

Edition Sud

BLÉ TENDRE

Choix des variétés :
des facteurs de risques
à hiérarchiser p. 3

Maladies : une résistance
variétale à exploiter
pleinement p. 5

Les recommandations
régionalisées d'Arvalis p. 10

AB : focus sur les blés
meuniers p. 18

Date de semis : différencier
l'évolution des parcelles p. 20

ORGE D'HIVER

Variétés : beaucoup
d'escourgeons tolérants
à la JNO p. 24

Lutter contre la jaunisse
nanisante sans
imidaclopride p. 30

COLZA

Les variétés évaluées
par Terres Inovia p. 35

Implantation : l'interculture et
le semis, les deux critères clés
de la réussite p. 38

Désherbage : de nouveaux
produits en postlevée p. 43

Céréales et colza identifiez les variétés adaptées à vos parcelles



Des facteurs de risque à hiérarchiser

Le choix des variétés de blé tendre est l'une des étapes importantes de l'itinéraire technique. Productivité, qualité et résistance aux maladies en sont les facteurs clés. Cette dernière prend de plus en plus d'importance du fait des évolutions réglementaires. Les variétés sensibles sont à éviter, en particulier dans les régions les plus exposées.



La résistance variétale est un levier très efficace pour lutter contre les maladies. Toutefois, compte tenu des risques de contournement, une surveillance régulière est nécessaire.

Les critères de qualité sont incontournables pour assurer les débouchés et valoriser au mieux la récolte. Pour la boulangerie et la meunerie, la classe de qualité technologique est importante. Plus globalement, quelles que soient les valorisations du blé, dont l'exportation (50 à 55 % des débouchés français), des teneurs en protéines et des poids spécifiques élevés sont recherchés. Une attention particulière sur l'aptitude des variétés à concentrer les protéines est recommandée. Dans les régions d'élevage, la prise en compte des débouchés s'élargit à la production de paille. Les éleveurs privilégient alors les variétés à bonne hauteur de tige et à bonne capacité de tallage.

Les critères de choix

Après avoir défini le type de qualité visé, un compromis est à trouver entre précocité, rendement, aptitude à concentrer des protéines et résistances aux facteurs limitants, tels que les maladies ou la verse. La régularité des rendements, qui s'analyse à l'aide de réseaux d'essais multi-locaux et pluriannuels, est également un élément important dans la prise de décision. Il est recommandé de cultiver trois à quatre variétés à l'échelle de l'exploitation en introduisant régulièrement des variétés récentes qui apportent du progrès génétique.

4 Choix des variétés de blé tendre

Diversifier les précocités et les variétés

Le choix de la précocité des variétés se raisonne en fonction des contraintes du milieu : climat, type de sol (notamment par sa réserve utile) et précédent cultural qui conditionne les dates de semis. La bonne combinaison « précocité-dates de semis » vise à limiter les risques de gel, d'échaudage ou de stress hydrique.

En semis précoce, une variété tardive à montaison, photosensible, diminue fortement les risques de gel d'épi en cas d'automne et d'hiver doux. Une variété tardive à l'épiaison, donc à cycle long, donne accès (par l'allongement du cycle) à des potentiels de rendement plus élevés. Ce choix est judicieux en sols profonds et sous des climats plus tempérés. En milieux difficiles, la précocité à épiaison participe à l'évitement des conditions échaudantes de fin de cycle. Elle est incontournable dans les régions à sols superficiels ou sous les climats du sud de l'Hexagone. Dans les cas particuliers de semis très tardifs, derrière des précédents betteraves par exemple, ou dans les cas de semis de rattrapage, l'alternativité de la variété, c'est-à-dire son besoin en froid pour acquérir sa capacité à épier, devient un élément restrictif du choix.

Dans la mesure où ces éléments sont intégrés dans la prise de décision, diversifier les précocités de la sole est un moyen de limiter les effets des aléas climatiques. Si le classement en rendement fait généralement partie des critères de choix des variétés, la régularité entre zones de production et années est au moins aussi importante. Une précocité appropriée à la région et à la date de semis, de bonnes résistances au froid, à la verse et aux différentes maladies contribuent à l'obtention de cette régularité. Comme la variabilité des classements n'est pas facile à expliquer aujourd'hui par des effets de comportements face aux « à-coups » climatiques, la diversification des variétés sur l'exploitation reste une précaution.

