

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales campagne 2018 - 2019



Orge d'hiver Variétés et interventions d'automne

**Centre,
Ile de France,
Auvergne,
Limousin**



ARVALIS
Institut du végétal

Présence d'ARVALIS – Institut du végétal dans la région Centre

Afsaneh LELLAHI : Chef de région
Station Expérimentale – 91720 BOIGNEVILLE
Tél. 01 64 99 23 04 - Fax 01 64 99 30 39 - email : a.ellahi@arvalis.fr

Assistante :
Nathalie CHALMETTE à BOIGNEVILLE (91)
Tél. 01 64 99 22 91 – Fax 01 64 99 30 39 – email : n.chalmette@arvalis.fr

Filière Pomme de terre :
François GHIGONIS

Filière Maïs :
Yann FLODROPS
Manon BOISSIERES

Filière Fourrages :
Rémi BROCHIER

CENTRE Ouzouer-le-Marché

Ingénieurs : Manon BOISSIERES,
Michel BONNEFOY, Yann FLODROPS,
Agnès TREGUIER
Secrétariat : Catherine DAMAS,
Claire EMERIT, Aurélie MULLARD
Équipe technique : J-Christophe GAPIN
Céline HUET, Thomas JOIE,
Pascal POIX, Frédéric SAVIGNARD,
Emilie TREMBLAY

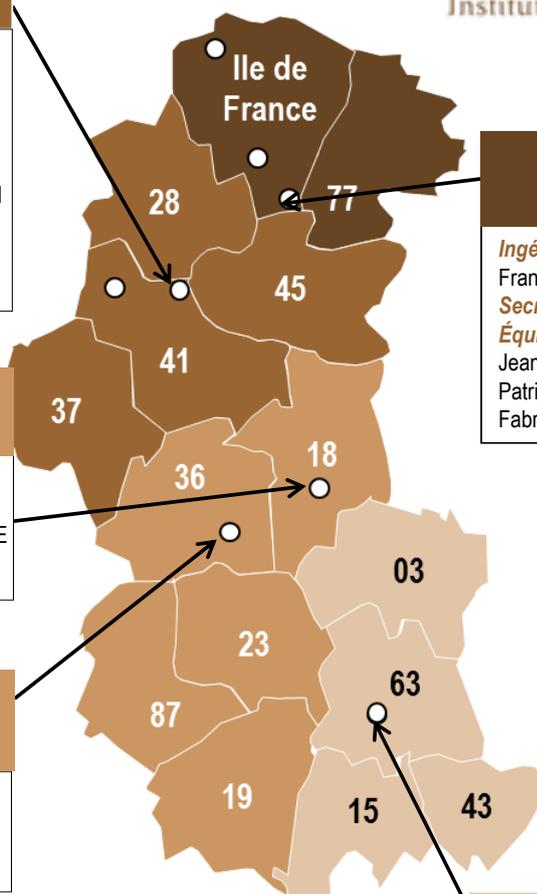
BERRY LIMOUSIN Le Chaumoy

Ingénieur : Edouard BARANGER
Secrétariat : Valérie BONNEAU
Équipe technique : Stéphanie LAFFAIRE
Thierry REMOND, Adrien TURRY

BERRY LIMOUSIN Jeu-les-Bois

Ingénieur : Rémi BROCHIER,
Nicolas DAGORN
Secrétariat : Valérie BONNEAU

ARVALIS
Institut du végétal



ILE DE FRANCE Boigneville

Ingénieurs : Delphine BOUTTET,
François GHIGONIS
Secrétariat : Nathalie CHALMETTE
Équipe technique : Antoine BRELOT,
Jean-Marc GUERIN, Stéphane PORREZ,
Patrick RETAUREAU,
Fabrice ROUSSEAU

AUVERGNE

Ingénieur : Chloé MALAVAL-JUERY,
Sébastien POITEVIN
Secrétariat : Christine JONGET
Équipe technique : Kévin BARGOIN
Stéphane GENETTE

SOMMAIRE

Avant-propos	3
Choix variétal : nos préconisations	4
Commentaires détaillés des variétés	5
Point sur les mosaïques jaunes de l'orge	9
Points Forts / Faibles des variétés	10
Rendements 2018 et pluriannuels	11
Caractéristiques Physiologiques	21
Comportement vis-à-vis des maladies et de la verse	24
Qualité des grains	27
Dates et densités de semis	29
Orge de Printemps semées à l'automne : une bonne idée mais pas sans risque !	31
Traitements de semences	35
Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne	36
Lutte contre les limaces	37
Désherbage : l'agronomie avant tout	38
Programmes de désherbage	41
Doses et stades pour le désherbage	48

Avant-propos

Le présent document fait partie de notre collection « Choisir & Décider – Préconisations régionales ».

Deux types de documents vous sont aujourd'hui proposés :

- **Des guides de préconisations régionales par espèce.** Vous y retrouverez nos préconisations variétales accompagnées de nos synthèses régionales, un point sur les traitements de semences et la lutte contre les ravageurs de début de cycle et nos stratégies de désherbage.

Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS – Institut du végétal des régions Centre, Ile-de-France et Auvergne avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.

Retrouvez également les « CHOISIR & DECIDER – Préconisations régionales » des autres régions en téléchargement gratuit.

- **Un document national « Choisir & décider – Synthèse nationale »** regroupant toutes nos synthèses variétales France entière, nos synthèses nationales herbicides et traitement de semences.

Équipes régionales ARVALIS-Institut du végétal

AUVERGNE

C. MALAVAL-JUERY, S. POITEVIN, K. BARGOIN, S. GENETTE, C. JONGET

CENTRE

E. BARANGER, M. BOISSIERES, M. BONNEFOY, A. TREGUIER, J.C. GAPIN, C. HUET, T. JOIE, S. LAFFAIRE,
T. REMOND, F. SAVIGNARD, E. TREMBLAY, A. TURY, V. BONNEAU, C. DAMAS, C. EMERIT, A. MULLARD.

ILE DE FRANCE

D. BOUTTET, A. BRELOT, S. PORREZ, N. CHALMETTE.

Nous remercions tous nos partenaires pour ce réseau d'essais et en particulier ceux de notre région : les Coopératives Axérial et IDF Sud, l'UCATA, les Chambres d'Agriculture de l'Indre et Loire et d'Ile de France; ainsi que les sélectionneurs et les agriculteurs qui ont contribué à la réalisation des essais à la base de nos préconisations.

Choix variétal : nos préconisations

Identifier le meilleur compromis rendement/débouché est tout l'enjeu du choix d'une variété d'orge d'hiver ou d'escourgeon. En conséquence, le débouché variétal brassicole ou fourrager sera le premier critère de sélection variétale.

Ensuite, on ne s'arrêtera pas au seul comparatif rendement, d'autres critères tels que la sensibilité à divers accidents doivent être pris en compte.

EN RESUME :

	VARIETES BRASSICOLES 	VARIETES FOURRAGERES
Valeurs sûres	ETINCEL – ISOCEL - PASSEREL (selon débouchés)	KWS TONIC – DETROIT
Variétés à essayer	PIXEL - KWS FARO - MARGAUX	KWS BORRELLY - KWS AKKORD - KWS FARO
Variétés nouvelles à suivre	VISUEL	KWS ORBIT - KWS ESTAMINET - Memento (zone Nord)
Tolérantes JNO 	MARGAUX	AMISTAR – RAFAELA - KWS BORRELLY
Tolérantes mosaïque Y1 et Y2 	--	JOKER

En **gras**, les variétés ayant les écarts Traité-Non traité les plus faibles.

En MAJUSCULES, les orges 6 rangs – escourgeons

- En minuscules, les orges 2 rangs

Liste des malteurs et des brasseurs de France pour la récolte 2019

	2 rangs	6 rangs
Variétés préférées : - Supérieur à 15 000 ha Inférieur à 15 000 ha	Salamandre	CASINO / ETINCEL ISOCEL / PASSEREL ESTEREL
Variété en observation commerciale : étape 1		PIXEL / VISUEL / KWS FARO
Variétés admises en validation technologique		MARGAUX

Commentaires détaillés des variétés

Identifier le meilleur compromis rendement / débouché est tout l'enjeu du choix d'une variété d'orge d'hiver ou d'escourgeon. En conséquence, variété brassicole ou fourragère sera le premier critère de sélection. Ensuite, on ne s'arrêtera pas au seul comparatif rendement car d'autres critères, telle la sensibilité à divers accidents devra être prise en compte. Par ailleurs, compte-tenu du caractère chaotique du climat enregistré depuis ces dernières années, il est préférable de s'appuyer sur les synthèses pluriannuelles. Enfin, plus que jamais, il faut chercher à diversifier la sole en orge d'hiver pour mieux gérer les aléas climatiques de plus en plus fréquents.

2018 aura été marqué en plaine par une baisse des rendements de l'ordre de 5 à 10% dans notre région par rapport à la moyenne olympique 2013-2017. Côté brassicoles, si les teneurs en protéines ont été en moyenne contenues, les mauvais calibrages nécessiteront un travail important des lots par les collecteurs.

VARIETES BRASSICOLES

Variétés préférées des malteurs et des brasseurs pour la récolte 2019

CASINO (Momont 2012 - 6 rangs)

Productivité : Absente des essais en 2018, sa productivité est en moyenne depuis son inscription inférieure à celle des concurrentes brassicoles et surtout variable selon les années.

Qualité : Calibrages modestes et teneurs en protéines inférieures à celles de ses concurrentes. Son PS est parmi les plus élevés.

Agronomie : Variété précoce, assez sensible aux maladies, en particulier à la rhynchosporiose et à la ramulariose. Sa tenue de tige est dans la moyenne.

Conclusion : En retrait sur le débouché brassicole par rapport à ses concurrentes directes. Sa sensibilité aux maladies reste à surveiller.

ETINCEL & ISOCEL (Secobra 2012 – 6 rangs)

Productivité : Sur un même niveau de production en 2018, ISOCEL semble devancer légèrement ETINCEL en pluriannuel dans le regroupement Centre depuis 5 ans. En zone Nord, en 2018, ETINCEL obtient ses plus mauvais résultats depuis que nous la testons. Avec une concurrence inexistante sur le marché des 6 rangs brassicoles préférées par les malteurs, elles gardent une position de référence. Elles réalisent les meilleurs rendements plutôt avec beaucoup d'épis/m² associés à une bonne fertilité des épis.

Qualité : Elles présentent généralement un bon niveau de calibrage et leurs teneurs en protéines restent contenues. Leurs PS est dans la moyenne.

Agronomie : Précoce à épiaison, elles se dégradent fortement sur le plan agronomique. Outre une certaine sensibilité à la verse, leurs comportements vis-à-vis des maladies se sont nettement détériorés depuis leurs inscriptions. A la sensibilité connue à la rhynchosporiose s'invite, depuis 2017, l'helminthosporiose teres, voire la ramulariose.

Conclusion : Variétés leader en brassicole bien que leurs productivités et leurs caractéristiques agronomiques ne soient plus aussi élevées qu'au moment de leurs inscriptions en 2012.

PASSEREL (Secobra 2011 – 6 rangs)

Productivité : elle obtient, depuis plusieurs années, en zone Centre, des résultats moyens plus modestes qu'ETINCEL ou ISOCEL proches de ceux de CASINO.

Qualité : Cette variété présente un calibrage assez faible. Ses teneurs en protéines sont dans la moyenne, voire élevées en situations difficiles, ainsi que son PS.

Agronomie : Variété demi-précoce, elle présente une forte sensibilité à toutes les maladies, exceptée la rhynchosporiose. Sa tenue de tige est dans la moyenne.

Conclusion : Son potentiel de rendement et de qualité sont aujourd'hui dépassés. Sa sensibilité aux maladies est à surveiller. Seule la garantie de son débouché lui assure sa pérennité.

ESTEREL (Secobra 1996 – 6 rangs),

Plus ancienne et de moins en moins multipliée, elle tire encore son épingle du jeu sur les milieux superficiels et séchant où sa précocité peut l'avantager.

Salamandre (Secobra 2010 – 2 rangs) conserve ses adeptes pour ses caractéristiques de qualité.

Variétés en observation commerciale

PIXEL (Secobra 2017 – 6 rangs)

Productivité : Depuis 2 ans, elle devient référence en matière de productivité zone Centre avec un rendement moyen supérieur d'environ 10% à celui d'ETINCEL. Elle décroche en 2018 en zone Nord.

Elle réalise ses meilleurs rendements avec beaucoup d'épis/m² associés à une bonne fertilité des épis.

Qualité : Elle présente un niveau de calibrage un peu inférieur à celui des meilleures de la catégorie et sa teneur en protéines se dilue dans un rendement élevé. Son PS est dans la bonne moyenne.

Agronomie : Précoce à épiaison. Son profil agronomique est à ce jour un peu meilleur qu'ETINCEL et ISOCEL, en particulier vis-à-vis de la rhynchosporiose.

Conclusion : Sous réserve de confirmer sa qualité brassicole, PIXEL est une variété amenée à être parmi les leaders du débouché brassicole.

VISUEL (Secobra 2017 – 6 rangs)

Productivité : Depuis 2 ans, sa productivité est proche de celle d'ETINCEL en zone Centre, plus élevée en zone Nord (milieu de classement en 2018).

Qualité : Son calibrage est parmi les plus élevés de la catégorie et ses teneurs en protéines souvent modestes.

Agronomie : Légèrement plus précoce qu'ETINCEL à épiaison, elle peut tirer son épingle du jeu sur les sols les plus séchants. Son profil agronomique est moyen. Elle semble assez sensible au froid hivernal.

Conclusion : Sous réserve de confirmer sa qualité brassicole, VISUEL est une alternative sérieuse à ETINCEL avec des caractéristiques agronomiques qui peuvent la rendre adaptée aux sols les plus superficiels.

KWS FARO (KWS Momont 2018 – 6 rangs)

Productivité : En première année de post-inscription, cette variété fait plus que confirmer ses bons résultats de rendements obtenus à l'inscription. Elle se classe parmi les meilleures variétés 2018 en zones Centre et Nord. Elle semble obtenir ses meilleurs résultats avec un nombre d'épis/m² plus élevé que celui des autres orges 6 rangs hiver

Qualité : En observation commerciale « étape 1 », son calibrage est parmi les plus élevés de la catégorie et ses teneurs en protéines diluées dans un rendement élevé.

Agronomie : Plus précoce qu'ETINCEL et résistante au froid hivernal, son profil paraît intéressant avec une bonne tolérance à la verse et à l'helminthosporiose, hormis une faiblesse vis-à-vis de la rhynchosporiose et de la rouille naine.

Conclusion : Sous réserve de confirmer sa qualité brassicole, KWS FARO est une alternative sérieuse à ETINCEL et ISOCEL pour devenir un des leaders du débouché brassicole.

Variétés admises en validation technologique



MARGAUX (Unisigma 2018 – 6 rangs)

Productivité : En 2018, elle se classe en milieu de tableau des rendements zone Centre. Ses résultats sont un peu moins bons en zone Nord.

Qualité : Son calibrage est un peu inférieur à celui de ses concurrentes et ses teneurs en protéines relativement élevées dans sa gamme de rendement.

Agronomie : Précoce comme ETINCEL à épiaison, elle se distingue par sa tolérance à la jaunisse nanisante. Elle semble assez peu sensible aux maladies, hormis la rouille naine mais peut présenter des défauts vis-à-vis de la verse.

Conclusion : Sous réserve de confirmer sa qualité brassicole, MARGAUX détient le caractère important de tolérance à la jaunisse nanisante. Pour le reste, il faudra l'observer à nouveau dans les essais de la récolte 2019.

VARIETES FOURRAGERES

Contrairement aux variétés brassicoles, le marché n'orienté pas un choix variétal pour une valorisation fourragère. Les caractéristiques agronomiques reprennent donc toute leur importance. Les critères de recommandations des variétés d'orges d'hiver fourragères sont dans l'ordre d'importance : 1) la productivité 2) le PS (les 2 rangs sont généralement meilleures dans ce domaine), 3) la tolérance à la verse (accident assez courant) et 4) la tolérance aux maladies.

Passage en revue, non exhaustif, des variétés proposées sur le marché.

ORGES 6 RANGS

Les variétés testées depuis 4 ans et plus

AMISTAR (KWS Momont 2013 – 6 rangs)



Productivité : Sur 5 ans, ses rendements sont proches de la moyenne. En 2016, sa tolérance à la JNO lui a sans doute permis de contrôler la très forte pression observée en début de campagne.

Qualité : déclassée de la catégorie brassicole, elle associe un très bon calibrage à un très bon PS. Sa teneur en protéines est dans la moyenne.

Agronomie : Variété précoce, elle est tolérante à la JNO. Elle montre cependant une assez forte sensibilité aux maladies foliaires dont l'oïdium. Sa tolérance à la verse est dans la moyenne.

Conclusion : Elle a une productivité moyenne mais sa tolérance à la JNO constitue un sérieux atout. Elle doit être bien protégée contre les maladies foliaires.

DETROIT (Sem Partners 2015 – 6 rangs)

Productivité : Productive juste derrière KWS TONIC en zone Centre et en retrait en zone Nord.

Qualité : Teneur en protéines et PS sont dans la moyenne.

Agronomie : Cette variété précoce présente des écarts traités – non traités contenus. Attention cependant à la rhynchosporiose. Variété assez sensible à la verse.

Conclusion : Variété intéressante qui présente un bon niveau de potentiel en zone Centre et des critères qualitatifs et agronomiques sans défauts majeurs.

JOKER (KWS Momont 2015 – 6 rangs)



Productivité : Résultats présentant une forte variabilité que ce soit en pluriannuel en zone Centre ou entre sites.

Qualité : Le PS est le plus faible des variétés testées alors que la teneur en protéines est assez élevée.

Agronomie : Cette variété ½ précoce présente un fort niveau de sensibilité aux maladies. En revanche, elle se distingue par sa résistance aux deux mosaïques.

Conclusion : Avec un potentiel très hétérogène, un faible niveau de PS et une forte sensibilité aux maladies, cette variété n'a d'intérêt que dans les situations les plus touchées par la mosaïque de type Y2.

KWS TONIC (KWS Momont 2013 – 6 rangs)

Productivité : Parmi les variétés fourragères 6 rangs hiver, c'est la plus productive en moyenne depuis 4 ans en zone Centre, mais moins performante en zone Nord.

Qualité : Ce n'est pas son point fort : taux de protéines et PS sont assez faibles.

Agronomie : Variété ½ précoce qui présente une assez forte sensibilité aux maladies mais montre une bonne tolérance à la verse.

Conclusion : Variété qui associe un très bon potentiel, zone Centre, à un profil agronomique correct. Seul point faible, un PS assez bas.

MANGOO (hyb) (Syngenta 2014 – 6 rangs)

Productivité : Variété hybride qui montre un niveau de potentiel élevé, en particulier dans les bons sols. L'écart de rendement avec les variétés lignées reste toutefois modéré et ne dépasse pas 3% en moyenne.

Qualité : Le PS est élevé alors que la teneur en protéines est dans la moyenne.

Agronomie : Cette variété précoce présente une tolérance à la verse dans la moyenne, mais elle est assez sensible aux maladies, hormis la rhynchosporiose.

Conclusion : Cet hybride montre une bonne productivité et présente un bon PS associé à une bonne tolérance à la verse. Sa sensibilité aux maladies reste à surveiller. Cette variété peut être testée, sous réserve que le gain de productivité compense le surcoût des semences.

TEKTOO (hyb) (Syngenta 2015 – 6 rangs)

Productivité : Habituellement très proche de MANGOO, TEKTOO marque en 2018 un retrait côté productivité en zone Centre, ce qui n'est pas le cas en zone Nord.

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

Agronomie : Cette variété ½ précoce présente un bon niveau de tolérance aux maladies et à la verse.

