association avec un partenaire, tel que le PREMIS 25FS. Le produit est positionné dans la lutte contre les maladies de la semence [Microdochium (*M. nivale*), helminthosporiose (*H. gramineum*), charbon nu (*Ustilago nuda*)] et revendique aussi une protection contre certaines maladies foliaires [rhynchosporiose (*Rhynchosporium secalis*), rouille naine (*Puccinia hordei*), et oïdium (*Blumeria graminis*)].

Il n'a pas fait l'objet d'essais sur orges de printemps par ARVALIS. Dans ces conditions, il est difficile de le préconiser sur cette espèce d'autant plus que la nuisibilité des maladies est généralement faible.


Triazole + Strobilurine

CURBATUR 0.5 + COMET 200 0.5
MADISON 0.9
FANDANGO 1.5

SDHI + Triazole

KARDIX 1.0
ELATUS ERA 0.8
LIBRAX 1.1
REVISTAR XL 0.8
ZOOM 0.8

Dans les situations, moins fréquentes, avec rhynchosporiose et/ou oïdium, réaliser un T1 au stade épi 1cm – 1 nœud avec une association du type UNIX MAX 0.6 + MELTOP ONE 0.2.

Dans les situations où la résistance vis-à-vis de l'helminthosporiose est la plus fortement implantée,

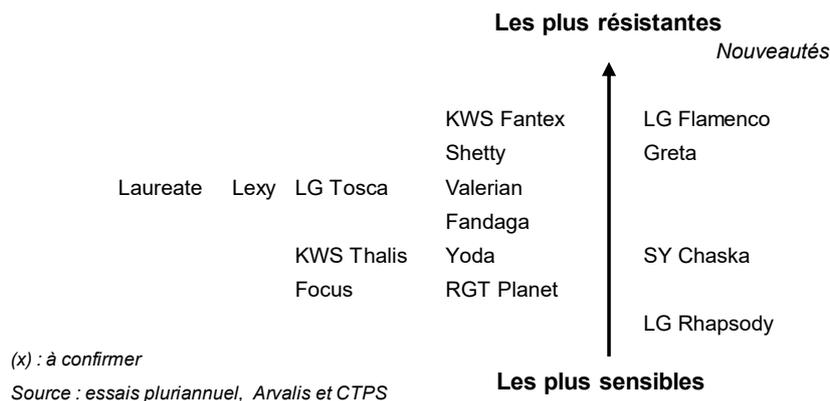
l'efficacité des SDHI+triazole est affectée significativement. Elle repose principalement sur le seul triazole présent dans cette association. Mais, pour les variétés peu sensibles aux maladies ou lorsque l'helminthosporiose n'est pas la cible majeure, cas de l'orge de printemps, on peut en rester aux associations SDHI+triazole ou triazole+strobilurine.

Lutte contre la verse

Evaluer le niveau de risque

L'évaluation du risque doit se faire dès le semis selon les classes de sensibilité variétale. Un ajustement est possible à partir du stade épi 1 cm en fonction de l'état de végétation. C'est en particulier vrai pour les variétés moyennement sensibles à la verse, telles que RGT Planet, Fandaga, Focus, Yoda et KWS Thalís. Si le tallage a été contraint par les conditions climatiques, le

risque devient alors faible comme généralement observé par exemple sur la variété KWS Fantex ainsi que LG Flamenco. A l'inverse, si le tallage est pléthorique et la montaison des tiges sans contrainte, alors le risque de verse devient élevé pour la majorité des variétés cultivées.



L'appel à l'irrigation pour faire lever la culture n'a pas d'effet sur le risque de verse. En revanche, si l'intervention se réalise en cours de montaison elle contribue à augmenter ce risque du fait de la montée de plus de tiges.

Programmes de régulation

Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Coût (€/ha)
			Apparition	Étalée	
RISQUE FAIBLE					
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>					
RISQUE MOYEN					
			BAIA E / FLORDIMEX CBW 0.5 L		7
		BOGOTA PLUS 0.8 - 1 L			9-11
		TERPAL 0.8 à 1 L			10.5-13
RISQUE ELEVE					
		MEDAX TOP 0.5 à 0.6 L			13-15.5
		PROTEG DC/CISAM DC 0.25 à 0.3 L			13.5-16
		MEDAX MAX 0.25 à 0.3 kg			13.5-16
		ORFEVRE/FABULIS OD 0.75 L			16
		TERPAL 1.2 à 1.5 L			15.5-19.5
		MODDUS, TRIMAXX 0.4 L			16-17
		BOGOTA PLUS 1.2 à 1.5 L			13.5-16.5

Conditions d'emploi des produits

	<i>Le jour du traitement</i>		<i>Pendant les 3 jours suivants</i>	
	T° Mini	T° requise au minimum	T° maxi à ne pas dépasser	T° moyenne
Terpal	> + 2°	≥ + 12°	+ 20°	+ 12°
Ethéverse	> + 2°	≥ + 14°	+ 22°	+ 14°
Moddus	> + 2°	≥ + 10°	+ 18°	+ 10°
Médax Top	> + 2°	≥ + 8°	+ 25°	+ 8°

- A employer par temps poussant et lumineux
- Ne pas traiter en période de forte amplitude thermique (écarts de 15 à 20° C)
- Absence de pluie dans les 2 heures qui suivent l'application