Valoriser les résistances

Un autre axe du choix des variétés est celui de leur comportement face aux bioagresseurs. Il dépend du contexte pédoclimatique, de la parcelle mais également du système de culture. En parcelles touchées par la mosaïque la résistance s'impose. En cas de risque élevé de fusariose des épis, derrière un maïs ou un sorgho grain sans labour par exemple, seules les variétés les plus résistantes (notes de sensibilité à l'accumulation de mycotoxines supérieure ou égale 5,5) sont préconisées. En cas de retour fréquent du blé dans la rotation et en non labour, la résistance au piétin-verse est à valoriser.

Dans les parcelles fortement infestées en ray-grass du fait d'un fréquent retour des céréales dans la rotation, le choix d'un blé résistant au chlortoluron est une solution. Sur des parcelles à rotation courte, régulièrement infestées de cécidomyies orange, mieux vaut des variétés résistantes qui évitent un traitement insecticide difficile à positionner.

Régulièrement présente depuis 2011, une attention particulière mérite d'être portée à la rouille jaune. Il est

généralement conseillé d'éviter les variétés sensibles (note < 5), en particulier dans le quart nord-ouest de la France où le niveau d'exigence sur ce critère peut être encore plus élevé.

Les variétés qui cumulent toutes les résistances étant rares, une hiérarchie des risques potentiels est nécessaire pour limiter le recours à la protection, retarder les dates d'intervention, diminuer les doses de produits phytosanitaires et limiter les pertes de rendement en situations d'interventions trop tardives.

Par ailleurs, l'intérêt de la résistance à la verse, souvent plus utile dans les zones à fort potentiel, dépend aussi du choix d'appliquer ou non un régulateur. Si les tiges en sortie d'hiver sont nombreuses et dans le cas d'une importante réserve utile associée à des reliquats d'azote élevés, la résistance à la verse est un facteur à ne pas négliger.

Choix des variétés
Blé tendre

NOUVEAU

Identifiez rapidement
les meilleures variétés de blé tendre
d'après VOS CRITERES

EN LIBRE ACCES
www.arvalis-infos.fr

Cet outil vous est proposé par
ARVALIS
Institut du végétal

Retrouvez les commentaires des experts d'Arvalis sur les variétés testées lors des essais à l'inscription (nouveau 2019) et en post-inscription dans le dossier « Variétés de blé tendre : un flux régulier de nouveautés » du n°466 de Perspectives Agricoles (mai 2019).



Une résistance variétale à exploiter pleinement

Arvalis a caractérisé le niveau de résistance des nouvelles variétés de blé tendre aux principales maladies foliaires sur la base des essais d'inscription et de post-inscription conduits de 2016 à 2018. Ces évaluations vous aideront à adapter choix de variétés et programmes fongicides.

Même si elles ne sont pas toujours totales, les résistances génétiques peuvent constituer des protections très efficaces contre la plupart des maladies présentes en France. Malheureusement, à ce jour, aucune variété de blé tendre ne cumule un niveau suffisant de résistance à l'ensemble des maladies pour qu'il soit possible de limiter l'inoculum et de se passer de toute protection fongicide chimique sans risquer des pertes de rendement.

Pour tirer le meilleur des résistances variétales, une variété sera choisie en fonction des principaux risques parasitaires de la parcelle dans laquelle elle est cultivée. Les variétés résistantes seront valorisées par des économies de traitement fongicide, entraînant une réduction de l'indice de fréquence de traitements (IFT) de la culture. Elles apporteront également un peu plus de sécurité et de flexibilité dans la conduite de la culture. Cependant, sous la pression de sélection exercée par