Conclusion : Sans défauts majeurs, cette variété peut être testée, sous réserve que le gain de productivité compense le surcoût des semences.

TOUAREG (Lemaire D 2011 – 6 rangs)

Productivité : TOUAREG est plus à son aise sur les sols séchant du Centre que dans le Nord-Est.

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

Agronomie : Variété très précoce, sensible à la verse et aux maladies, à l'exception d'un bon niveau de tolérance à la rhynchosporiose.

Conclusion : TOUAREG présente un bon potentiel, en particulier sur les sols séchant. Mais cette variété doit être conduite avec attention, compte-tenu de sa sensibilité à la verse et aux maladies.

Les variétés récentes

KWS AKKORD (KWS Momont 2017 – 6 rangs)

Productivité : Confirme en 2018 son haut potentiel de rendement et devance depuis 2 ans les hybrides en zone Centre. Elle est moins performante en zone Nord.
Qualité : Le PS est dans la moyenne.

Agronomie : Plus tardive de 2-3 jours à l'épiaison que KWS TONIC, cette variété semble plus adaptée aux sols profonds. Ecartés traités – non traités très importants, en lien avec sa grande sensibilité à la rouille naine. Sa tenue de tige semble correcte.

Conclusion : Bien que très productive, sa très forte sensibilité aux maladies (Ecart T-NT le plus élevé et de loin) la pénalise fortement.



RAFAELA (Limagrain 2017 – 6 rangs)

Productivité : Cette variété présente en 2018 une productivité au-dessus de la moyenne zone Centre. Plus performante en zone Nord (6^{ème} place).

Qualité : PS assez faible.

Agronomie : Ultra précoce, cette variété est tolérante à la JNO. Sensible à la verse, elle est également très sensible à la rhynchosporiose et à la rouille naine.

Conclusion : dans le carré VIP des variétés tolérantes JNO, RAFAELA semble la mieux positionnée.

Les nouveautés

Les commentaires des nouvelles variétés sont issus des résultats d'une seule année d'essai. Ils devront être consolidés par les observations des années futures.

KWS BORRELY (KWS Momont2018 – 6 rangs)

Productivité : juste derrière KWS AKKORD en 2018, sa productivité est intéressante et dépasse son rendement à l'inscription en zone Centre. En retrait zone Nord.

Qualité : PS dans la moyenne.

Agronomie : Très précoce et bon comportement vis-à-vis des maladies. Tolérante JNO.

Conclusion : Dans le carré VIP des variétés tolérantes JNO, sa grande précocité la positionnerait plutôt en sols superficiels.

KWS ORBIT (KWS Momont 2018 – 6 rangs)

Productivité : Sur un même niveau de rendement que KWS BORRELY en zone Centre 2018, sa productivité semble plus stable que cette dernière. Très performance en zone Nord où elle arrive en 2^{ème} position.

Qualité : PS dans la moyenne.

Agronomie : Précocité dans la moyenne et bon comportement vis-à-vis des maladies.

Conclusion : Profil proche de KWS BORRELY légèrement plus tardive.

KWS ESTAMINET (KWS Momont 2018 – 6 rangs)

Productivité : Elle se positionne en milieu de tableau dans les deux zones.

Qualité : très bon PS.

Agronomie : très précoce (type TOUAREG) elle présente des écarts T-NT parmi les faibles.

Conclusion : Bien que légèrement moins productive son très bon PS, sa forte précocité et sa faible sensibilité aux maladies foliaires devraient lui permettre de trouver sa place.

SY POOL (hyb) (Syngenta 2018 – 6 rangs)

Productivité : Décevante en milieu de tableau en 2018 (zone Centre), elle présente une contre-performance par rapport à son niveau à l'inscription.

Qualité : Bon PS

Agronomie : bonne tolérance aux maladies.

Conclusion : rendements 2018 décevant pour une orge hybride.

SONATA (Florimond Despres 2018 – 6 rangs)

Productivité : Rendements tout juste dans la moyenne en zone Centre malgré une meilleure performance que lors de son inscription. Dernière du regroupement zone Nord.

Qualité : PS correct.

Agronomie : Tolérance maladie correcte.

Conclusion : pas de grands atouts.

HEXAGON (DSV France 2018 – 6 rangs)

Productivité : Rendements décevants en fin de tableau.

Qualité : PS très faible.

Agronomie : Bonne tolérance aux maladies et tolérante JNO.

Conclusion : sur le créneau des ITK à faibles intrants, son bon comportement vis-à-vis des maladies et sa tolérance JNO sont de bons atouts.

HIRONDELLA (SAATEN UNION DE2016–6 rangs)



Productivité : inscrite en 2016 en Allemagne et testée pour la première fois en France cette année elle présente des rendements décevants avec une forte variabilité entre sites.

Qualité : PS très faible.

Agronomie : Tolérance aux maladies correcte et tolérante JNO.

Conclusion : son seul atout semble être sa tolérance JNO.

ORGES 2 RANGS

Contrairement à 2017 où les 2 rangs devançaient nettement les 6 rangs, l'année 2018 leur est nettement moins favorable. En zone Centre, certaines s'en sortent beaucoup mieux en zone Nord.

Les variétés récentes

Maltesse (Secobra 2015 – 2 rangs)

Productivité : Maltesse se positionne en fin de classement en zones Centre et Nord.

Qualité : elle présente un des meilleurs PS parmi toutes les variétés testées.

Agronomie : cette variété présente une bonne tolérance à la verse mais une forte sensibilité aux maladies, à la rhynchosporiose et à la rouille naine en particulier.

Conclusion : Son très bon PS constitue son atout.

LG Casting (Limagrain 2017 – 2 rangs)

Productivité : Ces rendements 2018 sont décevants par rapport à ceux obtenus en 2017 en zone Centre. Elle est plus performante en zone Nord.

Qualité : Le PS est dans la moyenne.

Agronomie : Cette variété ½ précoce présente une bonne tolérance à la verse et une sensibilité aux maladies dans la moyenne.

Conclusion : A suivre en zone Nord.

Memento (Secobra 2017 – 2 rangs)

Productivité : Bonne performance depuis 2 ans en zone Nord.

Qualité : Elle présente un des meilleurs PS parmi toutes les variétés testées.

Agronomie : Moyennement sensible à la verse, elle présente un bon comportement vis-à-vis des maladies.

Conclusion : A suivre en zone Nord

La nouveauté

Newton (Secobra 2018 - 2 rangs)

Productivité : Dernière du classement 2018, elle ne confirme pas ces très bons rendements au moment de l'inscription sur la zone Centre. Elle est beaucoup plus performante en zone Nord en 2018, avec des rendements supérieurs à ceux obtenus lors de son inscription.

Qualité : PS est dans la moyenne.

Agronomie : Très bonne tolérance aux maladies foliaires

Conclusion : A suivre en zone Nord.

Point sur les mosaïques jaunes de l'orge

Le projet CASDAR « Mosa-Hordeum » (2013-2016), piloté par le GEVES avec différents partenaires (dont ARVALIS) de la filière orge, a permis d'apporter des connaissances sur le pathotype 2 de la mosaïque jaune de l'orge (BaYMV Y2). Apparu au début des années 2000, ce virus s'est développé dans toutes les zones traditionnelles à mosaïque de l'orge et est actuellement prépondérant en France.

On a d'abord pensé que la mosaïque de type Y2 n'impactait pas le rendement, mais des mesures en 2009-2010 ont prouvé le contraire. La nuisibilité moyenne sur orge mesurée dans ce projet est de 12 q/ha - soit une perte de 20 % du rendement, avec des pertes allant de 0 à 45 q/ha suivant les années et la virulence de l'attaque dans les zones contaminées.

En revanche, le virus impacte peu la qualité brassicole des orges. Le taux de protéines augmente en moyenne de 0,2 point, en restant dans les normes de la filière.

Le seul moyen de lutte contre les mosaïques est la résistance variétale.

En orge d'hiver : La quasi-totalité des variétés d'orge d'hiver étaient résistantes au virus BaYMV Y1, suite aux croisements effectués avec une variété d'orge croate résistante. Malgré tout le GEVES, ne peut plus caractériser la résistance à la mosaïque 1, pour cause de contamination de toutes leurs parcelles par Y2. La tolérance à la mosaïque Y1 n'est plus mesurée au champ depuis 2015. AMISTAR, ETINCEL, ISOCEL, MANGOO, KWS TONIC, PASSEREL, TOUAREG sont notées tolérantes au complexe mosaïque hors Y2.

En revanche, seulement trois variétés récentes sont résistantes à BaYMV Y2 : les deux escourgeons Jenny et Joker, et l'orge à deux rangs Chrono.

En orge de printemps : Toutes les variétés du marché sont sensibles à Y1 et à Y2.

Points Forts / Faibles des variétés

Avis CBMO récolte 2019	Variété	Inscription	Précocité	Qualité				Résistance aux maladies							
				PMG	Calibrage	Protéines (écart à la droite de régression protéines / rendement)	PS	Verse	T-NT pluri (2016-2018)	Helminthosporiose	Rhynchosporiose	Rouille naine	Oïdium	Grillures	Ramu-lariose
ORGES 2 RANGS															
	Agency		2018	1/2 précoce	Moyen	-	+/-	(-)	(+/-)	(+/-)	(+)	(+/-)	(+)		
	New ton		2018	1/2 tard à 1/2 préc	Gros	++	+	+/-	++	+/-	+	+/-	++		+/-
	KWS Cassia		2010	1/2 tardive	Gros	+	++	+/-	++	+	-	+	+/-	+	+
	KWS Orwell		2015	1/2 tardive	Assez gros	-	+/-	+	+/-	+	++	+	+/-	+	+/-
	LG Casting		2017	1/2 précoce	Assez gros	+/-	+	+/-	+	+	+/-	+/-	++	+	+/-
	Maltesse		2015	1/2 tard à 1/2 préc	Gros	+/-	++	+	-	+	+/-	--	++	+/-	+/-
	Memento		2017	1/2 tard à 1/2 préc	Assez gros	++	++	+/-	++	+	++	+	+/-	+/-	+/-
	Sobell		2017	1/2 précoce	Assez gros	+/-	+/-	+/-	++	+	++	+	++	+/-	-
ESCOURGEONS															
	HEXAGON		2018	1/2 précoce	Assez Petit	++	--	+/-	++	+/-	+/-	+	++		+/-
	KWS ESTAMINET		2018	Très précoce	Petit	+	+	+	++	+/-	+/-	+/-	++		+/-
	KWS ORBIT		2018	Précoce	Gros	+/-	+/-	+	+/-	+/-	-	-	+		-
	SONATA		2018	Très précoce	Assez Petit	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	-	-	+/-		+/-
Obs1	KWS FARO		2018	Très précoce	Assez Petit	+	+/-	++	+	+/-	+/-	-	-	++	+/-
Val	MARGAUX		2018	Précoce	Assez Petit	+/-	+	++	-	-	+/-	+/-	-	+	+/-
	KWS BORRELLY		2018	Très précoce	Assez Petit	+	+/-	+/-	+	-	+	+/-	++		+/-
	SY POOL	hyb	2018	Très précoce	Assez Petit	+/-	+	+/-	++	+/-	+	+	+		+/-
	AMISTAR		2013	Très précoce	Moyen		+/-	++	+/-	-	+/-	+/-	--	(--)	+/-
Préf	CASINO		2012	Précoce	Assez Petit	+	--	++	+/-	+	+/-	-	-	+/-	-
	DETROIT		2015	Précoce	Moyen		+/-	+/-	-	+	+/-	-	+	++	+/-
Préf	ETINCEL		2012	Précoce	Assez Petit	+	+/-	+/-	-	-	-	--	+/-	++	+/-
	FUNKY	UK-15	1/2 précoce	Assez Petit		-	+	+	+	+/-	(+/-)	+	+	+/-	(+/-)
	HIRONDELLA	DK-18	Précoce	Assez Petit		+/-	-	(+)	-	(+)	-	(-)			
	HOOK	hyb	2016	Précoce	Moyen		+/-	+/-	-	+	+	+/-	+	(+/-)	+/-
Préf	ISOCEL		2012	Précoce	Assez Petit	+	+/-	+/-	-	-	-	--	+/-	+	+/-
	JETTOO	hyb	2016	1/2 précoce	Assez gros		+	+/-	--	+	+/-	(+)	-	+	(+)
	JOKER		2015	1/2 précoce	Assez Petit		+/-	--	+/-	+/-	+	+	++	+/-	+/-
	KWS AKKORD		2017	1/2 tard à 1/2 préc	Assez gros		+/-	+/-	+/-	--	+	-	++	+/-	+/-
	KWS TONIC		2013	1/2 précoce	Assez gros		+/-	+/-	+	-	+/-	+/-	-	+	+/-
	MANGO	hyb	2014	Précoce	Assez Petit		+	++	+/-	-	+/-	++	-	+	+/-
Préf	PASSEREL		2011	Précoce	Petit	-	+/-	+/-	+/-	-	-	++	--	-	--
Obs1	PIXEL		2017	Précoce	Assez Petit	+/-	-	+/-	+	+/-	-	-	+	++	+/-
	RAFAELA	BE-14	Très précoce	Assez gros		+/-	-	-	-	+	-	--	++	+/-	(+/-)
	TEKTOO	hyb	2015	1/2 précoce	Moyen		+/-	+	+/-	+	+/-	++	-	++	+
	TOUAREG		2011	Très précoce	Assez Petit		+/-	+/-	-	--	+	-	+/-	-	-
Obs1	VISUEL		2017	Très précoce	Moyen	+	--	+	+/-	+/-	+/-	-	+/-	+	+/-
	ZOO	hyb	2016	Très précoce	Assez Petit		+/-	+	+	+	-	(++)	+/-	++	-

(1) : Agency est une variété proposée à l'inscription en attente de parution au Journal Officiel.

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

Avis de la chambre syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2018

Préf : variété Préférée

Obs1 : variété en Observation commerciale et industrielle

Variété ayant subi les tests pilotes IFBM et soumise à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val = Variété en cours de validation technologique

Rendements 2018 et pluriannuels

Nous présentons dans ce document les résultats des regroupements Centre et Nord - Nord Est. Les autres regroupements sont disponibles dans les guides de préconisation des régions voisines.

ZONE BRASSICOLES CENTRE

Résultats de la récolte 2018

Les rendements sont exprimés en quintaux par hectare et en pourcentage des variétés communes. Les graphiques des résultats de la récolte 2018 présentent les variétés ordonnées selon des rendements décroissants. La variabilité de ces résultats issus du regroupement des essais peut être appréciée par l'étendue du trait horizontal : plus il est court et plus la variété est régulière. Attention à ne pas se laisser tromper par la présentation graphique de la hiérarchie des rendements : les écarts entre variétés peuvent être faibles ! Pour appréhender le potentiel d'une variété, la régularité des résultats sur plusieurs années reste la mesure la plus fiable.

Régularité des rendements 2018 zone Brassicole Centre

Préc. épiaison	Tolérance JNO	Avis Malterie	VARIETES	Rendement à 15% validé traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% validé moyenne et écart-type en q/ha					
				Q/ha	% MG.	80	85	90	95	100	105
6.5			KWS TONIC*	97.1	105						
7			DETROIT*	96.6	104						
6			KWS AKKORD	96.4	104						
7		Obs 1	KWS FARO	95.8	104						
7		Obs 1	PIXEL	95.7	103						
7.5	T		KWS BORRELLY	95.5	103						
6.5			KWS ORBIT	95.3	103						
6.5			MANGO	93.9	102						
7.5	T		RAFAELA	93.8	101						
7			KWS ESTAMINET	93.6	101						
7	T	Val	MARGAUX	92.5	100						
7		Obs 1	VISUEL	92.4	100						
7			SY POOL	92.4	100						
7			SONATA	91.9	99						
7		Préf	ISOCEL	91.5	99						
7	T		AMISTAR	91.5	99						
7		Préf	ETINCEL	91.3	99						
7.5			TOUAREG*	90.9	98						
6			JOKER	90.6	98						
6.5		Préf	PASSEREL*	89.9	97						
7	T		HEXAGON	89.7	97						
6.5	T		HIRONDELLA	89.4	97						
6.5			Agency (1)	89.4	97						
6			Maltesse	88.8	96						
6.5			Newton	85.4	92						
Moy. Générale				92.5		Le trait vertical représente la moyenne générale.					
ETR				3.4		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.					
Nombre d'essais				6							

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Agency est une variété proposée à l'inscription en attente de parution au Journal Officiel.

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

Préf = Variété préférée

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val = Variété en cours de validation technologique

Précocité à épiaison

Les échelles GEVES de précocité à épiaison des orges 2 rangs et 6 rangs ne sont pas totalement équivalentes.

Afin de les rendre comparables, les notes d'épiaison des orges 2 rangs ont été diminuées d'un demi point.

4,5 - Très tardif 5,5 - ½ tardif 6,5 - ½ précoce 7,5 - Très précoce

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

	Commune :	ARGENTEUIL-SUR-ARMANCON	BUNO-BONNEVAUX	CHOUDAY	FONDETTES	LE SUBDRAY	SANT-GEORGES-DU-BOIS	MOY. q/ha	BLANCAFORT	T-NT ⁽¹⁾ Moyenne pluriannuelle Nord France (2015-2018) q/ha		
	Département :	89	91	36	37	18	17		18			
	Réalisation	ANTEDIS	PLATEFORME IDF SUD	ARVALIS	CA37	AXEREAAL	ARVALIS		UCATA			
	Date de semis :	12/10/2017	06/10/2017	10/10/2017	09/10/2017	10/10/2017	25/10/2017		11/10/2017			
	Type de sol :	ARGILO-CALC SUP/CALC DUR FISSURÉ	LIMONS ARGILO SABLEUX	ARGILO-CALCAIRE PROFOND	LIMON SABLO ARGILEUX SUR SCHISTES	ARGILO-CALCAIRE PROFOND	GROIE MOYENNE		LIMON SABLO ARGILEUX SUR SCHISTES			
	Prof. exploitable racines (cm) :	85	80	100	80	100	120		70			
Précocité épiaison	Tolérance JNO	Avis Malterie	Précédent :	LUZERNE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	MAÏS FOURRAGE	BLÉ TENDRE	COLZA OLÉAGINEUX			
6.5			KWS TONIC *		94.5	102.7	100.3	99.6	97.1	80.5	15.0	
7			DETROIT *		94.2	103.9	99.1	97.7	96.6	79.2	12.0	
6			KWS AKKORD	77.9	93.2	108.7	93.6	102.7	102.6	96.4		21.6
7		Obs 1	KWS FARO	78.6	89.2	104.8	99.7	97.0	105.7	95.8		14.1
7		Obs 1	PIXEL	81.5	91.7	108.8	94.8	92.2	105.0	95.7	69.3	13.8
7.5	T		KWS BORRELLY	79.3	90.1	106.3	101.3	92.8	102.9	95.5		13.0
6.5			KWS ORBIT	74.5	92.0	106.4	98.3	99.0	101.5	95.3		13.4
6.5		Hyb	MANGO	73.7	90.8	105.9	96.0	98.1	99.2	93.9	80.1	14.4
7.5	T		RAFAELA	81.8	94.5	99.1	91.2	93.6	102.8	93.8	85.0	16.7
7			KWS ESTAMINET	76.4	86.8	107.7	97.0	92.4	101.0	93.6	81.4	10.8
7	T	Val	MARGAUX	77.4	91.1	100.4	94.6	94.2	97.3	92.5	71.9	15.2
7		Obs 1	VISUEL	73.6	89.6	104.1	93.5	93.1	100.8	92.4	78.6	13.4
7		Hyb	SYPOOL	72.6	90.2	103.0	92.0	95.6	100.9	92.4	77.0	11.4
7			SONATA	72.2	88.2	103.3	95.8	90.5	101.4	91.9		13.8
7		Préf	ISOCEL	74.7	88.7	102.0	95.6	90.0	98.1	91.5		16.5
7	T		AMISTAR	69.1	89.2	103.0	100.8	92.3	94.6	91.5	80.9	15.0
7		Préf	ETINCEL	76.8	87.9	103.0	94.6	84.4	101.3	91.3	76.8	15.9
7.5			TOUAREG *	74.2		96.5	98.1	89.9		90.9		17.9
6			JOKER	72.5	89.2	105.2	88.3	86.5	101.8	90.6		13.3
6.5		Préf	PASSEREL *	76.8	87.1	95.8	88.7	93.4		89.9	77.2	14.9
7	T		HEXAGON	72.1	86.4	102.6	89.3	90.3	97.3	89.7		9.2
6.5	T		HIRONDELLA	68.9	82.6	102.4	96.0	86.9	99.8	89.4		14.7
6.5			Agency (2)	78.6	89.4	95.1	80.1	89.8	103.4	89.4		13.3
6			Maltesse	75.4	84.2	97.6	86.6	90.6	98.6	88.8		16.1
6.5			Newton	72.7	86.0	91.0	82.1	89.8	90.7	85.4		9.7
			Moy. générale (q) :	75.7	89.4	102.3	93.9	92.9	100.5	92.5	78.2	
			ETR essai :	2.2	2.5	1.7	4.7	2.1	2.3	3.4	4.0	
6.5			LG Casting			95.9	90.7	91.9			81.3	
6		Hyb	TEKTOO			101.2	90.6	98.2			81.4	

(1) T - NT : perte de rendement moyenne en l'absence de protection fongicide.