ZONE NORD : une nuisibilité variant du simple au quadruple

Références		q/ha	Nouveautés et variétés récentes			
	LG ABSALON	8				
	FRUCTIDOR	10	APOSTEL	LG ARMSTRONG		
	RGT CESARIO	12	A MBOISE	LUMINON		
	TRIONPH	14	ALBATOR	SOPHIE CS	TENOR	
	PIBRAC	14	KWS DAKOTANA	ORLOGE	PASTORAL	STROMBOLI
	SYLLON	14	KWS EXTASE	LEANDRE	LG ANDROID	LG ASCONA
	DESCARTES	16	CHEVIGNON	FILON	FANTOMAS	LIPARI
	ADVISOR	16	MUTIC	RGT CYSTEO	RGT SACRAMENTO	SANREMO
	MATHED	18	RGT PULKO	SOLINDO CS		SORTILEGE CS
	HYKING	18	HYNVICTUS	HYPODRON	MORTIMER	SOVERDO CS
	CELLULE	20	CONCRET	JOHNSON	PILIER	RGT GOLDENO
	ASCOTT	20	ANNÉCY			RGT TALISKO
	APACHE	22	UNIK	SEPIA		
	BOREGAR	22	GEDSER	MACARON		
	ETA NA	24	RGT VOLUPTO			
	BERGAMO	30				
	CHEVRON	30				
	GRAPELI	34				

() : moins de 10 essais.

Figure 1 : Nuisibilité pluriannuelle des maladies foliaires dans la moitié nord de la France entre 2016 et 2018. Source : Synthèse des essais d'inscription (CTPS/ GEVES) et de post-inscription (Arvalis et partenaires).

les variétés cultivées, les races de pathogènes évoluent dans le temps. Ces modifications obligent à actualiser régulièrement les notes de résistances des variétés et à rester vigilant.

Les pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide (écart de rendement entre modalités « traité » et « non traité ») sont un bon indicateur du niveau de résistance globale des variétés aux maladies dominantes de la zone considérée.

Une nuisibilité due surtout à la septoriose et aux rouilles

Dans la moitié nord de la France (figure 1), bien que la rouille brune ait été bien présente en 2017 et 2018, la septoriose et la rouille jaune restent les plus fréquentes et, en règle générale, les plus nuisibles. La nuisibilité moyenne mesurée sur les essais variétés dans cette zone a été d'environ 17 q/ha en 2018 et de 16 q/ha sur 2016-2018. Ces chiffres masquent de fortes disparités régionales avec, par exemple, en moyenne sur 3 ans, 24 q/ha de nuisibilité en Bretagne-Basse Normandie contre 7 q/ha en Barrois-Lorraine.

Dans la zone sud (figure 2), la septoriose et la rouille brune restent les maladies les plus fréquentes et, en règle générale, les plus nuisibles. Toutefois, la rouille jaune est plus régulièrement observée depuis 2012, notamment sur les variétés les plus sensibles. La nuisibilité globale (toutes maladies confondues) a été plus élevée que dans le nord de la France, avec une moyenne pluriannuelle (2016-2018) de 18 q/ha et une moyenne pour 2018 de 23 q/ha.

Adaptez la dépense « fongicides » à la sensibilité variétale

En plus du prix du blé et du niveau de pression de maladie observé au printemps, la variété doit également être prise en compte pour choisir un programme de protection. Le niveau de résistance peut faire varier la nuisibilité du simple au double (hors rouille jaune). De ce fait, une variété sensible, c'est-à-dire présentant un écart de rendement « traité - non traité » élevé, nécessitera un niveau de protection élevé.

Par expérience, une variété résistante présentant un écart « traité-non traité » d'environ 10 q/ha peut justifier, selon les années, qu'on dépense en moyenne 45 €/ha, avec une hypothèse de prix du blé à 16 €/q. (La dépense fongicide optimale théorique s'échelonne de 30 à 53 €/ha selon le prix du blé retenu.) En revanche, pour une variété deux fois plus sensible, la moyenne des dégâts observés est de 20 q/ha, et la dépense optimale théorique s'échelonne alors de 53 à 82 €/ha. Au final, choisir une variété résistante permet d'économiser environ 30 €/ha par rapport à une variété sensible.

Attention, ces repères ne valent que pour les pertes occasionnées globalement par les maladies foliaires, autrement dit par la septoriose et les rouilles, qui représentent les principaux risques. Si d'autres risques, comme une attaque de rouille jaune très précoce, le piétin-verse, l'oidium ou la fusariose, venaient s'ajouter, la protection devra être adaptée en conséquence. Enfin si ces repères sont utiles pour préparer sa stratégie de protection contre les maladies, il faudra au final prendre en compte le contexte de la saison et les conditions réelles

de développement des maladies pour ajuster en cours de campagne à la hausse ou à la baisse les programmes bâtis en morte saison.

Les races de rouilles et de septoriose évoluent

La résistance variétale reste le moyen de lutte le plus économique et le plus efficace pour lutter contre la rouille jaune du blé tendre. Plus de la moitié des variétés actuelles restent résistantes ou assez résistantes à cette maladie. Toutefois les races de rouille jaune évoluent en fonction du paysage des variétés cultivées, c'est pourquoi des contournements de résistance variétale surviennent régulièrement. Après le contournement de la résistance d'Oregrain en 2015-2016, la résistance de Némio a été à son tour contournée en 2017-2018. Si les résistances variétales qui s'expriment dès le stade plantule sont efficaces tout au long du cycle de la culture, d'autres résistances ne se mettent en place qu'une fois un certain stade de développement atteint. Ainsi, beaucoup de variétés de blé tendre résistantes en fin de montaison et durant le remplissage, telles Rubisko ou Cellule, peuvent être sensibles durant le tallage ou le début de la montaison.

Les races de rouille brune évoluent aussi régulièrement en réponse aux changements du paysage varié-



© N. Comec - ARVALIS-Institut du végétal

Les niveaux de résistance des variétés de blé tendre, évoluant avec le contexte parasitaire et les contournements de résistance, doivent être régulièrement réévalués.

ZONE SUD : un effet plus important de la rouille brune

Références	q/ha	Nouveautés et variétés récentes
	12	LG ARMSTRONG
LG ABSALON	14	MALDIVES CS TENOR
	16	STROMBOLI FANTOMAS
RGT VENEZIO	18	LIPARI
PIBRAC		MAUPASSANT
RGT CESARIO	20	FILON LG ASCONA HYNVICUS
HYDROCK	22	RGT SACRAMENTO ORLOGE
SOLEHIO		TARASCON
SY MOISSON	24	HYPODROM SEPIA (HYKING) PILIER
RUBISKO	26	RGT GOLDENO
NEMO		
ASCOTT	28	RGT TALISKO
COMPLICE		MACARON UNIK
AREZZO		
OREGRAIN	30	

() : moins de 10 essais.

Figure 2 : Nuisibilité pluriannuelle pour l'ensemble des maladies foliaires dans la moitié sud de la France de 2016 à 2018. Source : Synthèse des essais d'inscription (CTPS/ GEVES) et de post-inscription (Arvalis et partenaires).

Une situation complexe depuis Warrior

Depuis l'apparition de la race Warrior, arrivée de manière massive et encore inexpliquée en Europe en 2011, les épidémies de rouille jaune sont plus fréquentes et plus nuisibles sur blé tendre, triticale et blé dur. Ceci coïncide avec des périodes de conditions climatiques favorables au développement épidémique, en particulier des hivers doux et des printemps favorables sans discontinuité - en particulier en 2014. Les hivers doux ont permis un développement épidémique très précoce sur des variétés au stade jeune et un nombre élevé de générations du parasite. Les analyses moléculaires révèlent une diversité génétique plus importante des races de rouille jaune depuis ce changement de population. Selon les résultats de l'enquête 2017 de l'Inra, les races Warrior1 et Warrior sont toujours dominantes en blé tendre en 2017. Toutefois, l'Inra a décrit en 2017 un variant de la race Warrior possédant le même spectre de virulences que celui de Warrior - à l'exception de la virulence 17. Très majoritairement retrouvée sur la variété Némio, cette nouvelle race est probablement responsable du contournement observé sur cette variété en 2017. Dans le contexte actuel, il est donc fortement conseillé de choisir des variétés résistantes ou assez résistantes.

tal, comme le montrent les résultats 2017 de l'enquête réalisée par l'Inra. Suite à la disparition des variétés qui l'ont fortement favorisée (Bermude, Sankara, Caphorn et Aubusson), la race dominante depuis dix ans a été remplacée par une nouvelle famille qui présente une forte affinité avec la variété Cellule. Parallèlement, les races virulentes sur le gène de résistance Lr28 maintiennent leur progression en 2017 : elles représentaient 16 % de la population de rouille brune en 2016, et 41 % en 2017 ; aussi les variétés dont la résistance repose essentiellement sur Lr28, comme Oregrain, Némio ou Filon, sont de plus en plus régulièrement très touchées par la rouille brune. En revanche Rubisko conserve un assez bon niveau de résistance.