(2) : Agency est une variété proposée à l'inscription en attente de parution au Journal Officiel.

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

Préf = Variété préférée

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement

Val= Variété en cours de validation technologique

Précocité à épiaison

Les échelles GEVES de précocité à épiaison des orges 2 rangs et 6 rangs ne sont pas totalement équivalentes.

Afin de les rendre comparables, les notes d'épiaison des orges 2 rangs ont été diminuées d'un demi point.

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

5 - Tardif 6,5 - ½ précoce

5,5 - ½ tardif 7 - Précoce

Rendements 2018 par essais en % des témoins : zone Brassicole Centre

	Commune :	ARGENTEUIL-SUR-ARMANCON	BUNO-BONNEVAUX	CHOUDAY	FONDETTES	LE SUBDRAY	SAINT-GEORGES-DU-BOIS	MOY. %	BLANCAFORT	T-NT⁽¹⁾ Moyenne pluriannuelle Nord France (2016-2018) q/ha		
	Département :	89	91	36	37	18	17		18			
	Réalisation	ANTEDIS	PLATEFORME IDF SUD	ARVALIS	CA37	AXEREAAL	ARVALIS		UCATA			
	Date de semis :	12/10/2017	06/10/2017	10/10/2017	09/10/2017	10/10/2017	25/10/2017		11/10/2017			
	Type de sol :	ARGILO-CALC SUP/CALC DUR FISSURÉ	LIMONS ARGILO SABLEUX	ARGILO-CALCAIRE PROFOND	LIMON SABLO ARGILEUX SUR SCHISTES	ARGILO-CALCAIRE PROFOND	GROIE MOYENNE		LIMON SABLO ARGILEUX SUR SCHISTES			
	Prof. exploitable racines (cm) :	85	80	100	80	100	120		70			
Précocité épiaison	Tolérance JNO	Avis malterie	Précédent :	LUZERNE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	MAÏS FOURRAGE	BLÉ TENDRE	COLZA OLÉAGINEUX			
6.5			KWS TONIC *		106	100	107	107	105	103	15	
7			DETROIT *		105	102	106	105	104	101	12	
6			KWS AKKORD	103	104	106	100	111	102	104	22	
7		Obs 1	KWS FARO	104	100	102	106	104	105	104	14	
7		Obs 1	PIXEL	108	103	106	101	99	105	103	89	14
7.5		T	KWS BORRELLY	105	101	104	108	100	102	103	13	
6.5			KWS ORBIT	98	103	104	105	107	101	103	13	
6.5		Hyb	MANGOO	97	102	104	102	106	99	102	103	14
7.5		T	RAFAELA	108	106	97	97	101	102	101	109	17
7			KWS ESTAMINET	101	97	105	103	99	100	101	104	11
7		T Val	MARGAUX	102	102	98	101	101	97	100	92	15
7		Obs 1	VISUEL	97	100	102	100	100	100	100	101	13
7		Hyb	SY POOL	96	101	101	98	103	100	100	99	11
7			SONATA	95	99	101	102	97	101	99	14	
7		Préf	ISOCEL	99	99	100	102	97	98	99	16	
7		T	AMISTAR	91	100	101	107	99	94	99	103	15
7		Préf	ETINCEL	101	98	101	101	91	101	99	98	16
7.5			TOUAREG *	98		94	104	97		98	18	
6			JOKER	96	100	103	94	93	101	98	13	
6.5		Préf	PASSEREL *	101	97	94	94	101		97	99	15
7		T	HEXAGON	95	97	100	95	97	97	97	9	
6.5		T	HIRONDELLA	91	92	100	102	94	99	97	15	
6.5			Agency (2)	104	100	93	85	97	103	97	13	
6			Maltesse	100	94	95	92	98	98	96	16	
6.5			Newton	96	96	89	87	97	90	92	10	
			Moy. générale (q) :	75.7	89.4	102.3	93.9	92.9	100.5	92.5	78.2	
			ETR essai :	2.2	2.5	1.7	4.7	2.1	2.3	3.4	4.0	
6.5			LG Casting			94	97	99			104	
6		Hyb	TEKTOO			99	96	106			104	

(1) T - NT : perte de rendement moyenne en l'absence de protection fongicide.

(2) : Agency est une variété proposée à l'inscription en attente de parution au Journal Officiel.

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

Préf = Variété préférée

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val= Variété en cours de validation technologique

Précocité à épiaison

Les échelles GEVES de précocité à épiaison des orges 2 rangs et 6 rangs ne sont pas totalement équivalentes.

Afin de les rendre comparables, les notes d'épiaison des orges 2 rangs ont été diminuées d'un demi point.

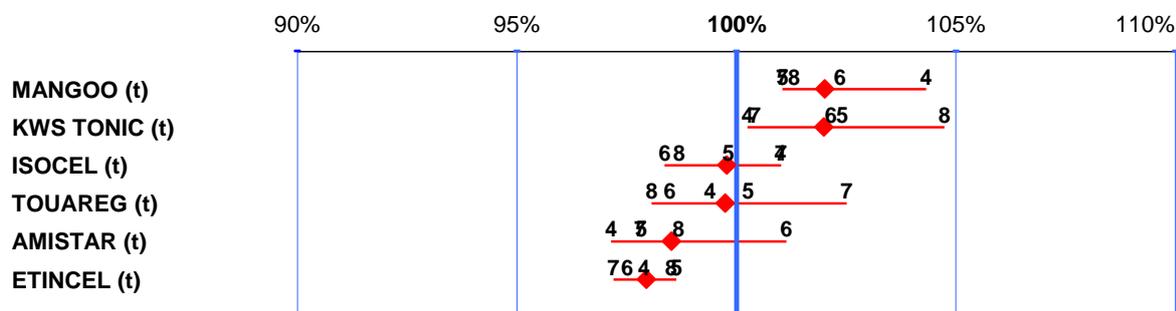
4,5 - Très tardif 5,5 - ½ tardif 6,5 - ½ précocé 7,5 - Très précocé

5 - Tardif 6 - ½ tardif à ½ précocé 7 - Précocé

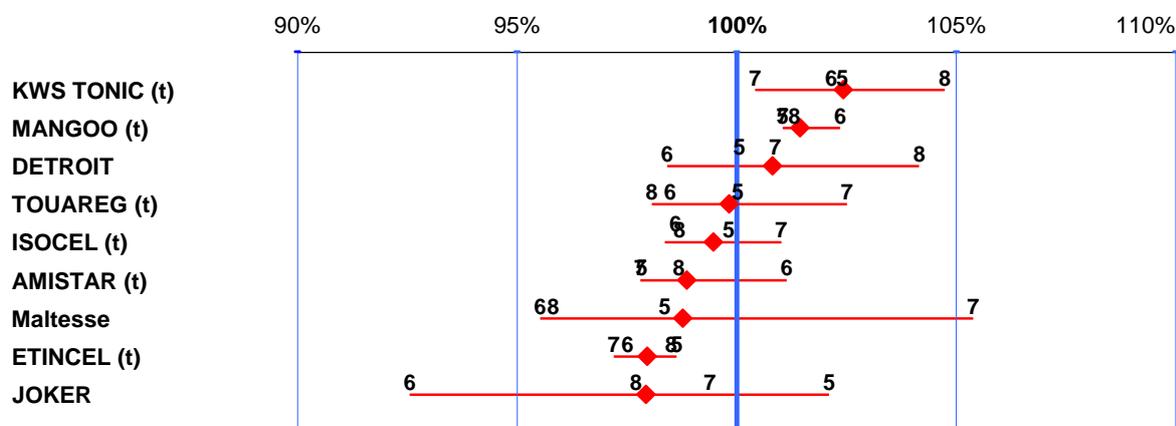
Résultats pluriannuels

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)

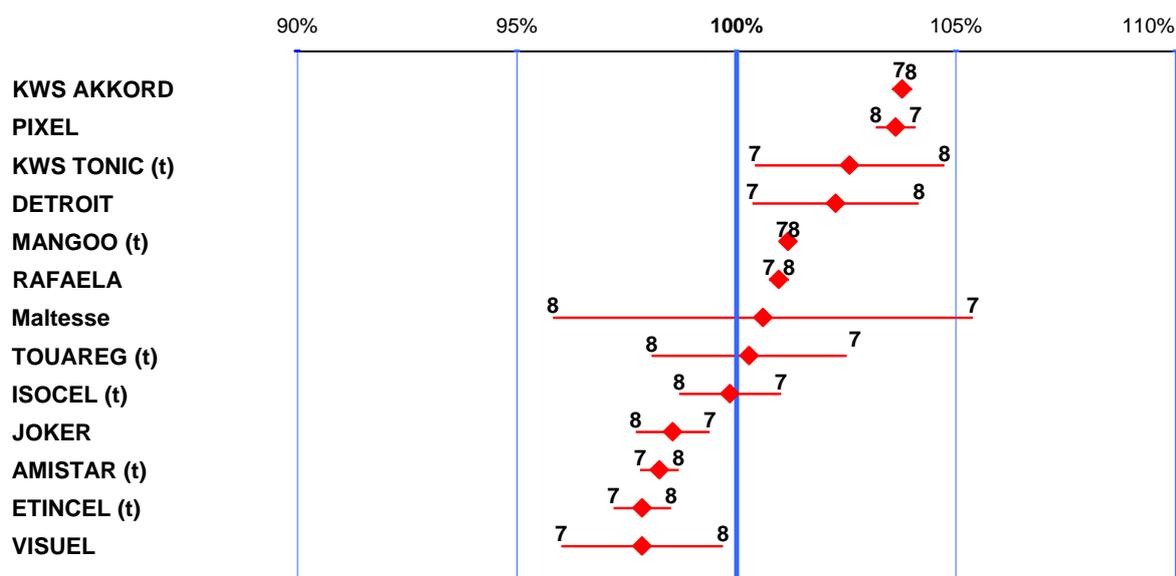
Variétés présentes 5 ans



Variétés présentes 4 ans

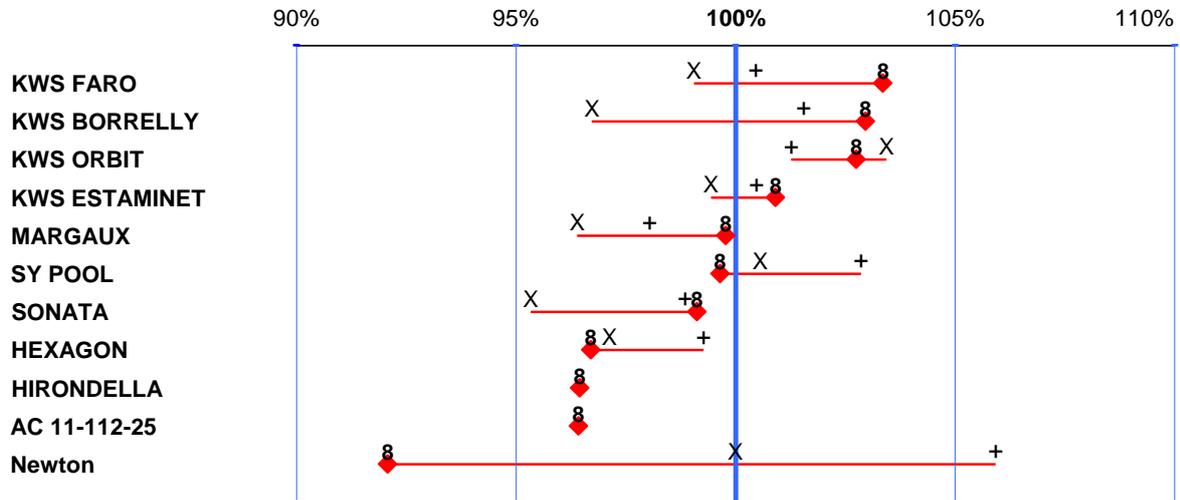


Variétés présentes 2 ans



Variétés présentes 1 an

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau de ARVALIS – Institut du végétal et leurs résultats obtenus lors de l’inscription dans les essais de la zone Nord du CTPS. Ces résultats ne sont pas totalement comparables à ceux de ARVALIS (situations et conduites différentes), mais ils permettent d’illustrer la régularité des variétés au cours des années antérieures. Le chiffre indique le millésime, le x indique les résultats CTPS des lieux proches en 2016 et le + ceux en 2017. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés présentes 4 ans dans les essais ARVALIS.



ZONE BRASSICOLES NORD

Résultats de la récolte 2018

Les rendements sont exprimés en quintaux par hectare et en pourcentage des variétés communes. Les graphiques des résultats de la récolte 2018 présentent les variétés ordonnées selon des rendements décroissants. La variabilité de ces résultats issus du regroupement des essais peut être appréciée par l'étendue du trait horizontal : plus il est court et plus la variété est régulière. Attention à ne pas se laisser tromper par la présentation graphique de la hiérarchie des rendements : les écarts entre variétés peuvent être faibles ! Pour appréhender le potentiel d'une variété, la régularité des résultats sur plusieurs années reste la mesure la plus fiable.

Régularité des rendements 2018 zone Brassicole Nord

Préc. épiaison	Tolérance JNO	Avis Malterie	VARIETES	Rendement à 15% validé traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% validé moyenne et écart-type en q/ha						
				Q/ha	% MG.	75	80	85	90	95	100	105
6.5		Hyb	JETTOO	97.3	106							
6.5			KWS ORBIT*	97.1	106							
6.5		Hyb	MANGOO	96.3	105							
6		Hyb	TEKTOO*	95.7	105							
7		Obs 1	KWS FARO	95.7	105							
7.5	T		RAFAELA	95.1	104							
6			Memento*	93.9	103							
6.5			Newton	93.3	102							
6.5			LG Casting*	93.2	102							
6			KWS AKKORD	92.9	102							
6.5			KWS TONIC*	92.8	101							
7			KWS ESTAMINET	92.4	101							
7		Obs 1	VISUEL	92.2	101							
6.5		Hyb	HOOK*	91.8	100							
7	T		AMISTAR	91.1	100							
7	T	Val	MARGAUX	90.4	99							
7	T		HEXAGON	89.7	98							
7		Obs 1	PIXEL	88.9	97							
7			DETROIT*	88.6	97							
7.5	T		KWS BORRELLY*	88.4	97							
7		Préf	ETINCEL	86.6	95							
6			Maltesse*	85.3	93							
6.5	T		HIRONDELLA*	84.1	92							
7			SONATA	81.8	89							
			Moy. Générale	91.4		Le trait vertical représente la moyenne générale.						
			ETR	4.8		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	7								

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

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

Préf = Variété préférée

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val= Variété en cours de validation technologique

Précocité à épiaison

Les échelles GEVES de précocité à épiaison des orges 2 rangs et 6 rangs ne sont pas totalement équivalentes.

Afin de les rendre comparables, les notes d'épiaison des orges 2 rangs ont été diminuées d'un demi point.

4,5 - Très tardif 5,5 - ½ tardif 6,5 - ½ précoce 7,5 - Très précoce

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

Rendements 2018 par essais en q/ha : zone Brassicole Nord

 Précocité épiaison	Tolérance JNO	Avis Materie	Commune :	COMBON	COURTISOL S	CREVECOE UR-SUR- L'ESCAUT	GOUY-SOUS- BELLONNE	MESNIL- BRUNTEL	SAINTE-OMER	WARGNIES- LE-GRAND	MOY. q/ha	T-NT ⁽¹⁾ Moyenne pluriannuelle Nord France (2016-2018) q/ha
			Département :	27	51	59	62	80	62	59		
			Réalisation	ARVALIS	ARVALIS	TERNOVEO	GRUPE CARRE	ARVALIS	CA 59-62	UNEAL		
			Date de semis :	16/10/2017	13/10/2017	05/10/2017	04/10/2017	09/10/2017	05/10/2017	04/10/2017		
			Type de sol :	LIMON BATTANT SAIN	CRAIE À POCHES	LIMON		ARGILO- CALC SUP/CALC DUR FISSURÉ	LIMON ARGILEUX PROFOND HUMIDE	LIMON ARGILEUX TRÈS PROFOND (>1.2 M)		
			Prof. exploitable racines (cm) :		90			80	70	70		
Précédent :	BLÉ TENDRE	BETTERAVE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	POMMES DE TERRE						
6.5		Hyb	JETTOO	92.3	96.3	85.9	83.4	99.8	120.5	103.1	97.3	12.9
6.5			KWS ORBIT *		99.9	81.3	96.4	93.3	117.9	100.2	97.1	13.4
6.5		Hyb	MANGOO	96.9	97.3	78.2	86.7	98.4	113.9	102.4	96.3	14.4
6		Hyb	TEKTOO *	88.4		81.3	84.9	98.8	114.1	100.7	95.7	12.7
7		Obs 1	KWS FARO	89.6	102.7	74.3	92.8	98.4	110.6	101.1	95.7	14.1
7.5		T	RAFAELA	93.3	101.3	80.2	89.0	98.3	105.8	97.6	95.1	16.7
6			Memento *	77.3		86.0	79.7	99.7	120.6	94.0	93.9	11.0
6.5			Newton	90.7	88.8	84.2	82.1	97.5	117.2	92.3	93.3	9.7
6.5			LG Casting *	82.5		82.1	81.5	96.9	110.9	99.1	93.2	12.8
6			KWS AKKORD	87.0	102.3	72.8	81.3	94.1	110.0	103.1	92.9	21.6
6.5			KWS TONIC *	85.5	97.9	81.3	85.6	90.9	110.4		92.8	15.0
7			KWS ESTAMINET	91.1	93.9	78.0	85.7	93.5	105.6	98.8	92.4	10.8
7		Obs 1	VISUEL	84.3	98.0	78.4	88.7	94.0	106.6	95.2	92.2	13.4
6.5		Hyb	HOOK *	78.2	94.8	81.4	86.7			98.6	91.8	11.9
7		T	AMISTAR	75.9	98.7	75.8	80.9	92.7	115.3	98.3	91.1	15.0
7		Val	MARGAUX	84.6	101.6	71.8	83.8	94.5	99.5	97.4	90.4	15.2
7		T	HEXAGON	79.0	95.0	75.7	88.3	87.5	110.1	92.4	89.7	9.2
7		Obs 1	PIXEL	86.0	105.4	67.5	83.1	96.1	93.6	90.2	88.9	13.8
7			DETROIT *	85.7		74.6	76.9	91.4	103.8		88.6	12.0
7.5		T	KWS BORRELLY *	86.4	100.6	67.1		91.9	98.2	94.2	88.4	13.0
7		Préf	ETINCEL	75.5	100.4	66.3	78.3	93.7	101.8	90.0	86.6	15.9
6			Maltesse *	82.4	85.4		65.0	91.5	107.2	95.3	85.3	16.1
6.5		T	HIRONDELLA *	74.9	90.5	69.1	84.0		94.7		84.1	14.7
7			SONATA	81.9	91.2	63.3	71.2	82.1	96.3	86.6	81.8	13.8
Moy. générale (q) :				85.1	97.3	76.2	83.2	94.0	107.9	96.2	91.4	
ETR essai :				5.9	3.2	2.8	4.4	2.5	4.0	3.6	4.8	
6.5			Agency (2)	80.7	101.7	80.1			108.0			
7		Préf	CASINO		97.5							
7		T	DOMINO				83.2					
6.5		Hyb	GOODY			79.6						
7		Préf	ISOCEL	77.1	100.7		77.7			92.1		
6			JOKER		98.5							
6.5			Sobell			81.1	72.7					
7.5			TOUAREG		97.4		69.4					
7		Hyb	ZOO			80.3						

(1) T-NT : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, Essais Sud 2016 à 2018.