Concernant la septoriose, depuis quelques années, quelques variétés comme Fructidor ou LG Absalon se démarquent par leur très bon niveau de résistance à la maladie. Cependant, même si les contournements de résistance à la septoriose sont en règle générale plus progressifs que pour les rouilles, on observe fréquemment une érosion du niveau de résistance des variétés les plus cultivées, comme Rubisko ou Cellule. Déjà présente en 2017 et confirmé en 2018, Mutic, Filon, Unik et RGT Goldenno, bien que récemment inscrites, ont montré une détérioration rapide de leur niveau de résistance à la septoriose.



Les variétés les plus cultivées subissent le plus souvent une érosion progressive de leur niveau de résistance à la septoriose au bout de quelques années.

ISSN n° 2610-6027 - Dépôt légal à la parution - Réf : 19109

Ont contribué à la réalisation des articles :

Pour Arvalis : Philippe du Chevron, Isabelle Chaillot, Nathalie Robin et les ingénieurs régionaux

Pour Terres Inovia : Arnaud Van Boxsom, Céline Motard, Stéphane Cadoux, Gilles Sauzet, Franck Duroueix, Mathieu Abella, Bernadette Roux

Photo de couverture : N. Cornec - ARVALIS-Institut du végétal

Impression : Imprimerie Mordacq (62)

Document imprimé par une entreprise Imprim'Vert

Imprimé sur du papier 100 % recyclé (Provenance papier : Allemagne Ville : Schwedt - Distance : 1 014 km - PToT : 0,003 kg/tonne)

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

« Vos données sont importantes »

En tant que professionnel(le) de l'agriculture, vous êtes inscrit(e) dans nos bases de données et recevez nos actualités : références, événements, promotions...

En conformité avec le RGPD, nous vous rappelons que si vous ne souhaitez plus recevoir de courriers, sms ou emails de notre part, vous pouvez en faire la demande à tout moment à cette adresse : contact@arvalis-infos.fr ou en écrivant à ARVALIS - Institut du végétal - Service communication - 91720 BOIGNEVILLE. Vous pouvez également consulter notre politique de confidentialité en pied de page de nos sites internet : www.arvalisinstitutduvegetal.fr et www.arvalis-infos.fr.

Le service communication ARVALIS.



Retrouvez chaque année les derniers résultats des essais fongicides et de leurs efficacités dans le numéro de *Perspectives Agricoles* du mois de décembre.



Les recommandations régionalisées d'Arvalis

Effectuer ses choix de variétés, c'est rechercher le meilleur panel dont les caractéristiques sont les plus appropriées au contexte pédoclimatique et aux débouchés. Le poids donné aux différents critères résulte d'un compromis, en fonction de l'itinéraire technique « a priori » et des objectifs technico-économiques. Commentaires des ingénieurs régionaux d'Arvalis pour guider vos choix.



Délimitation des zones présentant des caractéristiques similaires pour le choix des variétés de blé tendre. Pour tout contact avec les ingénieurs régionaux d'Arvalis, consulter www.arvalis-infos.fr, rubrique « En Régions ».



Avec un précédent maïs, la résistance à la fusariose et, surtout, à l'accumulation de DON sont des critères importants pour limiter les risques à la récolte du blé.

RHÔNE-ALPES : allier précocité, qualité et résistance aux maladies

La comparaison des vingt dernières années climatiques vis-à-vis des données historiques 1975-1995 montre une évolution importante du nombre de jours échaudants pendant la phase de remplissage du grain, de l'ordre d'une dizaine de jours pour l'ensemble de la région. L'échaudage est ainsi le premier aléa climatique : 15 à 25 jours présentent des maximales supérieures à 25 °C pendant le remplissage des grains. Le choix de la précocité variétale est donc essentiel. Il ne faut pas descendre à des niveaux de notes à épiaison inférieurs à 6,5 pour les premiers semis, ou inférieurs à 7 pour des implantations de dernière décennie d'octobre.

Le critère qualité est toujours très observé par les opérateurs régionaux, il faut associer un choix de variétés de type BPS à bonne teneur en protéines.