(2) : Agency est une variété proposée à l'inscription en attente de parution au Journal Officiel.

Avis de la chambre Syndicale de la Materie Française pour la récolte 2019

Préf = Variété préférée

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val= Variété en cours de validation technologique

Précocité à épiaison

Les échelles GEVES de précocité à épiaison des orges 2 rangs et 6 rangs ne sont pas totalement équivalentes.

Afin de les rendre comparables, les notes d'épiaison des orges 2 rangs ont été diminuées d'un demi point.

4,5 - Très tardif 5,5 - ½ tardif 6,5 - ½ précoce 7,5 - Très précoce

5 - Tardif 6 - ½ tardif à ½ p 7 - Précoce

Rendements 2018 par essais en % des témoins : zone Brassicole Nord

	Commune :		COMBON	COURTISOL S	CREVECOE UR-SUR-L'ESCAULT	GOUY-SOUS-BELLONNE	MESNIL-BRUNTEL	SAIN-T-OMER	WARGNIES-LE-GRAND	MOY. %	T-NT ⁽¹⁾ Moyenne pluriannuelle Nord France (2016-2018) q/ha	
	Département :		27	51	59	62	80	62	59			
	Partenaire :		ARVALIS	ARVALIS	TERNOVEO	GROUPE CARRE	ARVALIS	CA 59-62	UNEL			
	Date de semis :		16/10/2017	13/10/2017	05/10/2017	04/10/2017	09/10/2017	05/10/2017	04/10/2017			
	Type de sol :		LIMON BATTANT SAIN	CRAIE À POCHES	LIMON		ARGILO-CALC SUP/CALC DUR FISSURÉ	LIMON ARGILEUX PROFOND HUMIDE	LIMON ARGILEUX TRÈS PROFOND (>1.2 M)			
	Prof. exploitable racines (cm) :		150	90			80	70	70			
Précocité épiaison	Tolérance JNO	Avis malterie	Précédent :		BLÉ TENDRE	BETTERAVE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	BLÉ TENDRE	POMMES DE TERRE		
6.5		Hyb	JETTOO	109	99	113	100	106	112	107	106	12.9
6.5			KWS ORBIT *			103	107	116	99	109	106	13.4
6.5		Hyb	MANGO	114	100	103	104	105	106	106	105	14.4
6		Hyb	TEKTOO *	104		107	102	105	106	105	105	12.7
7		Obs 1	KWS FARO	105	106	97	112	105	102	105	105	14.1
7.5	T		RAFAELA	110	104	105	107	105	98	101	104	16.7
6			Memento *	91		113	96	106	112	98	103	11.0
6.5			Newton	107	91	110	99	104	109	96	102	9.7
6.5			LG Casting *	97		108	98	103	103	103	102	12.8
6			KWS AKKORD	102	105	95	98	100	102	107	102	21.6
6.5			KWS TONIC *	101	101	107	103	97	102		101	15.0
7			KWS ESTAMINET	107	97	102	103	99	98	103	101	10.8
7		Obs 1	VISUEL	99	101	103	107	100	99	99	101	13.4
6.5		Hyb	HOOK *	92	97	107	104			103	100	11.9
7	T		AMISTAR	89	101	99	97	99	107	102	100	15.0
7	T	Val	MARGAUX	99	104	94	101	101	92	101	99	15.2
7	T		HEXAGON	93	98	99	106	93	102	96	98	9.2
7		Obs 1	PIXEL	101	108	89	100	102	87	94	97	13.8
7			DETROIT *	101		98	92	97	96		97	12.0
7.5	T		KWS BORRELLY *	102	103	88		98	91	98	97	13.0
7		Préf	ETINCEL	89	103	87	94	100	94	93	95	15.9
6			Maltesse *	97	88		78	97	99	99	93	16.1
6.5	T		HIRONDELLA *	88	93	91	101		88		92	14.7
7			SONATA	96	94	83	85	87	89	90	89	13.8
			Moy. générale (q) :	85.1	97.3	76.2	83.2	94.0	107.9	96.2	91.4	
			ETR essai	5.9	3.2	2.8	4.4	2.5	4.0	3.6	4.8	
6.5			Agency (2)	95	105	105			100			
7		Préf	CASINO		100							
7	T		DOMINO				100					
6.5		Hyb	GOODY			104						
7		Préf	ISOCEL	91	103		93			96		
6			JOKER		101							
6.5			Sobell			106	87					
7.5			TOUAREG		100		83					
7		Hyb	ZOO			105						

(1) T-NT : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, Essais Sud 2016 à 2018.

(2) : Agency est une variété proposée à l'inscription en attente de parution au Journal Officiel.

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

Préf = Variété préférée

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val= Variété en cours de validation technologique

Précocité à épiaison

Les échelles GEVES de précocité à épiaison des orges 2 rangs et 6 rangs ne sont pas totalement équivalentes.

Afin de les rendre comparables, les notes d'épiaison des orges 2 rangs ont été diminuées d'un demi point.

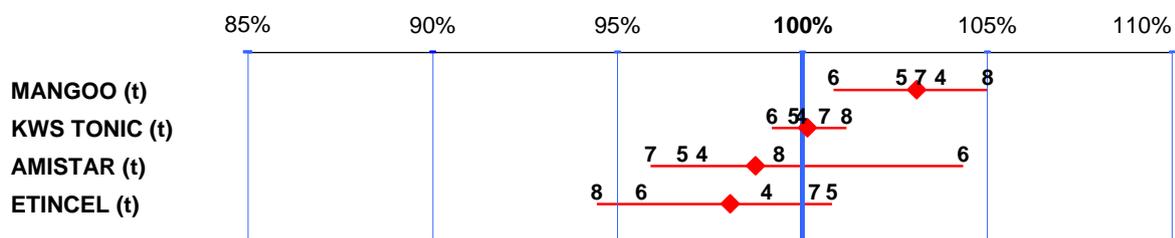
4,5 - Très tardif 5,5 - ½ tardif 6,5 - ½ précoco 7,5 - Très précoco

5 - Tardif 6 - ½ tardif à ½ précoco 7 - Précoco

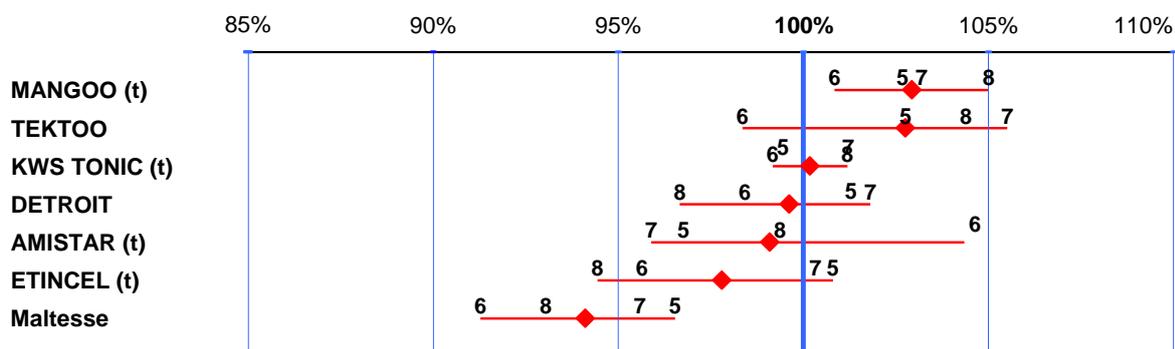
Résultats pluriannuels

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)

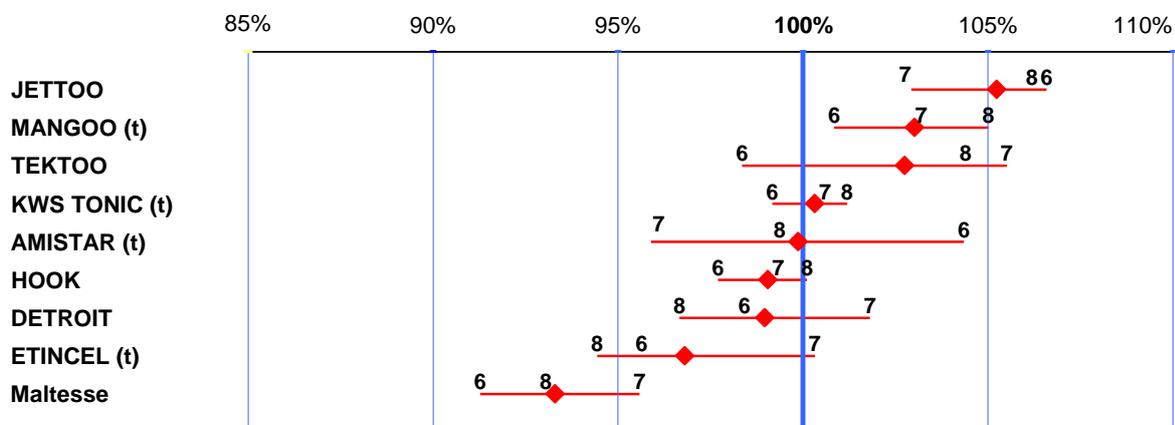
Variétés présentes 5 ans



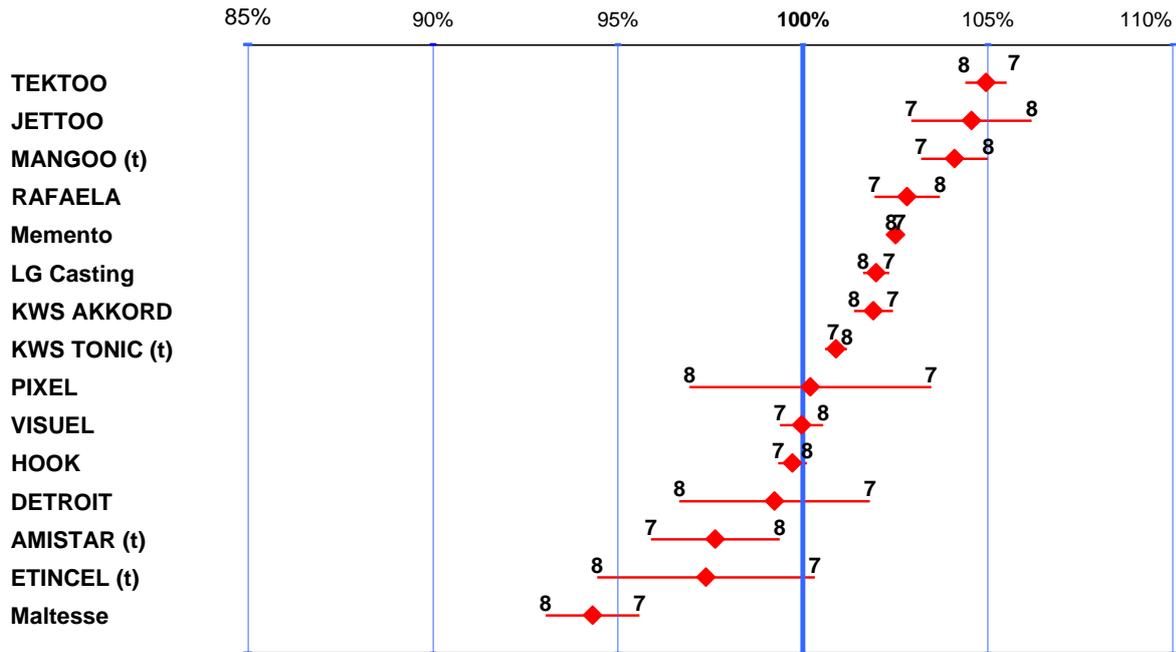
Variétés présentes 4 ans



Variétés présentes 3 ans

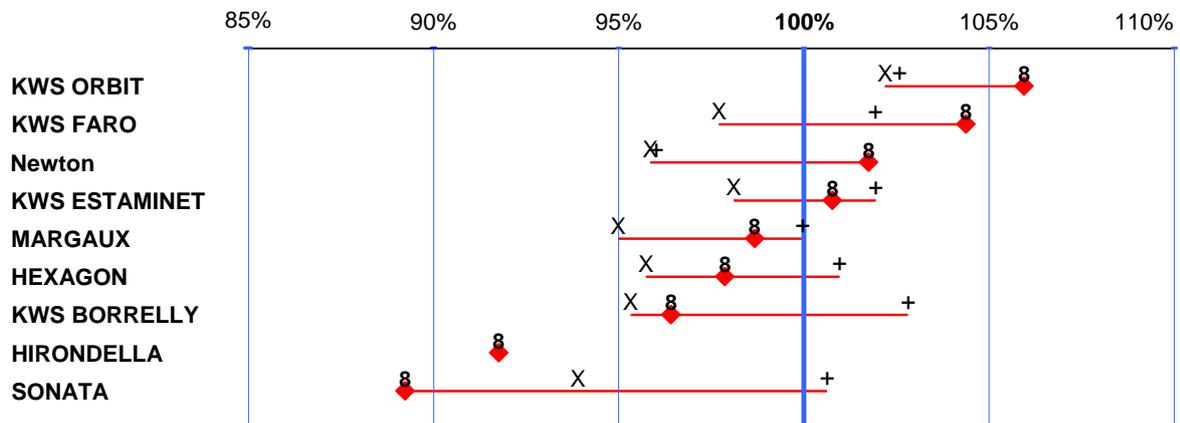


Variétés présentes 2 ans



Variétés présentes 1 ans

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau de ARVALIS – Institut du végétal et leurs résultats obtenus lors de l’inscription dans les essais de la zone nord du CTPS. Ces résultats ne sont pas totalement comparables à ceux de ARVALIS (situations et conduites différentes), mais ils permettent d’illustrer la régularité des variétés au cours des années antérieures. Le chiffre indique le millésime, le x indique les résultats CTPS des lieux proches en 2016 et le + ceux en 2017. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés présentes 4 ans dans les essais ARVALIS.



Caractéristiques Physiologiques

RYTHME DE DEVELOPPEMENT DES VARIETES

	PRECOCITE A MONTAISON ** →					
	Tardive 1	Assez Tardive 2	1/2 Précoce 3	Précoce 4	Très Précoce 5	Ultra Précoce 6
Tardif 5	KWS Infinity					
Assez Tardive 5.5	KWS Glacier	KWS Cassia KWS Orwell	Orbise			
1/2 Précoce 6		(Albertine) (Calypso) (KWS AKKORD) (Memento) Vanessa VOLUME	GAMBRINUS JOKER Maltesse TEKTOO			
1/2 Précoce 6.5			Augusta (California) Casanova GOODY (HEXAGON) HOOK (JETTOO) KWS TONIC (LG Casting) (MARMARA)	PASSEREL	(Sobell)	
Précoce 7			(CASINO) ETINCEL ISOCEL KETOS (MARGAUX)	DOMINO MANGOO PIXEL (ZOO)	DETROIT	
Très précoce 7.5			ABONDANCE	AMISTAR (KWS BORRELLY) (KWS FARO) Salamandre TOUAREG	ESTEREL (VISUEL) Séduction	(RAFAELA)
Ultra Précoce 8						

* Source des données d'essais GEVES, ARVALIS : les échelles GEVES de précocité à épiaison des orges 2 rangs et 6 rangs ne sont pas totalement équivalentes. Afin de les rendre comparables entre elles, les notes d'épiaison des orges 2 rangs ont été diminuées d'un demi-point.

** Source des données d'essais ARVALIS

En majuscule : les escourgeons ; En minuscule : les orges 2 rangs.

PRECOCITE EPIAISON (en jours par rapport à ETINCEL)

ESCOURGEONS

jours

Orges 2 rangs

			KWS BORRELLY	RAFAELA	-3		
		KWS ESTAMINET	SONATA	TOUAREG	-2		
			AMISTAR	KWS FARO			
		SY POOL	VISUEL	ZOO	-1		
		DETROIT	ETINCEL	MARGAUX	0		
		CASINO	ISOCEL	PIXEL			
HIRONDELLA	HOOK	KWS ORBIT	MANGOO	PASSEREL	+1	Sobell	
		HEXAGON	KWS TONIC				
		JETTOO	JOKER	TEKTOO	+2	Agency	LG Casting
				FUNKY			
				KWS	+3	Maltesse	Newton
				AKKORD		Memento	
					+4		
					+5	KWS Cassia	
						KWS Orwell	

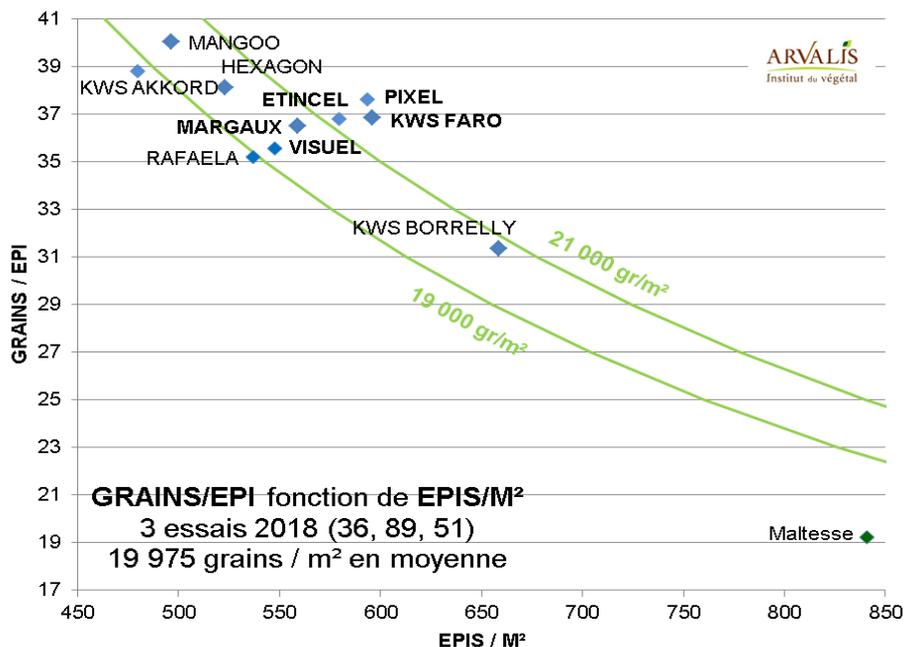
En gras : variétés à orientation brassicole
Source : essais pluriannuels, 18 en 2018

La gamme des précocités à l'épiaison des variétés est plus étendue qu'on ne l'imagine puisque de l'ordre d'une semaine sépare les plus précoces des plus tardives. La plupart des orges hiver brassicoles 6 rangs sont précoces et épie le même jour qu'ETINCEL. Seules KWS FARO et VISUEL réalisent leurs épiaisons deux jours avant. Parmi les escourgeons récemment inscrits, RAFAELA et KWS BORRELLY sont ultra précoces alors KWS AKKORD reste le plus tardif, comme la majorité des orges d'hiver à 2 rangs.

COMPOSANTES DU RENDEMENT

Le peuplement épis/m² est une composante du rendement majeure pour les orges. Caractérisées génétiquement par la présence « incompressible » de trois grains/épi pour les 6 rangs et de un pour les 2 rangs, les orges font leur rendement par ajustement du nombre de grains/épi (ou plus justement, le nombre d'épillets/épi) et du PMG.

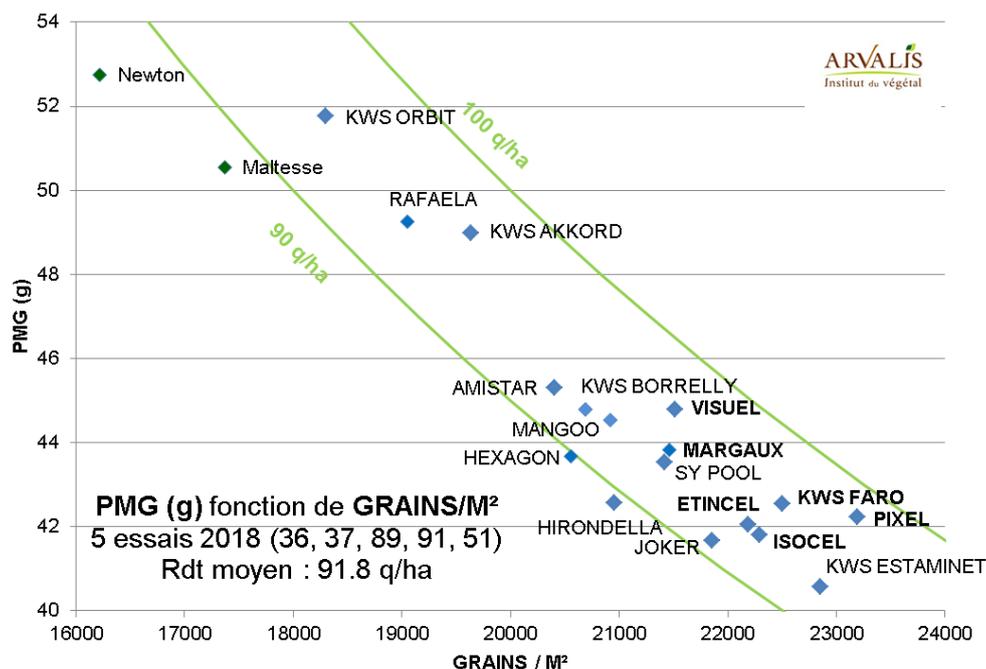
Du côté du nombre de grains/épi :



Selon la règle des compensations entre composantes du rendement, la fertilité des épis est d'autant plus élevée que le nombre d'épis/m² est faible. Sur la base de peuplements d'épis plus faibles, les escourgeons (ici avec 550 épis/m²) forment plus de grains/épi que les orges à 2 rangs (ici avec 840 épis/m² pour Maltesse) : en moyenne sur les variétés représentées, respectivement 37 et 19 grains/épi.

Dans la gamme des 550 épis/m², les escourgeons KWS AKKORD et MANGOO se distinguent dans la partie haute du nuage de points avec de très bonnes fertilités des épis. Avec 50 épis/m² de plus, les 6 rangs brassicoles du moment, font jeu égal.

Du côté du PMG :



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. Sur la base d'un nombre de grains/m² plus élevé, les escourgeons (ici avec 21 160 gr/m²) forment des grains plus petits que les orges à 2 rangs (ici avec 16 790 gr/m²) : en moyenne sur les variétés représentées, respectivement 44 et 52 g.

Se distinguant du nuage de points des escourgeons, KWS ORBIT, RAFAELA et KWS AKKORD vont chercher leurs rendements avec des gros grains. Avec des grains plus petits, les 6 rangs brassicoles du moment réalisent leurs rendements avec beaucoup de grains/m², notamment PIXEL et KWS FARO. Les variétés 2 rangs représentées, certes ont des gros grains mais pas assez nombreux pour réaliser un bon rendement.

La dépense fongicide optimale est fortement influencée par la résistance variétale

Plus une variété présente un écart traité - non traité élevé, plus elle va justifier d'un niveau de protection élevé et inversement. Par exemple, une variété qui présente un écart traité - non traité d'environ 10 q/ha, avec une hypothèse de prix de vente de 16 €/q, va justifier en moyenne d'une dépense de 45 €/ha. Pour une variété très sensible et avec les mêmes conditions de prix de vente, si la moyenne des dégâts observés est de 20 q/ha, alors la dépense idéale sera de 70 €/ha. Au final l'économie est d'environ 25 €/ha pour une variété tolérante comparée à une variété très sensible.

■ Dépense fongicide optimale théorique (€/ha) sur escourgeon et orge d'hiver en fonction de la pression parasitaire attendue et sous plusieurs hypothèses de prix (12 à 18 €/quintal) - 48 essais

Nuisibilité attendue q/ha Prix orges d'hiver	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha	30 q/ha
12 €/q	35	46	57	69	81
14 €/q	40	51	63	76	88
16 €/q	45	57	70	83	96
18 €/q	50	63	77	90	104

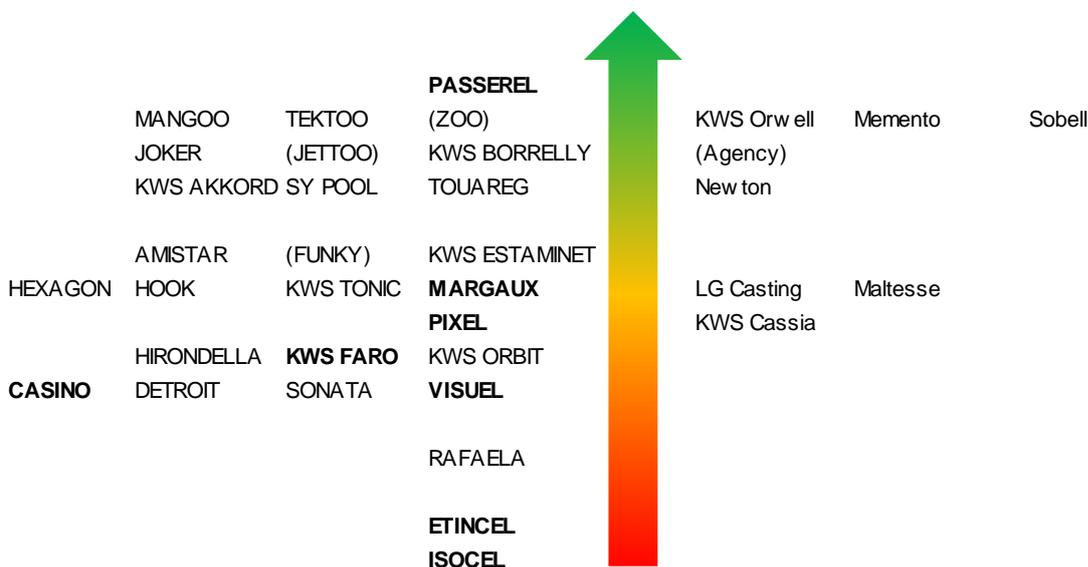
Au-delà du résultat donné par le modèle, il faut néanmoins rester attentif au fait que la protection fongicides a un effet marqué sur le calibrage. En conséquence, il serait hasardeux de ne s'en tenir qu'au simple calcul de rentabilité des fongicides sans penser qu'il faut assurer une production d'orges de qualité brassicole.

■ Comportement vis-à-vis de la rhynchosporiose

ESCOURGEONS

Orges 2 rangs

Les plus résistantes



En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, 6 essais 2018

Les plus sensibles

Comportement vis-à-vis de l'helminthosporiose teres

ESCOURGEONS

Les plus résistantes

Orges 2 rangs

			(HIRONDELLA)	KWS AKKORD	HOOK	RAFAELA	KWS Cassia	LG Casting	Memento
	KWS ESTAMINET	KWS FARO	KWS ORBIT	MARGAUX	TEKTOO		KWS Orw ell	Maltesse	Sobell
AMISTAR	HEXAGON	JETTOO	KWS TONIC	MANGOO	VISUEL		(Agency)	New ton	
CASINO	DETROIT	FUNKY	JOKER	SONATA	SY POOL				
					KWS BORRELLY				
						ZOO			
			ETINCEL	PASSEREL		PIXEL			
				ISOCEL		TOUAREG			

() : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels, 8 en 2018

Les plus sensibles

Comportement vis-à-vis de la verse

ESCOURGEONS

Les plus résistants

Orges 2 rangs

Variétés peu sensibles		FUNKY	(HIRONDELLA)	ZOO					
			KWS ESTAMINET	KWS ORBIT					
			KWS FARO	KWS TONIC			KWS Orw ell	Maltesse	
Variétés moyennement sensibles			TEKTOO	VISUEL					
		KWS AKKORD	MANGOO	SY POOL			KWS Cassia		
	JOKER	KWS BORRELLY	PASSEREL	PIXEL			New ton	Sobell	
	AMISTAR	CASINO	HEXAGON	SONATA			LG Casting	Memento	
Variétés sensibles	DETROIT	ETINCEL	HOOK	MARGAUX					
				ISOCEL					
				RAFAELA					
				TOUAREG			(Agency)		
				JETTOO					

() : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels, 8 essais 2018

Les plus sensibles

Si JETTOO et TOUAREG sont très sensibles à la verse, ETINCEL et ISOCEL n'en sont pas indemnes. RAFAELA, tolérante à la jaunisse nanisante est également sensible. A l'inverse, la nouveauté brassicole KWS FARO a un bon comportement. Les escourgeons brassicoles CASINO, ETINCEL, ISOCEL, PASSEREL et

PIXEL sont proches les uns des autres en milieu de classement. VISUEL semble moins sensible. Les variétés d'orges à 2 rangs testées sont plutôt moins sensibles à la verse que les escourgeons. KWS Orwell et Maltesse confirment leur bon comportement.

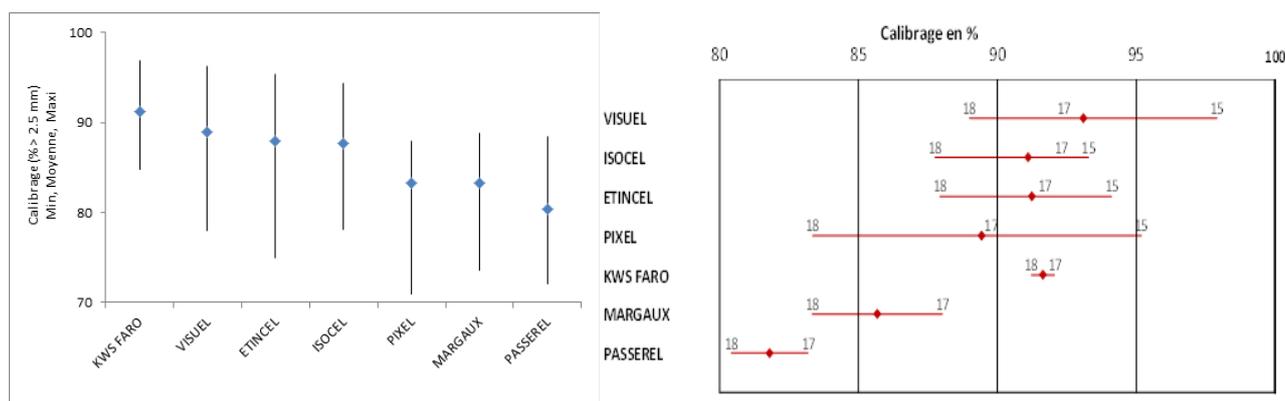
Qualité des grains

Liste des malteurs et des brasseurs de France pour la récolte 2019

	2 rangs	6 rangs
Variétés préférées Supérieur à 15 000 ha Inférieur à 15 000 ha	Salamandre	CASINO / ETINCEL ISOCEL / PASSEREL ESTEREL
Variété en observation commerciale : étape 1		PIXEL / VISUEL / KWS FARO
Variétés admises en validation technologique		MARGAUX

Le calibrage

6 essais en 2018



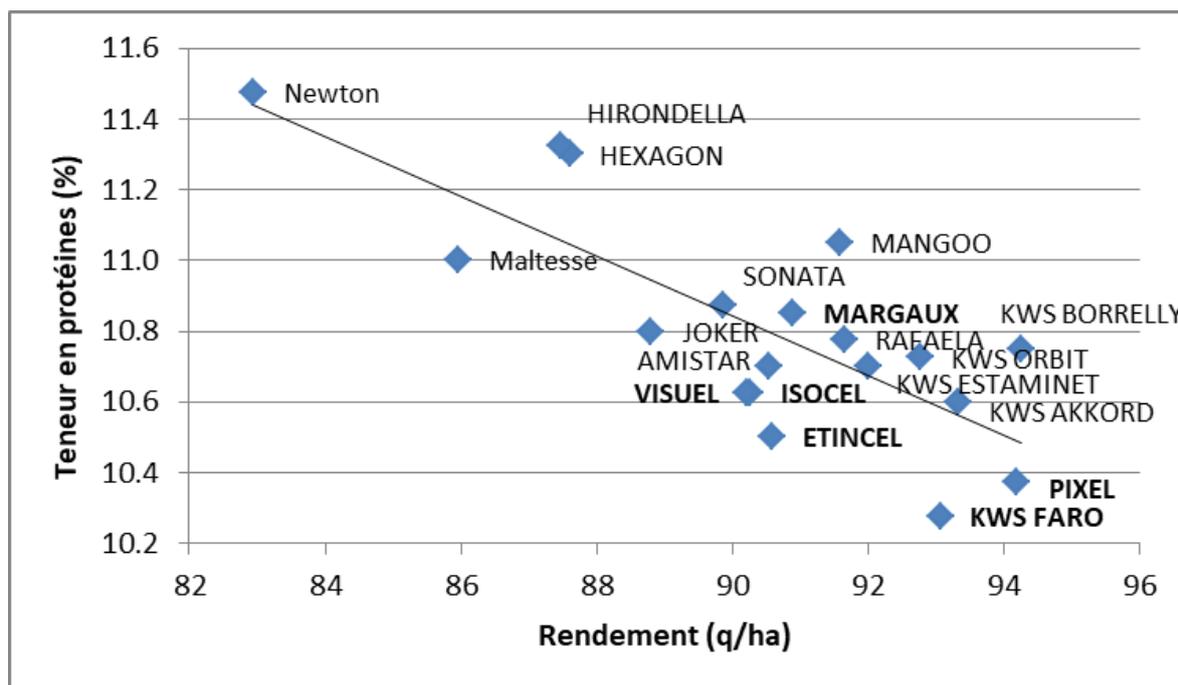
Résultats pluriannuels 2015, 2017 et 2018 (données CTPS pour PIXEL et VISUEL en 2015, KWS FARO et MARGAUX en 2017)

2016 étant une année très particulière avec de faibles calibrages, elle n'a pas été retenue dans ce graphique.

Légende : 18 signifie année 2018.

Le taux de protéines

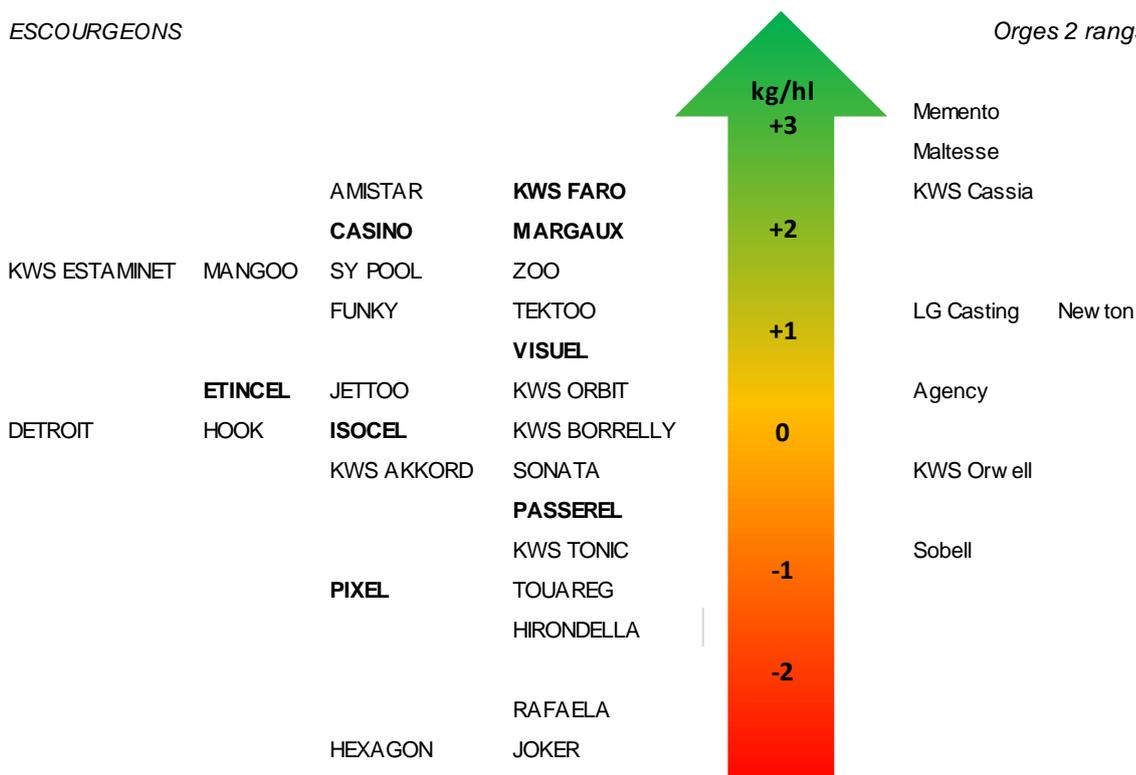
Regroupement Brassicole Centre - 4 essais Rendement et protéine (89,91,36,37)



Le Poids Spécifique

ESCOURGEONS

Orges 2 rangs



En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels, 26 en 2018

Dates et densités de semis

Répartir les risques liés au climat en semant des variétés de précocités différentes à la bonne date

Bien que tributaires des conditions climatiques, les dates de semis doivent être choisies en fonction des exigences physiologiques des variétés retenues.

En effet, semer trop tôt fait partie des erreurs dont les conséquences peuvent être lourdes : dégâts de gel

d'épis sur les variétés très précoces à montaison, risque de verse et de développement des maladies sur les variétés les plus sensibles, contamination des plantes par des virus transmis par les ravageurs d'automne. En revanche, les semis tardifs sont souvent liés à des conditions climatiques limitantes et pénalisés par les défauts de structure du sol. L'orge est plus sensible que le blé à l'anoxie racinaire (manque d'oxygène lié à une mauvaise structure ou un excès d'eau).

■ Date de semis optimale en fonction des précocités variétales.