Du point de vue des maladies, la septoriose domine au nord et la rouille brune au sud. La résistance variétale constitue le premier levier pour contenir la pression maladie et réduire les coûts de la protection fongicide. Les critères fusariose et résistance à l'accumulation de DON sont toujours à considérer dans une région où le précédent maïs est très représenté, la campagne 2018 est venue le rappeler avec une forte présence de cette maladie. La rouille jaune, bien que peu présente ces deux dernières années, doit être prise en compte, aussi attention aux variétés sensibles.

PLAINES ET VALLÉES SOUS CLIMAT CONTINENTAL: diversifier les précocités variétales

Dans un contexte de changement climatique et d'extrêmes plus fréquents, il est conseillé de se baser sur les résultats pluriannuels des variétés de blé tendre, les comportements pouvant varier fortement d'une année à l'autre. De même, afin de mieux répartir les risques sur chaque exploitation et d'avoir des groupes de parcelles avec des stades de développement différents, il paraît judicieux de diversifier les variétés, les précocités et les dates de semis. Cela revient par exemple à implanter

RHÔNE-ALPES

	Semis précoce	Semis intermédiaire	Semis tardif
Sols profonds, précédent colza, tournesol, pois	Rubisko, Nemo, Fructidor, LG Absalon, LG Armstrong, LG Armstrong À ESSAYER : Pilier	Advisor, Rubisko, Calabro, Calumet, Ascott, Oregrain, Nemo, RGT Vénézio, LG Absalon, LG Armstrong, RGT Cesario, Pibrac, Filon, Orloge, Lipari À ESSAYER : Pilier, Unik, Fantomas, Hynvictus	Descartes, Pibrac, Hybiza (hyb), Filon, Orloge À ESSAYER : Hynvictus, Fantomas, Unik
Précédent maïs	Sokal, Rubisko, Fructidor À ESSAYER : Pilier	Sy Moisson, Oregrain, Descartes, Hybiza (hyb), Filon À ESSAYER : Pilier, Hynvictus	

PLAINES ET VALLÉES SOUS CLIMAT CONTINENTAL

	Sols argilo-limoneux profonds	Protéines (GPD +)*	Tolérance aux maladies du feuillage	Tolérance DON
Semis précoces (avant le 5/10)	Boregar, Chevignon, Complice, Fructidor, Sokal À ESSAYER : KWS Extase	Complice, Fructidor	Chevignon, Fructidor À ESSAYER : KWS Extase	Sokal
Semis intermédiaires (du 5 au 20/10)	Apache, Calabro, LG Absalon, Oregrain, Goncourt, Nemo, RGT Cesario, Rubisko, Syllon À ESSAYER : LG Armstrong, Unik	Calabro, Goncourt, Oregrain, RGT Cesario, Rubisko, Nemo, Syllon À ESSAYER : LG Armstrong, Unik	LG Absalon, RGT Cesario, Syllon À ESSAYER : LG Armstrong	Apache, Oregrain
Semis tardifs (après le 20/10)	Aprilio, Cellule, Descartes, Orloge, Solehio	Orloge		

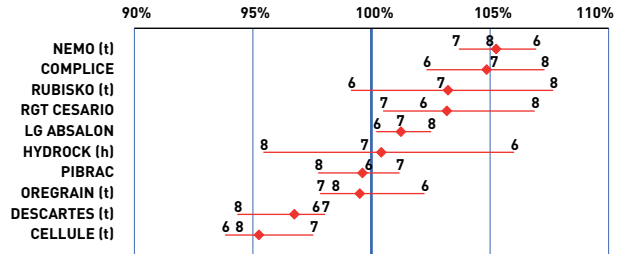
* : variétés « GPD+ », à rendements égaux, certaines variétés concentrent davantage de protéines que d'autres. La cotation est réalisée à partir de l'écart à la droite de régression rendements/protéines, écart appelé GPD pour Grain Protein Deviation.