Toutes zones hors Montagne *		À partir du 1/10	À partir du 5/10	À partir du 10/10
Brassicoles	2 rangs	Vanessa		Salamandre
	6 rangs	--	ETINCEL – ISOCEL – PASSEREL KWS FARO - MARGAUX - PIXEL	ESTEREL
Fourragères	2 rangs	KWS Cassia - KWS Glacier – KWS Orwell	Memento - Maltesse	--
	6 rangs	KWS TONIC- VOLUME – KWS AKKORD	AMISTAR –JOKER- MANGOO	ABONDANCE – TOUAREG - KWS BORRELLY - KWS FARO

* : Au-dessus de 900 mètres d'altitude anticiper les semis de 10 jours par rapport au tableau ci-dessus. Privilégier les variétés tolérantes au froid (voir tableau récapitulatif).

Densité : distinguer les orges d'hiver 2 rangs et les escourgeons

L'élaboration du rendement pour les orges à 2 rangs et les orges à 6 rangs est différente.

Orges à 6 rangs lignées

Les escourgeons forment leurs rendements essentiellement grâce à un nombre de grains par épi élevé, le nombre d'épis étant limité. Plus sensibles à la verse que les 2 rangs, ils ne doivent pas être semés trop denses. Les densités conseillées sont proches de celles du blé.

Orges à 2 rangs

Pour une orge à 2 rangs, le nombre de grains/m² résulte essentiellement du peuplement épis. Cette culture s'avère donc très sensible à un déficit de pieds/m². Il faut les semer un peu plus dense. Le poids de mille grains des orges à 2 rangs est aussi un élément prépondérant dans l'élaboration du rendement.

Noter qu'un excès de densité peut être défavorable au calibrage d'une orge brassicole, que ce soit pour un escourgeon ou une variété 2 rangs.

Le tableau suivant rappelle les densités maximales conseillées selon les types de sol.

Densités de semis selon le type de sol et les conditions d'implantation pour les lignées

Densités en grains/m ² semés	ESCOURGEONS	Orges à 2 rangs
Toutes zones hors Montagne	1/10 au 20/10	1/10 au 20/10
Limons sains, limons argileux, argilo-calcaires profonds : - Bonnes conditions, sol ressuyé, préparation fine - Mauvaises conditions, sol humide, motteux, caillouteux	170-200 180-220	200-240 220-250
Limons battants, limons sableux, limons argilo-sableux : - Bonne préparation, sol sain - Préparation difficile, sol sain - Bonne préparation, sol humide en hiver - Préparation difficile, sol humide en hiver	220-230 220-250 250-280 300-330	250-280 280-300 300-330 330-350
Argilo-calcaires superficiels, autres sols séchant : - Pierrosité faible, bonnes conditions, préparation fine - Pierrosité forte, mauvaises conditions, préparation motteuse	220-250 250-300	250-300 300-350
Terres fortes : - Bonnes conditions - Préparation motteuse	180-220 220-250	220-250 250-300
Zone de montagne (inf. à 1100 m) Sols légers granitiques ou volcaniques	20/09 au 10/10	20/09 au 10/10
< 900 m	250 - 300	320 - 380
De 900 à 1100 m	300 - 350	380 - 420

Il est conseillé d'augmenter les densités de semis lorsque l'on retarde la date de semis. La règle des 1 % par jour de retard peut être appliquée au-delà des plages optimales de semis des variétés en fonction de leur précocité. **Éviter les semis après le 25 octobre.**

Orge de Printemps semées à l'automne : une bonne idée mais pas sans risque !

L'orge d'hiver brassicole fait actuellement face à plusieurs contraintes qui lui font perdre du terrain. Côté agronomique l'orge d'hiver (OH) est confrontée à un salissement (adventices graminées) croissant de la plaine combiné à une gamme herbicide qui se réduit fortement. Le levier agronomique « date de semis » efficace est délicat à mettre en œuvre du fait de la moindre souplesse de l'orge d'hiver au retard de date de semis contrairement au blé tendre. A cela s'ajoute le retrait des solutions « Gaucho » en TS qui vont rendre la culture beaucoup plus exposée aux risques de viroses

des ravageurs d'automne. Côté économique le tableau n'est pas beaucoup plus positif du fait de prix bas (malgré la hausse récente).

Si l'analyse s'arrête ici l'orge de printemps semée à l'automne apparaît comme la solution « idéale » : semis plus tardif donc baisse du risque insecte et effet « date de semis » positif côté désherbage et prix significativement plus élevés. Cependant cette pratique n'est pas sans risque et un certain nombre de précautions sont nécessaires.

**Choisir de semer à l'automne des variétés d'orge de printemps brassicoles n'est pas une stratégie tout terrain !
C'est une pratique à risque, à réserver à certains contextes pédoclimatiques, mais qui peut s'avérer gagnante !**

Le choix de semer une orge de printemps à l'automne (OPsA) permet, par rapport à un semis de printemps (OP), en milieux superficiels non irrigués (ex : argilo-calcaire de Champagne Berrichonne) de :

- stabiliser et augmenter les rendements de 15 à 20% par rapport aux OP et atteindre des niveaux de production proche des OH en précocifiant le cycle et en

limitant les stress hydrique et thermique,

- assurer la qualité brassicole : bons calibrages et taux de protéines souvent contenus ...

... mais en s'exposant plus fréquemment aux risques de gel et de maladies (rhynchosporiose principalement) et à des conditions de semis plus délicates.

RETOUR SUR LES ELEMENTS STRATEGIQUES DE L'ITINERAIRE TECHNIQUE.

ZONE DE CULTURE

Cette pratique doit être essentiellement développée dans les milieux pédoclimatiques pouvant en tirer profit : sols superficiels ou parcelles non irriguées et où le risque de gel hivernal est limité. Ex : argilo-calcaires de Champagne Berrichonne et du Gâtinais. Les limons battants hydromorphes sont à éviter.

Rappel : l'intérêt de la technique réside dans une augmentation des rendements dans les zones les plus séchantes (stratégie d'évitement des stress de fin de cycle), ainsi que d'une sécurisation de la production (stabilisation de la composante « nombre d'épis/m² »).

CHOIX DE LA PARCELLE

Le premier critère de choix sera la capacité de la parcelle à accueillir un semis tardif (à partir du 1er novembre). Les argilo-calcaires superficiels à moyens sont le terrain de jeu idéal avec des capacités de ressuyage très rapide. L'autre critère sera la propreté « adventices » de la parcelle. Les parcelles infestées en graminées adventices seront à éviter bien qu'elles deviennent de plus en plus difficiles à trouver.

Rappel : les OPsA sont sensibles au pathotype Y1 du virus de la mosaïque jaune. Il faudra donc éviter les parcelles avec présence de mosaïque Y1 et Y2, ce qui peut être délicat concernant Y1 car les OH y sont presque toutes résistantes. Donc l'indicateur « je n'en ai pas vu depuis 10 ans en OH » n'est pas le bon.

CHOIX VARIETAL

Sur le papier, toutes les variétés d'orges de printemps ne sont pas adaptées à des semis d'automne. Il faudrait privilégier les variétés ayant une bonne résistance à la rhynchosporiose et une bonne capacité de tallage.

Mais la filière brassicole impose ses critères et il n'y a pas véritablement de choix « possible ». Le choix des variétés est plus orienté par les besoins du marché que par des critères agronomiques pertinents. RGT Planet, Sebastian, Laureat plus récemment, ... en sont quelques exemples (se renseigner auprès de son collecteur).

DATE DE SEMIS

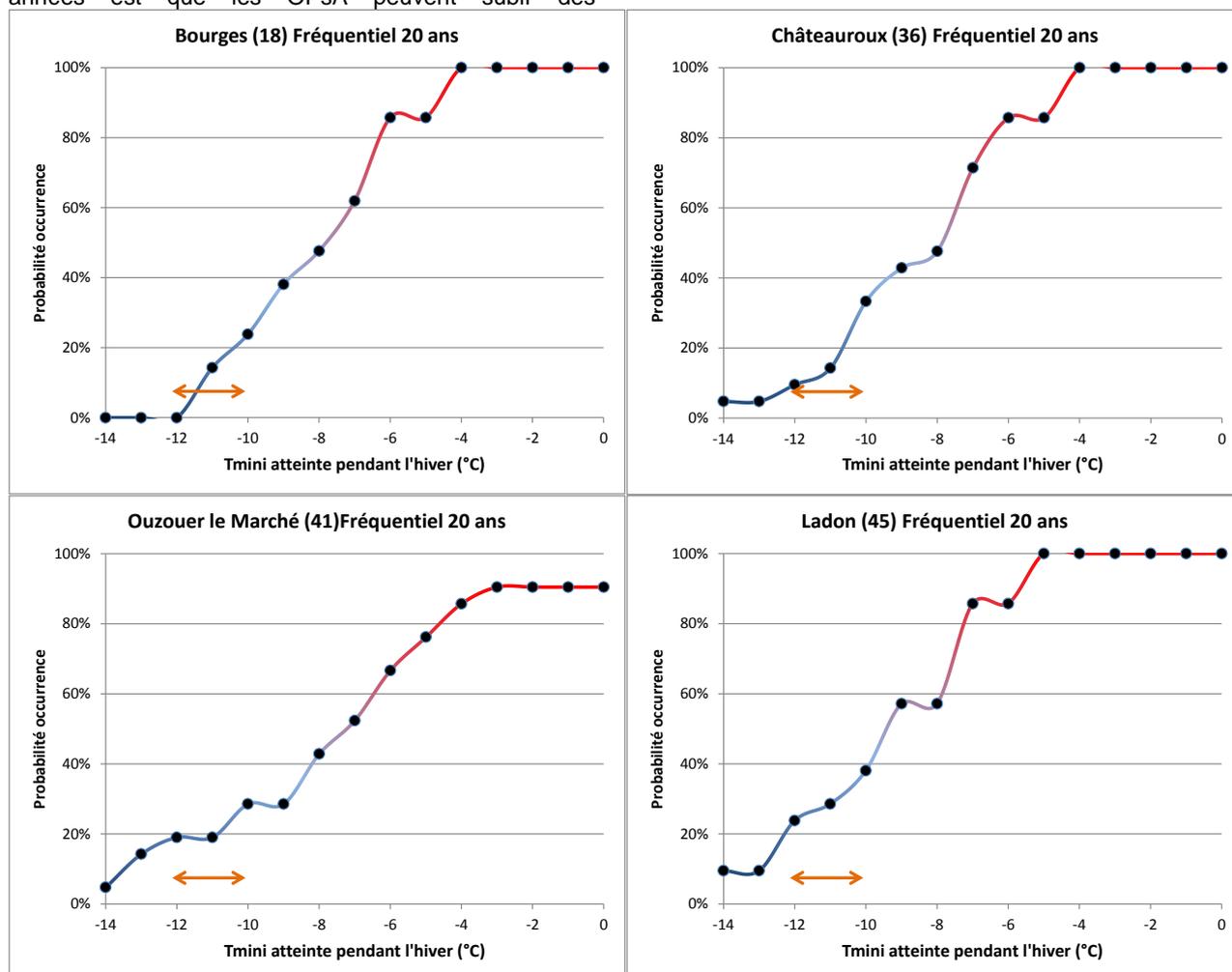
Si l'on cherche à optimiser le potentiel de la culture la tentation est forte de semer « tôt » (fin octobre). Mais plus le semis sera précoce plus le risque de gel augmente.

Le risque de gel de fin d'hiver : le constat des dernières années est que les OPsA peuvent subir des

Rappel : les notes de tolérances aux maladies indiquées dans les catalogues sont des notes réalisées sur orge de printemps en semis de printemps. L'exposition accrue aux maladies en semis d'automne dégrade les notes « officielles ».

Choisir une variété a priori peu sensible aux maladies n'enlève pas la nécessité d'observer ses parcelles dès la sortie d'hiver.

températures négatives sous abri comprises entre -12°C et -10°C, sur une durée assez brève et en conditions d'endurcissement. L'analyse fréquentielle de ce type de gel donne un risque de l'ordre de 1 à 2 années sur 10 dans le Berry, 2 à 3/10 dans le Loir et Cher et 3 à 4/10 dans le Gâtinais (cf graphiques ci-dessous) :



Le risque de gel de l'épi : lors d'hiver doux, une orge de printemps espèce naturellement alternative semée début novembre peut atteindre le stade Epi 1 cm très

précocement (courant février). Elle peut donc être plus exposée au gel d'épi.

La stratégie est donc d'avoir des OPsA aux stades 1 à 3 feuilles durant l'hiver afin de ne pas avoir des stades épis 1 cm trop précoces.

Pour cela, le seul levier est la date de semis (pas d'effet variétal sur la précocité montaison). Il est donc conseillé de semer les OPsA tout début novembre (semier plus tôt est synonyme de risque gel accru). Semer plus tard

courant décembre est toujours possible mais le « bénéfique date de semis » est moindre et les conditions de semis se dégradent fortement. Rappelons aussi que les OPsA sont plus sensibles que les blés à la qualité d'implantation. Il sera obligatoire de semer sur un sol finement préparé et ressuyé. Si ce n'est pas le cas, il faudra reporter ce semis en fin d'hiver avec opportunisme.

DENSITE DE SEMIS

Date de semis	Premiers semis (après 1/11 et avant le 10 /11)		Semis tardifs (après le 10/11)	
	Bonne	Mauvaise ou sols très caillouteux	Bonne	Mauvaise ou sols très caillouteux
Densité (gr/m ²)	350 - 380	390 - 420	390 - 420	430 - 450

Rappel : l'orge de printemps fait son rendement essentiellement avec des épis/m², la composante nombre de pieds/m² est donc importante.

DESHERBAGE

Concernant la lutte contre les mauvaises herbes, semer une orge de printemps à partir de début novembre revient soit à décaler la date de semis d'une céréale d'hiver, soit à faire l'impasse sur la capacité nettoyante de cette orge semée au printemps. Dans ces conditions, l'orge de printemps implantée à l'automne ne sera pas indemne de graminées adventices.

Par ailleurs, les produits racinaires d'automne sont autorisés au sens de l'homologation mais un doute persiste à la lecture de la liste des produits recommandés par la filière brassicole. En conséquence, on préférera implanter une orge de printemps à partir de

début novembre sur des parcelles présentant des infestations faibles à modestes. Outre le fait de ne pas avoir dépensé un herbicide en cas de gel de la culture, c'est une manière de gérer durablement des parcelles encore propres.

Rappel : les désherbages d'automne peuvent « marquer » la culture et la rendre plus sensible aux aléas climatiques, dont le gel !

Rappel (2) : les solutions de désherbage en sortie d'hiver sont quasi inexistantes (résistances).

BIOAGRESSEURS

Bien que le semis soit tardif, rien n'empêche de voir le développement de pucerons dans un contexte d'hiver doux (cf automne 2015).

Rappel : La date de semis influence directement l'impact que la mosaïque peut avoir sur la culture ; les semis précoces sont davantage touchés, car le virus dispose davantage de temps pour se multiplier dans les racines et ensuite infecter les parties aériennes.

GESTION DES MALADIES ET DE LA VERSE

L'OPsA est nettement plus exposé aux risques maladies en sortie d'hiver qu'en semis de printemps. La rhynchosporiose, principale maladie, peut apparaître très précocement (dès le stade Epi 1 cm) et il convient d'être très vigilant en sortie d'hiver. Il est nécessaire d'intervenir dès les premiers signes, même avant le stade 1 nœud en cas de fortes pressions.

Enfin comme sur les orges d'hiver, l'application d'un régulateur de croissance peut être conseillée dans les milieux favorables aux bons potentiels. Le bilan en sortie d'hiver permettra d'estimer au mieux ce risque en prenant en compte les éventuelles pertes de pieds dues au gel.

FERTILISATION

Enfin, la fertilisation azotée sera gérée comme celle d'une orge d'hiver : méthode du bilan azoté, fractionnement en 2 apports à partir de la sortie de l'hiver puis mise en œuvre de la méthode HNT Max pour

piloter un éventuel apport supplémentaire afin de ne pas « louper » l'année favorable à la production tout en maintenant une teneur en protéines compatible avec le débouché brassicole.

EN RESUME :

→ **Planter de l'orge de printemps à l'automne n'est pas sans risque.** C'est une pratique à réserver aux situations les plus adaptées et à ne surtout pas généraliser, ne serait-ce que pour ne pas déstabiliser l'équilibre entre les marchés 6 rangs hiver brassicoles et 2 rangs printemps brassicoles et éviter un effet de ciseau sur les prix.

Rappel : initialement l'«**esprit**» de cette pratique était de prendre le moins de risque vis-à-vis du risque de gel. En clair : semences de ferme non-traitées ou « light » et pas d'herbicides ; « **On tentait le coup/coût** ». Mais il est toujours tentant d'optimiser la conduite pour aller chercher un bon rendement et une meilleure qualité. Ainsi pour mettre toutes les chances de son côté :

→ Sur les zones où les résultats d'orge de printemps (semis classique de printemps) sont régulièrement bons, une telle pratique ne garantit pas à coup sûr une augmentation de la marge de la culture.

→ **Semer :**

- à partir de **début novembre et surtout pas avant** sous peine de subir un gel d'épis, montés trop précocement en cours d'hiver.
- sur une parcelle à **faible pression graminées** (peu de solutions à l'automne et risque de résistance pour les produits de sortie d'hiver)
- sur une parcelle **indemne de mosaïques Y1 et Y2**

→ Rester vigilant côté **pucerons** si le début d'hiver est doux

→ Surveiller attentivement l'arrivée de la **rhynchosporiose** en fin d'hiver et si nécessaire appliquer un fongicide efficace contre cette maladie.

→ **Piloter un 3ème apport d'azote**, en plus de la dose totale déjà appliquée, avec la méthode HNT-Max développé par ARVALIS et YARA.

Traitements de semences

LUTTE CONTRE LES MALADIES : traitements de semences fongicides ou fong-insecticides

Spécialité	Dose l/q	Substance(s) active(s)	Charbon nu	Charbon couvert	Helmintho-sporiose	Fusarioses	Piétin échaudage	Ergot
CELEST NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l	▲	▲			▲	▲
CELEST GOLD NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	▲	▲			▲	▲
CELEST ORGE NET	0,2	Fludioxonil 12,5 g/l Tébuconazole 15 g/l Cyprodinil 25 g/l	(*)				▲	▲
CELEST POWER	0,2	Fludioxonil 25 g/l Sedaxane 25 g/l	~				▲	▲
DIFEND EXTRA	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	▲	▲			▲	▲
LATITUDE (1)	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲	▲		▲
NEGEV	0,1	Fludioxonil 50 g/l Tébuconazole 25 g/l					▲	▲
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 g/l			▲		▲	▲
RANCONA 15 ME	0,133	Ipconazole 15 g/l	(*)		~		▲	▲
RAXIL STAR	0,05	Prothioconazole 100 g/l Tébuconazole 60 g/l Fluopyram 20 g/l	(*)				▲	▲
REDIGO	0,1	Prothioconazole 100 g/l					▲	▲
REDIGO PRO	0,067	Prothioconazole 150 g/l Tebuconazole 20 g/l	(*)~				▲	▲
VIBRANCE GOLD	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sédaxane 50 g/l					▲	▲
VITAVAX 200 FF	0,3	Thirame 198 g/l Carboxine 198 g/l	▲				▲	(**)

Spécialité fong-insecticide

AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l	▲	▲			▲	▲
------------------	-----	------------------------------------------	---	---	--	--	---	---

LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS : traitements de semences insecticides ou fong-insecticides (italique)

Spécialité	l/q	Substances actives	Pucerons	Cicadelles	Zabre	Taupins	Mouche grise
ATTACK (2)	0,1	Téfluthrine 200 g/l	▲	▲			
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l	▲	▲			
LANGIS	0,2	Cyperméthrine 300 g/l					

Légende :  Non autorisé ▲ : Non préconisé ni cautionné par la firme, application sous la responsabilité de l'utilisateur.

Efficacité  Bonne  Moyenne  Faible  Absence ~ : à confirmer  Manque d'informations

(*) CHARBON NU : très bonne efficacité, meilleur contrôle de la maladie, à privilégier notamment sur semences de base pour éradiquer la maladie et éviter la diffusion des résistances aux SDHI.