plusieurs variétés ayant des précocités différentes et de décaler le semis après le 15 octobre pour les variétés ayant une précocité à montaison supérieure ou égal à trois (à privilégier dans les parcelles « sales » de l'exploitation pour diminuer la pression des adventices). Un décalage de date de semis peut également avoir des avantages dans la lutte contre les ravageurs et les maladies. Le climat continental exige des variétés résistantes au froid hivernal et à l'échaudage en fin de cycle. Dans la plaine de Dijon, le Val-de-Saône et l'Alsace, le climat implique des variétés peu sensibles aux maladies comme Fructidor et LG Absalon. Le facteur « sensibilité à la fusariose des épis » est également à prendre en compte dans cette zone dans la mesure où de nombreux blés suivent du maïs. Les variétés à cycle plus long valorisent leur meilleur potentiel, comme Fructidor et Chevignon. La précocité à épiaison doit néanmoins être supérieure ou égale à six pour ne pas s'exposer aux coups de chaud de fin de cycle. Rubisko, Oregrain et Nemo, résistantes aux cécidomyies orange, sont parfaitement adaptées à ces milieux. Plus récente, KWS Extase réunit productivité et très bon profil agronomique. Répondant au débouché majoritairement meunier, certaines variétés présentent un bon compromis entre rendement et teneur en protéines, telles Rubisko, Goncourt et Syllon. Unik, blé barbu, a un bon profil qualité avec des PS et des teneurs en protéines particulièrement élevés, cela lui confère un atout important pour les marchés meuniers d'exportations. Ayant le même profil qualité,

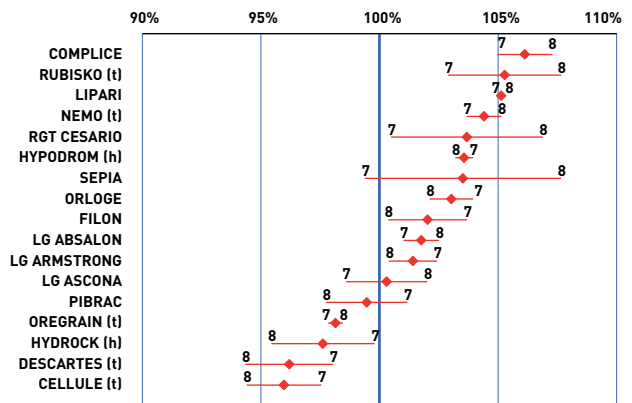
Rendements pluriannuels Sud-Est

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. (lex : 8 = 2018).

Variétés présentes 3 ans

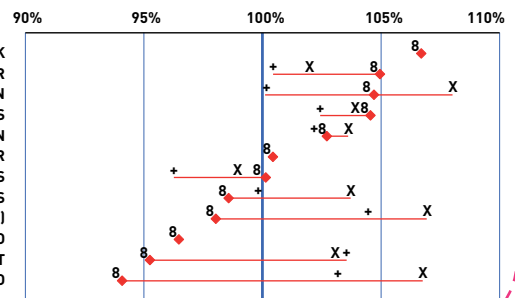


Variétés présentes 2 ans



Variétés présentes 1 an

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



LG Armstrong est recommandée par la meunerie française, elle a en plus comme atout d'avoir une très bonne tolérance aux maladies du feuillage.

SUD-OUEST : produire des blés de qualité

Dans le Sud-Ouest, le choix des variétés s'oriente vers des précocités à épiaison entre 6,5 (semis les plus précoces en terres profondes) et 7,5 (semis tardifs ou terres séchantes) afin d'éviter les risques d'échaudage. La qualité meunière BPS ou BAF ainsi qu'un bon niveau en protéines et en PS sont mis en avant. Du fait des conditions climatiques sèches et des potentiels souvent limités, les notes de résistance doivent être correctes en septoriose, rouille brune (Occitanie) et fusariose (notamment en précédents à risque

12 Variétés de blé tendre

tels que le maïs grain et le sorgho grain). La tolérance au chlortoluron, la résistance à la verse et la résistance aux mosaïques sont des atouts supplémentaires.

Les variétés Calumet, LG Absalon, Pibrac, Sépia et RGT Venezia allient de bons à très bons potentiels et de bonnes résistances aux maladies foliaires (notamment la septoriose). Solehio, malgré une tendance à la verse, est bien positionnée vis-à-vis de la septoriose et sa précocité est adaptée en terres séchantes. Oregrain, proche d'Apache, associe une bonne qualité meunière à une bonne résistance à la fusariose. Les hybrides Hydrock et Hypodrom combinent de bons rendements et une résistance aux maladies des épis.