(**) ERGOT : efficacité uniquement sur sclérotés résiduels dans les semences (après tri), pas d'efficacité sur les sclérotés du sol.

(1) A associer à un traitement fongicide (autres maladies). Ne pas utiliser, sur une même parcelle, deux saisons consécutives.

(2) Pour protéger les organismes aquatiques, les semences doivent être entièrement incorporées dans le sol à une profondeur de 3 cm.

L'utilisation de semences traitées avec des produits contenant une substance active de la famille des néonicotinoïdes, Gaucho Duo FS ou Ferial Duo FS, Nuprid 600 FS ou Matrero (imidaclopride), est interdite en France à partir du 01/09/2018 (LOI n° 2016-1087 du 8 août 2016). **Aucune dérogation ne sera accordée.**

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2018

Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne

Spécialités insecticides en végétation

Principales spécialités	l/ha ou kg/ha	Substance active	Pucerons	Cicadelle	Zabre
CYTHRINE L	0,25	Cyperméthrine 100 g/l			
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	0,05	Cyperméthrine 500 g/l			
DASKOR 440, PATTON M	0,75	Chlorpyrifos-méthyl 400 g/l + cyperméthrine 40 g/l			
DECIS EXPERT, SLPIT EXPERT, KESHET	0,075	Deltaméthrine 100 g/l			
DECIS PROTECH, DECLINE 1.5 EW, DELTASTAR, VIVATRINE EW	0,5	Deltaméthrine 15 g/l			
FASTAC	0,2	Alphaméthrine 50 g/l			
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	0,15	Zétacyperméthrine 100 g/l			
KARAKAS, ALICANTE, CORDOBA	0,075	Lambda-cyhalothrine 100 g/l			
KARATE K, OKAPI liquide, OPEN	1	Lambda-cyhalothrine 5 g/l + pyrimicarbe 100 g/l			
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIIBE PRO, KARIS 10 CS, SPARK, LAMBDASTAR	0,075	Lambda-cyhalothrine 100 g/l			
MAGEOS MD, CLAMEUR	0,07	Alphaméthrine 15 %			
MANDARIN PRO, JUDOKA, TATAMI	0,125	Esfenvalérate 50 g/l			
MAVRIK FLO, TALITA	0,2	Tau-fluvalinate 240 g/l			
NEXIDE, ARCHER	0,075	Gamma-cyhalothrine 60 g/l			
SUMI-ALPHA, GORKI	0,25	Esfenvalérate 25 g/l			

Légende :  Non autorisé Efficacité  Bonne  Moyenne

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2018

Recommandations

L'orge est fortement sensible à la jaunisse nanisante de l'orge (JNO, pucerons), mais peut aussi être affectée par la maladie des pieds chétifs (cicadelles). Les semis précoces sont généralement plus exposés aux infestations : il est fortement conseillé de ne pas anticiper les dates de semis recommandées. Attention : en cas d'automne particulièrement doux, des semis même tardifs peuvent subir des infestations.

Le recours à des variétés d'orge tolérantes à la JNO est un levier très précieux et robuste. En situation de forte infestation de pucerons, la perte de rendement est nettement plus faible que celle des variétés sensibles, mais elle n'est pas nulle. Il reste recommandé de ne pas semer trop tôt ces variétés tolérantes, pour éviter les fortes expositions et ce d'autant plus qu'elles n'offrent aucune protection contre la maladie des pieds chétifs.

En l'absence de protection des semences à base d'imidaclopride, une observation des parcelles doit être faite minutieusement par beau temps, dès la levée et jusqu'aux grands froids, pour repérer la présence des insectes et déclencher au besoin l'application d'un traitement insecticide en végétation.

Pucerons : Sur cultures avant le stade tallage, l'intervention est recommandée en présence de 10% de plantes habitées par au moins un puceron, ou en dessous de ce taux, si les pucerons sont encore observés au bout de 10 jours quel que soit leur nombre.

Les insecticides agissant par contact, un traitement trop précoce est une assurance illusoire : ne pas traiter par rapport à un stade mais seulement en présence des pucerons. Les nouvelles feuilles formées après le traitement ne sont pas protégées, l'observation doit être poursuivie tant que les conditions climatiques restent favorables aux ravageurs. En présence de nouvelles infestations, une autre application peut être nécessaire compte tenu de la persistance d'action des produits (10-15 jours) et de l'évolution des plantes (nouvelles feuilles). Attention, le nombre maximum d'applications autorisées varie selon les spécialités (1 à 3).

Cicadelles : Leur présence peut être appréciée par piégeage (plaque engluée jaune). L'intervention est alors recommandée quand l'effectif de captures hebdomadaires atteint 30, ou bien, dans le cas d'un suivi bihebdomadaire, lorsqu'il est observé une différence d'une vingtaine de captures entre 2 relevés. Une observation directe des cicadelles sur la parcelle peut également être pratiquée en période ensoleillée, la plus chaude de la journée, pour déclencher le traitement. Si, une forte activité est observée (observations sur 5 endroits de la parcelle faisant sauter devant soi au moins 5 cicadelles pour chaque endroit), le traitement doit être immédiat. Cette opération de quelques minutes pourra être renouvelée autant de fois que nécessaire.

Zabre : Traitement aux 1ères attaques.

Lutte contre les limaces

Spécialités molluscicides

Spécialité	Substance active % poudre	Application en plein en surface		Application avec la semence
ALLOWIN QUATRO, AGRILIMACE EVO	Métaldéhyde 4 %	20 à 40 granulés/m ²	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha
AXCELA = XIREN	Métaldéhyde 3 %	35 à 61 granulés/m ²	4 à 7 kg/ha	Non préconisé
CARAKOL, METALIXON, SHAELIM, WARIOR QDX	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
CLARTEX NEO (fov) (ve)	Métaldéhyde 4 %	15 à 30 granulés/m ²	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha
CONTRE LIMACES 3% = LIMADISQUE = MOLLUSTOP 3% (fg)	Métaldéhyde 3 %	30 à 38 granulés/m ²	4 à 5 kg/ha	4 kg/ha
COPALIM SR = SEMALIM SR	Métaldéhyde 5 %	25 à 35 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
DELICIA LENTILLES ANTILIMACES = METADISQUE (fl)	Métaldéhyde 3 %	30 à 33 granulés/m ²	3 kg/ha	2 à 3 kg/q
ELIREX 110	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		2 à 4 kg/ha
EXTRALUGEC granulés "TECHN'O"	Métaldéhyde 5 %	25 à 36 granulés/m ²	3,5 à 5 kg/ha	3,75 kg/ha
GENESIS "TECHN'O"	Métaldéhyde 5 %	31 à 40 granulés/m ²	3 à 3,75 kg/ha	3 kg/ha
HELITOX QDX, LIMARION HP	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
IRONMAX PRO (1)	Phosphate ferrique IP MAX 3 %	24 à 42 granulés/m ²	4 à 7 kg/ha	4 à 7 kg/ha
LIMAGRI GR Champ	Métaldéhyde 5 %	37 à 46 granulés/m ²	4 à 5 kg/ha	Non préconisé
LIMAGRI GR Dose	Métaldéhyde 5 %	Non préconisé		2,5 kg/ha
MAGISEM PROTECH	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		2 à 4 kg/ha
METAPADS (fc)	Métaldéhyde 3 %	35 granulés/m ²	4 kg/ha	2 à 3 kg/q
METAREX INO = AFFUT TECH = HELIMAX PRO (fg)	Métaldéhyde 4 %	15 à 30 granulés/m ²	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha
SLUXX HP = BABOXX (1)	Phosphate ferrique 3 %	39 à 55 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	3,5 kg/q
XENON PRO (fov) (vi)	Métaldéhyde 4 %	15 à 30 granulés/m ²	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha

(1) Autorisé en agriculture biologique.

Légende : Efficacité moyenne ou irrégulière

(fg) Forme granulé (fl) Forme lentille (fc) Forme coussin (fov) Forme ovoïde
(ve) Granulé de couleur verte (b) Granulé de couleur bleue (vi) Granulé de couleur violette

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2018

Culture	Appétence		Capacité de compensation	Période de sensibilité
	Graine	plantule		
Blé, avoine, épeautre	++	+	forte sauf en cas de graines dévorées	de la germination à 3 feuilles
Orge, triticale		++		
Seigle		+++		

Attention au semis direct laissant les graines en surface accessibles aux limaces ; il est impératif de rouler le sol et d'augmenter un peu la densité de semis en cas de risque potentiel.

Recommandations

Chaque parcelle a ses propres caractéristiques. Il est conseillé d'évaluer le risque agronomique (grille de Sangosse/Acta 1999). Le risque immédiat lié à la présence de limaces peut être estimé par observation (quand le sol est humide, à l'aube par exemple) ou par piégeage. Le piégeage doit toujours être réalisé en conditions humides pour être représentatif de l'activité des limaces. Le niveau de capture peut être très variable selon les conditions de la mesure (heure de la journée, répartition dans parcelle). Le piégeage précoce est conseillé (dans la culture précédente, l'interculture et au moins 3 semaines avant le semis) et doit se poursuivre à proximité du semis. Des conditions sèches limitent les observations mais cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas de limace. Un piégeage ponctuel est insuffisant, il est

impératif d'assurer un suivi avant et après la levée de la culture.

Choisir un produit de qualité et soigner l'application pour appliquer la bonne dose de manière homogène. L'épandage de granulés en plein donne les meilleurs résultats. Attention de ne pas épandre des granulés en zones non traitées (5 m en bordure de point d'eau).

L'application de granulés a comme seul objectif de protéger la culture au stade sensible au regard d'un niveau de population active préoccupant, mais ne permet pas de réduire cette population. et donc à terme de réduire le risque. Pour cela, il faut engager sur plusieurs années des méthodes agronomiques, voire modifier le système de culture pour détruire le milieu de vie des limaces.

Désherbage : l'agronomie avant tout

OBJECTIFS

Limiter le nombre d'adventices qui lèveront dans la culture pour permettre aux stratégies de désherbage mises en œuvre d'être plus performantes !

Vous avez des parcelles sales ? C'est qu'une « routine » s'est installée, certaines adventices en ont profité ! Il va falloir casser cette « routine » et ainsi perturber les cycles biologiques des adventices problématiques, en majorité des graminées dans notre région (Ray-grass, vulpin, bromes...).

Vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=Sa8uy-3q60k>

Site d'informations sur les adventices :
<http://www.infloweb.fr/>

Des vidéos gratuites disponibles sur internet

ARVALIS a réalisé dans le cadre du Comité Technique Désherbage Grandes Cultures Centre – Ile de France* plusieurs vidéos pour promouvoir les leviers agronomiques, passage aujourd'hui obligé pour espérer gérer durablement les adventices, en particulier dans les systèmes céréaliers.

Ces vidéos financées en partie par les plans régionaux Ecophyto Centre-Val de Loire et Ile de France ont été mises en ligne sur une chaîne Youtube et relayées par les partenaires auprès de leurs producteurs.

*Ce comité rassemble l'ensemble des acteurs du conseil, de la prescription et de la vente des deux régions (Instituts, Chambres d'Agricultures, Ceta, Coopératives, Négoces, Firmes).

RECOLTE : ADOPTER LES BONS REFLEXES

Nettoyer sa moissonneuse batteuse après la récolte de parcelles infestées est un moyen simple pour éviter de disséminer des graines d'adventices sur sa ferme.

Vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=bBByjet-QM8>

ROTATION ET PERIODE DE SEMIS

L'allongement de la rotation, l'alternance de cultures d'hiver et de printemps, ainsi que le décalage des dates de semis sont des leviers agronomiques efficaces. Cependant ils restent souvent délicats à mettre en place, car ils touchent au système de cultures et à l'économie de l'exploitation.

Diversifier les rotations et alterner les cultures d'hiver et de printemps en tenant compte des contraintes et pratiques de l'exploitation

La rotation des cultures est le premier outil de lutte contre les adventices. L'introduction d'une culture de printemps, dans une rotation colza / blé / orge d'hiver, diminue très fortement la pression des graminées automnales. D'une manière générale, la diversification et l'allongement des rotations évitent la spécialisation de la flore et facilitent le désherbage pour deux raisons :

- Il est plus facile de gérer une diversité d'adventices qu'une densité très importante d'une seule espèce ;
- En alternant les cultures, l'agriculteur dispose de solutions agronomiques et chimiques à modes d'actions différents, limitant ainsi l'apparition et le développement d'individus résistants (ce qui est de moins en moins possible au vu de l'évolution de la réglementation).

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

Evaluer l'intérêt d'un décalage de date de semis

En céréales à paille, un décalage de la date de semis permet de limiter les levées des graminées automnales. L'efficacité de cette technique est d'autant plus importante qu'elle est couplée à un ou plusieurs faux-semis. Au-delà d'un décalage de 15 jours, il faut bien évaluer le bénéfice par rapport au risque (conditions d'implantations plus difficiles...)

Vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=3C2sXPdbkQQ>

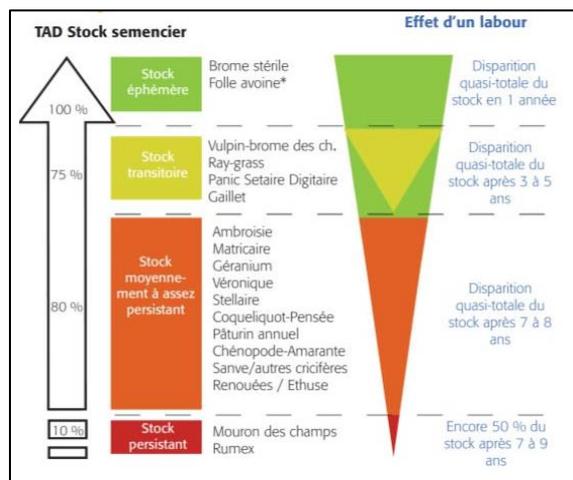
TRAVAIL DU SOL : OPTIMISER LABOUR ET FAUX SEMIS

Un système de culture simplifié tant au niveau du travail du sol que de la rotation, contribue très souvent à augmenter de façon significative la présence de graminées d'automne. Dans ces situations, le labour **occasionnel** peut être une des solutions pour gérer à long terme le salissement des parcelles.

Utiliser la faiblesse des adventices

Les semences d'adventices germent principalement dans les deux premiers centimètres du sol. Enfouies en profondeur par un labour, certaines graines de graminées ont une durée de vie courte et perdent leur pouvoir germinatif au bout d'1, 2 ou 3 ans. Afin de ne pas remonter des semences encore viables, le labour doit être pratiqué de façon intermittente en fonction du taux annuel de décroissance de l'adventice que l'on cherche à détruire. Un labour intermittent (tous les 3-4 ans) est très efficace sur les vulpins, ray-grass, bromes, ainsi que sur la plupart des adventices ayant un taux annuel de décroissance élevé.

Le TAD (Taux Annuel de Décroissance) correspond au pourcentage de graines d'adventices qui perdent leur aptitude à germer au bout d'un an.



* De par sa capacité à germer en profondeur, l'effet du labour sur folle avoine est neutre

Labourer en cas d'échec de désherbage

Le labour est à positionner suite à un échec de désherbage de graminées. Les semences d'adventices produites seront ainsi enfouies en profondeur.

Bien régler sa charrue

Vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=xcU01Wc24Y0>

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

Le labour peut présenter certaines limites : coût élevé, débit de chantier, difficultés techniques (milieux, type de sol...). Quand le retour au labour n'est pas possible ou non souhaité, la technique de faux semis bien que moins efficace peut présenter une alternative intéressante.

Sol fin rappuyé et humide : une clé de la réussite

En déchaumage ou sur labour, un faux-semis demande une préparation fine, superficielle et retassée en surface. Il s'agit d'établir un bon contact terre-graine favorisant la levée des adventices et de garder l'humidité du sol. Le tableau ci-contre présente les différents outils et leur efficacité en faux-semis. Toutefois, la technique ne fonctionne que sur des adventices en mesure de germer.

Quels outils pour un bon faux semis ?		
	Prof. (cm)	Faux-semis
Herse de déchaumahe (Ecomulch - Magnum)	1-2	Très bon
Bêches roulantes (Duro Compil)	3-4	Bon
Vibro-déchaumeur (Kongskilde, vibro-till)	3-5	Bon
Déchaumeur à disque indépendant (Vad. Carrier, Agrisem, DiscoMulch)	3-6	Bon
Cover-crop + rouleau	4-5	Moyen
	8-10	Faible
Cultivateur dents rigides et disques nivelés (Lemken, Smarag)	4-5	Moyen
	8-10	Faible
Déchaumeur à socs larges et plats Horsch terrano	4-5	Moyen
	8-10	Faible

Une technique efficace selon la biologie des adventices

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

Destruction du faux-semis et comment éviter les relevées

En interculture, il est possible de détruire mécaniquement les adventices. Cependant le risque de nouveau faux-semis n'est pas négligeable ; il est donc nécessaire de réaliser cette intervention idéalement en conditions sèches.

L'autre alternative consiste à combiner un désherbage chimique type glyphosate à un semis direct avec des éléments de semis de préférence à disques qui viendront perturber le moins possible le lit de semis.

S'APPUYER SUR DES LEVIERS AGRONOMIQUES NE COÛTE PAS PLUS CHER !

Sur la base de l'essai longue durée d'Epieds (27) – période 2006-2014, il est possible d'identifier l'effet des charges de l'introduction de divers leviers agronomiques utiles à la gestion des graminées.

Un système de culture sans labour, en rotation courte (colza-blé-blé) est plus dépendant des herbicides, pour la gestion des graminées, qu'un système en rotation

longue, avec labour et décalage de la date de semis du blé : le premier affiche un différentiel de +45 €/ha en herbicides alors que ses charges de mécanisation sont plus contenues (-40 €/ha). Sur la simple comparaison de ces charges totales, les 2 systèmes les plus éloignés en matière de pratiques agronomiques de gestion des adventices sont finalement équivalents...

Effet de l'introduction de divers leviers agronomiques sur les charges et le rendement du blé dans l'essai longue durée d'Epieds (27) (en comparaison à la rotation de référence Colza-Blé-Blé en non labour et semis précoce)

	Travail du sol (labour)	Introduction culture printemps	Labour + culture de printemps	Culture de printemps + date de semis tardive	Labour + culture de printemps + date de semis tardive
Charge herbicide (en €)	-39	-5	-33	-32	-45
Charge mécanisation (en €)	20	2	40	1	40
Gain de rendement du blé (en q/ha)	17	2	11	10	14

A CHAQUE ADVENTICE, SES LEVIERS AGRONOMIQUES LES PLUS EFFICACES

	Rotation diversifiée	Déchaumages/déstockage d'été	Faux-semis (avant semis de culture suivante)		Décalage de la date de semis (sauf colza)	Labour occasionnel
Panic pied de coq						
Agrostis						
Bromes						
Folle avoine						
Ray-grass						
Vulpin			avant céréales	avant colza		
Chénopode						
Coquelicot						
Datura stramoine						
Géraniums			avant céréales	avant colza		
Matricaires						
Mercuriale annuelle						
Sanve ou moutarde						
Séneçon vulgaire						
Stellaire						
Veronique F.D.L						
Véronique de Perse						

- Efficacité nulle ou technique non pertinente
- Efficacité insuffisante ou très aléatoire
- Efficacité moyenne ou irrégulière
- Efficacité bonne

Sources : Sources : Note commune GISHPEE 2018, infloweb.fr

Programmes de désherbage

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

Toutes les variétés d'orge d'hiver sont tolérantes au chlortoluron, pour peu qu'il soit appliqué sur une culture bien implantée soit en prélevée, soit à partir du stade 1-2 feuilles.

Certains antigraminées foliaires ne sont pas sélectifs de l'orge d'hiver. Il s'agit entre autres des produits contenant du clodinafop.

Une grande majorité des herbicides inhibiteurs de l'ALS antigraminées (Abak, Archipel Duo, Atlantis Pro ou Star, Cossack Star, Kalenkoa, ...) ne sont pas sélectifs de l'orge d'hiver.

Le plus gros problème en désherbage de l'orge reste la gestion des bromes, puisque l'ensemble des anti-bromes spécifiques ne sont pas sélectifs de l'orge d'hiver (Attribut, Monitor, Miscanti, Abak...), à l'exception du triallate en présemis (Avadex 480).

Actualité réglementaire : Les solutions à base de flupyrsulfuron (Lexus NRJ, Oklar...) ne sont plus autorisées sur orge, ce qui complexifie les programmes herbicides visant à contrôler le vulpin.

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. LA LECTURE DU CHAPITRE PRECEDENT EST FORTEMENT RECOMMANDEE.

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

PROGRAMMES HERBICIDES : LES CLES D'ENTREE

Le niveau de salissement et l'éventuelle résistance à certains herbicides constituent les clés d'entrée dans le raisonnement des programmes. Le niveau de

salissement concerne principalement les infestations en graminées :

- Faible infestation de graminées
- Forte infestation en Vulpins (sensibles et résistants)
- Forte infestation en ray-grass (sensibles et résistants)
- Graminées spécifiques.

Ce sont ces 4 situations qui déterminent le type de traitement (produits, doses) à prévoir ou non au cours de l'automne et/ou au printemps.

Tous nos programmes intègrent la notion d'alternance des modes d'action (les groupes HRAC sont indiqués entre parenthèses). Exemple : les FOPs et 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.**

REMARQUES PREALABLES

Rappel résultats des essais sélectivité sur orge d'hiver 2017

L'orge d'hiver a confirmé sa sensibilité en comparaison du blé tendre. Certains mélanges, assez courants en blé tendre sont clairement à déconseiller sur orge d'hiver. Ainsi l'association Défi + Fosburi en post levée est trop agressive pour être préconisée de manière large. Il en va de même pour le mélange triple en prélevée, Compil + Trooper + Défi.

Réduire les risques de phytotoxicité

Substances actives à sélectivité de position (pendiméthaline, flufénacet, prosulfocarbe) : Les causes de phytotoxicités observées sont dues essentiellement à des semis en mauvaises conditions avec des grains en surface, ainsi qu'à des situations où de fortes pluies ont eu lieu après l'application du produit ou encore sur des sols légers, sableux ou battants qui favorisent la mise en contact rapide entre l'herbicide et les graines. On peut prévenir ces phénomènes en soignant le lit de semences (semis fin, régulier et bien enterré), en évitant

de traiter avant de fortes pluies et en ajustant les doses appliquées sur des sols très filtrants.

Substances actives d'automne à sélectivité par détoxification (chlortoluron, prosulfocarbe, flufénacet) :

Les causes de phytotoxicités observées sont principalement dues aux conditions climatiques. En effet, les cultures en mauvais état végétatif (mauvaise implantation, températures basses...) détoxifieront mal la substance active et seront moins tolérantes. On veillera donc aux conditions climatiques après traitement (pluies, fortes amplitudes thermiques, et températures négatives inférieures à -3°C seront à éviter), ainsi qu'à la qualité du lit de semences (profondeur de semis notamment et la nature du sol).

Substances actives de printemps à sélectivité par détoxification (FOPs, DENs) : Les causes de phytotoxicité avec des antigraminées foliaires sont souvent liées aux conditions climatiques encadrant le traitement (conditions poussantes favorisant une absorption excessive suivies d'une chute brutale de températures, amplitudes thermiques > 15°C bloquant la détoxification des produits...).

Contraintes réglementaires

Se référer à l'étiquette des produits.

Les solutions interdites sur tous les sols artificiellement drainés sont indiquées de la façon suivante :

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.

FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES

Dans ces situations, malheureusement en diminution dans notre région, une application unique peut être envisagée.

Vulpin : Suite au retrait des solutions à base de flupyrsulfuron, nous ne proposons plus d'intervention unique en sortie d'hiver pour gérer cette adventice.

Ray-Grass : En cas de suspicion de résistances au groupe HRAC A (Axial Pratic...), privilégier les applications d'automne.

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne						Intervention de printemps			
	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	coût €/ha printemps	IFT produit
Faible infestation de vulpins			Fosburi 0.5 (K3, K1)		43.5	0.85				
			Defi 3 (N) + Dff solo 0.2 (F1)		46	1.3				
			Trooper 2.5 (K3, K1)		47.5	1				
			Constel 4.5 (C2, F1)	ou	Constel 4.5 (C2, F1)	50	1			
Faible infestation de Ray grass			Defi 3 (N) + Dff solo 0.2 (F1)		46	1.3				
			Constel 4.5 (C2, F1)	ou	Constel 4.5 (C2, F1)	50	1			
			Défi 3 (N) + Carat 0.6 (F1)		53.5	1.2				
								Axial Pratic 1.2 (A) + H	45.5	1

FORTE INFESTATION DE VULPINS ET DE RAY-GRASS

ETAPE N°1 : METTRE EN PLACE DES LEVIERS AGRONOMIQUES

1 / Allez-vous mettre en place un ou des leviers agronomiques ci-dessous avant l'implantation ?

Leviers agronomiques	Facteurs de réussite *	Oui /Non ?
Faux semis	Matériel et période d'intervention adaptés	?
Décalage date de semis	Peu adapté à la culture	Non conseillé
Labour	Efficace si intermittent	?
* : se reporter à la partie désherbage : l'agronomie avant tout		

2/ Nos conseils en fonction du nombre de leviers agronomiques mis en œuvre avant l'implantation ?

Nombres de leviers agronomiques mis en oeuvre	Conseil de désherbage chimique
2	Malgré une forte pression adventices, les leviers agronomiques mis en place devraient vous permettre d'atteindre un niveau de satisfaction correct avec un programme de désherbage chimique renforcé.
1	Un programme de désherbage chimique renforcé peut être envisagé avec un risque non négligeable de ne pas atteindre un niveau de satisfaction correct.
Aucun	Un programme de désherbage chimique ne sera pas suffisant : envisager la mise en place d'une culture de printemps.

En cas de fortes infestations, d'autres leviers agronomiques à l'échelle de la rotation devront être mis en place pour retrouver une bonne maîtrise de son enherbement tout en maîtrisant les coûts.

ETAPE N°2 : DEFINIR SON PROGRAMME : CAS DES VULPINS

VULPINS SENSIBLES :

On limitera la nuisibilité du vulpin par une application d'automne à base de produits racinaires. Nous favorisons en post-levée des céréales à l'automne, des traitements à 1-2 feuilles qui présentent des meilleures efficacités. Cependant, il est techniquement possible de faire ces applications au stade 3 feuilles mais elles seront moins efficaces. Un rattrapage de printemps sera systématiquement prévu dans les situations de semis précoces, de préparation motteuse du sol ou de risque d'efficacité faible des herbicides d'automne. **Le retrait des solutions à base de flupyrsulfuron aura pour conséquence une moins bonne maîtrise des vulpins en sortie d'hiver.**

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne						rattrapage au printemps			
	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	coût €/ha printemps	IFT produit
Vulpins sensibles			Fosburi 0.5 - 0.6 (K3, F1)		43.5 - 52	0.85-1	Axial Pratic 1.2 (A) + H		45.5	1
			Roxy 800EC 3 (N) + DFF solo 0.24 (F1)		44.5	1.6				
			Défi 3 (N) + Celtic 2 (K1, F1)		54	1.4				
			Défi 3 (N) + Flight 2.4 (K1, F1)		59	1.2				
			Trooper 2.5 (K3, K1) (+ DFF solo 0.2 (F1))		47.5 (+12)	1 (+0.8)				
			Codix 2 (K1, F1) + CTU 1800g (C2)		72	1.8				
			Fosburi 0.5 (K3, F1) + CTU 1500g (C2)		74	1.7				

VULPINS RESISTANTS :

Dans le cas de résistances aux solutions de sortie d'hiver (groupe HRAC A) : Les solutions chimiques présentées ont pour objectif d'obtenir 100 % d'efficacité par les traitements d'automne, ce qui nécessite une double application d'herbicides racinaires.

Situation type / flore	Intervention d'automne							rattrapage possible au printemps			
	présemis incorporé	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	coût €/ha	IFT produit	tallage	épi 1 cm	coût €/ha	IFT produit
Vulpins résistants Fops, Dens*		Celtic 2.5 (K1, F1)		Fosburi 0.6 (K3, F1)		82	2	STRATEGIE TOUT AUTOMNE			
		Codix 2 (K1, F1)		Fosburi 0.6 (K3, F1)		88	1.8				
		Avadex 480 3 (N)	Trooper 2.5 (K3, K1)			98.5	2				
			Flight 4 (K1, F1)		Fosburi 0.6 (K3, F1)	100	2				
		Avadex 480 3 (N)			Fosburi 0.6 (K3, F1)	103	1				
		Avadex 480 3 (N)			Fosburi 0.4 (K3, F1) + Flight 2 (K1, F1)	110	2.2				
		Avadex 480 3 (N)			Fosburi 0.5 (K3, F1) + CTU 1800g (C2)	130.5	2.8				

*Ce type de programme est plus risqué vis-à-vis de la sélectivité, notamment en sols limoneux/filtrants. Ne pas hésiter à adapter la dose dans de telles situations. **Dans tous les cas, il conviendra de mettre de façon urgente des leviers agronomiques afin de diminuer l'infestation.**

ETAPE N°2 : DEFINIR SON PROGRAMME : CAS DES RAY-GRASS

RAY-GRASS SENSIBLES :

On limitera la nuisibilité du ray-grass par une application d'automne à base de produits racinaires. Cette application d'automne permettra de limiter la pression de sélection en alternant les modes d'action appliqués sur les ray-grass. Nous favorisons en post-levée des céréales à l'automne des traitements à 1-2 feuilles qui présentent des meilleures efficacités. Cependant, il est techniquement possible de faire ces applications au stade 3 feuilles mais elles seront moins efficaces. Les solutions en rattrapage de printemps sont limitées sur org d'hiver.

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne						rattrapage possible au printemps			
	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	coût €/ha printemps	IFT produit
Ray Grass sensibles	Roxy 800EC 3 (N) + DFF solo 0.24 (F1)				44.5	1.6	Axial pratic 1.2 (A) + H		45.5	1
	Constel 4.5 (C2, F1)				50	1				
	Défi 3 (N) + Carat 0.6 (F1)				53.5	1.2				
	Défi 2.5 (N) + Codix 2 (K1, F1)				61	1.5				
			Fosburi 0.4 (K3, F1) + chlorto 1500g (C2)		65	1.7				

RAY-GRASS RESISTANTS :

Dans le cas de résistances au mode d'action de sortie d'hiver (groupe A) : Les solutions chimiques présentées ont pour objectif d'obtenir 100 % d'efficacité par les traitements d'automne, ce qui nécessite une double application d'herbicides racinaires.

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne							rattrapage possible au printemps			
	présemis	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	coût €/ha printemps	IFT produit
Ray grass résistants fops et dens et ALS *		chlorto 1800g (C2)		Defi 3 (N) + Carat 0.6 (F1)		89.5	2.2	STRATEGIE TOUT AUTOMNE			
		Trooper 2.5 (K3, K1)		Defi 3 (N) + Carat 0.6 (F1)		101	2.2				
	Avadex 480 3 (N)			Fosburi 0.6 (K3, F1)		103	2				
		Battle Delta 0.6 (K3, F1)		Defi 3 (N) + Carat 0.6 (F1)		105.5	2.2				
		Défi 4 (N)		Fosburi 0.5 (K3, F1) + CTU 1500g (C2)		113	2.4				
	Avadex 480 3 (N)			Fosburi 0.5 (K3, F1) + CTU 1800g (C2)		130	2.8				

*Ce type de programme est plus risqué vis-à-vis de la sélectivité, notamment en sols limoneux/filtrants. Ne pas hésiter à adapter la dose dans de telles situations. **Dans tous les cas, il conviendra de mettre de façon urgente des leviers agronomiques afin de diminuer l'infestation.**

RATTRAPAGES SPECIFIQUES

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

	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	Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 100 g (O) ou Starane Gold/Kart 0.9 (B, O)	10 17	0.5 0.5
Folle avoine	Fenova super 1 (A) + H	34.5	1	<u>Délai Avant récolte de 60 jours:</u> Axial Pratic 0.9 (A) + H	35	0.8
Chardon	Chardex/Effigo 1.5 (O) à partir du 1er mars ou à partir du 1er février, Bofix* 2.5 (O) / du 1er mars, Ariane New* 2.25 (O)	19.5 27.5	1 1	Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g (B) Chardex/Effigo 1.5 (O)	8.5 - 10 19.5	0.8-1 1
Chardon + stellaire, coquelicot, gaillet, renouée	A partir du 1er mars, Aka 1 (O, B)	35	1	Omnera LQM 1 (O, B) Dans une moindre mesure, Zypar* 1 (O,B) mais jusqu'à éclatement de la gaine.	30 42	1 1
Stellaire, coquelicot, gaillet, renouée	Pixxaro EC (O) 0.5 Omnera LQM (O, B) 1	29 30	1 1			
Rumex de souche**				Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 140 g (O) Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g (B) Allié Star SX (B) 30-40 g Harmony M SX (B) 150g Pixxaro EC 0.5 (O)	14 8.5 - 10 15.5 - 20.5 25 29	0.7 0.8 - 1 0.7 - 0.9 1 1

*Interdit sur sols artificiellement drainés ayant une teneur en argile supérieure à 45%

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

Pour le chiendent et le liseron (et le chardon dans une moindre mesure), il est possible d'utiliser certaines solutions à base de glyphosate avant la récolte. Attention à bien se référer à l'étiquette du produit utilisé pour connaître les réglementations en vigueur, elles sont variables selon les spécialités. Les meilleurs résultats sont généralement obtenus pour des applications entre 14 et 7 jours avant récolte.

Doses et stades pour le désherbage

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
PRESEMI INCORPORE										
Avadex 480	N	3 l	51	+	+	+	3	3	3	+
POSTSEMI-PREIEVEE										
Carmina Max(2)	C2+F1	2.5 l	36	◇	+	+	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	36	◇	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1+F1	2.5 l	45	+	+		2.5	2.5	2.5	
Constel(2)	C2+F1	4.5 l	50	◇	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 l	50		+	4	3	4	4	
Flight	K1+F1	4 l	48		+		2.5	4	3	
Pendiméthaline solo(4)	K1	2.5 l	30				2.5	2.5	+	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	40				2	2	*	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Carmina Max(2)	C2+F1	2.5 l	36	◇	2.5	+	2.5	2.5	2.5	
Constel(2)	C2+F1	4.5 l	50	◇	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	36	◇	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 l	50		+	4	3	4	4	
Fosburi	K3+F1	0.6 l	52		0.6	+	0.4	0.4	0.4	(5)
Flight	K1+F1	4 l	48				3	+	3	
Pendiméthaline solo(4)	K1	2.5 l	30				+	+	+	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	40			+			*	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(5)
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	36		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	

	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).

* infos firme

(1) Adapter la dose en fonction du type de sol. En sol lourd, argileux ou humifère, préférer une association, voire, pour les stades tardifs, un antigraminée foliaire.

(2) Un sol humide et des conditions poussantes sont nécessaires pour une efficacité optimale. En sol sec, préférer un antigraminée foliaire

(3) Spécialités PROWI 400/BAROD SC/PENTIUM FIO recommandées en association avec de l'isoproturon ou du chlortoluron.

(4) Effet secondaire sur brome.

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Joystick/Kacik	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2	0.2	+	
Stade début à plein tallage des graminées										
Joystick/Kacik	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2	0.2	+	
Stade tallage à début montaison des graminées										

	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) (hygrométrie-température)

Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A	1.2 l	42	0.9(4)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1 l	35	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A	1.2 l	42	0.9(4)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1 l	42	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A	1.2 l	42	0.9(4)+1	+	+		+	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1 l	35	0.8+1	0.8+1			+	+

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

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de Fenova Super de 0.2 l, sans dépasser la dose homologuée.

(2) Sans huile, augmenter les doses, sans dépasser la dose homologuée : consulter les recommandations publiées par ARVALIS - Institut du végétal ou la société concernée.

(3) Uniquement sortie hiver.

(4) Possibilité de double application sur avoines à chapelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.

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	17	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0.01	(2)	0.02
Alliance WG	0.075 kg	28	0.075		0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Allié Express	0.05 kg	26	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.04
Allié Max SX	0.035 kg	22	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié Star SX	0.045 kg	23	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	-	1	1	1	1	1	-	1	+	1	1	+	1	1	1	1	1	
Beflex	0.5 l	-	0.5		0.5	-	+	0.5		+	0.5	+	0.5	0.5	0.5	+	+	+	
Brennus Xtra/Nessie	1.5 l	30	+		0.75	1	1.5	1	+		1	1	1	1	1	1	1	1	
Canopia	0.07 kg	-	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
Carat	1 l	39	0.75		0.5	0.5	0.75	0.5	+	0.75	0.5	0.75	0.5	0.5	0.75	+	0.5	0.75	
Ergon	0.09 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		
DFF solo*	0.375 l	22.5	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
Harmony M SX	0.15 kg	-	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+(2)	0.1
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.12	0.1	0.12	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-
Omnera LQM	1 l	30	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Picosolo	0.133 kg	20	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1,33 l	25		1.2	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pxxaro EC	0,5 l	29		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Primus	0.15/0.08 à l'automne	33	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15
Synopsis	0,05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Vérigal D+	2 l	44			1.75	1.75	+	+			+			+	1.75	1.75	+	1.75	
Zypar (3)	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) Application à 0.75 l/ha entre le 1er septembre et le 31 décembre, pour les stades BBCH 11 à 29.

* nombreuses spécialités.

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet ⁽¹⁾	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	17	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 l	-	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75		
Alliance WG	0,075 kg	28	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié Express	0.05 kg	26	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié Max SX	0.035	22	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié Star SX	0.045	23	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
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	
Bofix/Boston/Ariane Sel	2.5 l	27.5		2.5	+	2.5	+		2.5		-	+	+		2.5	2.5	2.5		
Brennus Xtra/Nessie	1.5 l	30	+		1.5	1.5	+	1.5			1.5	+	+	1.5	+	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	-		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07	0.07	0.07	+	
Carat	1 l	39	+		0.75	0.75	+	0.75	+		0.5	+	0.75	0.75	1		0.75	1	
Chekker	0.2 kg	36	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Ergon	0.09 kg	22	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	0.09	0.06	0.045	0.06	0.03	+	0.06
Florid	0.15 l	17.3		+	0.15	+	+	-	0.15			0.15	+		0.15	0.15	0.15		+
fluroxypyr*	200 g (1 l)	20				180			120		-		180		180	+	120		
Harmony M SX	0.15 kg	-	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Kart	1.8 l	34	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5		+	1.5	1.2		1.2	1.2	1.2		
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.15	0.12	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	-
Omnera LQM	1 l	30	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
Picosolo	0.133 kg	20	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1,33 l	25		1.3	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pxxaro EC	0.5 l	29		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5							0.5	+
Primus(3)	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	0.035	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).
+	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) 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) Sortie d'hiver

* nombreuses spécialités.

ARVALIS
Institut du végétal

3 rue Joseph et Marie Hackin
75116 Paris
Tél. 01 44 31 10 00
Fax 01 44 31 10 10
www.arvalisinstitutduvegetal.fr

Membre de :



Partenaire technique **ACTIA**