Parmi les variétés récentes, Orloge affiche un excellent profil de résistance à la septoriose associé à une bonne productivité et une bonne teneur en protéines. Le blé de force Izalco CS présente de bons potentiels de rendement, par rapport à ses concurrentes sur ce créneau, et une force boulangère élevée. Il a un comportement intéressant vis-à-vis des maladies foliaires et de la fusariose sur épi. Sa tenue de tige doit être surveillée.

Du côté des nouveautés, Unik est précoce, avec des rendements importants, un excellent PS et une bonne teneur en protéines. Tenor a un bon comportement vis-à-vis des maladies foliaires et une bonne productivité.

SUD-OUEST

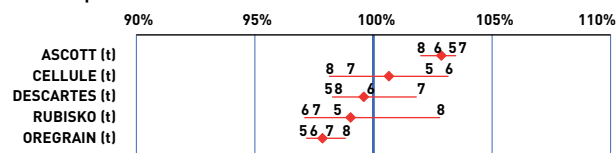
	Sols profonds	Sols superficiels	Parcelles mosaïques	Précédent maïs
Semis précoces (15-20 octobre)	Cellule, <u>LG Absalon</u> , RGT Venezia, <u>Rubisko</u> À ESSAYER : Hynvictus, Pilier	Cellule, Complice	RGT Cesario, Scenario, Syllon, SY Mattis	Apache, <u>LG Absalon</u> , <u>Rubisko</u> À ESSAYER : Hynvictus, Pilier
Semis intermédiaires (fin octobre-début novembre)	<u>Ascott</u> , Calumet, Complice, Descartes, Forcali , <u>Hystar (hyb)</u> , Oregrain, Pibrac, Sepia, Solehio À ESSAYER : Fantomas, <u>Macaron</u> , Tenor, Unik	Calumet, Complice, Descartes, Filon, Forcali , LG Armstrong, Orloge, Pibrac, Sepia, Solehio À ESSAYER : Tenor	Accroc, <u>Ascott</u> , <u>Hystar (hyb)</u> , <u>RGT Cesario</u> À ESSAYER : <u>Macaron</u>	Apache, Descartes, Hydrock (hyb), Hypodrom (hyb), Illico, Oregrain À ESSAYER : Hynvictus
Semis tardifs (après le 10 novembre)	Bologna , Hydrock (hyb), Hypodrom (hyb), Izalco CS , Oregrain, Pibrac, Solehio, Tiepolo À ESSAYER : Metropolis , Tenor	Bologna , Calabro, Descartes, Filon, Orloge, Izalco CS , Pibrac, Solehio, Rebelde À ESSAYER : Tenor	<u>Ascott</u>	Bologna , Descartes, Hydrock (hyb), Hypodrom (hyb), Illico, Izalco CS , Oregrain

Souligné : variété BP
En gras : variété blé de force

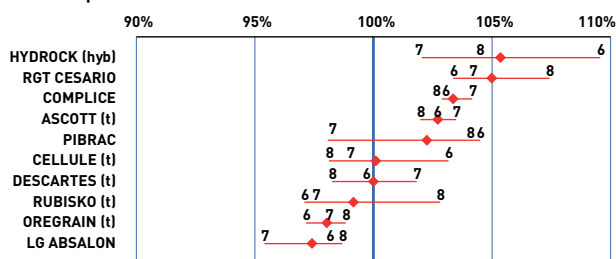
Rendements pluriannuels Sud-Ouest

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).

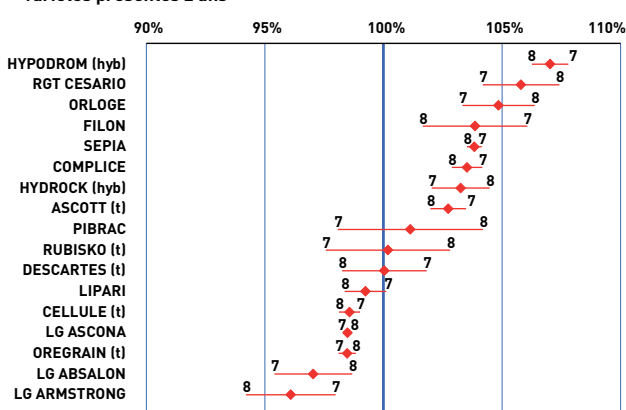
Variétés présentes 4 ans



Variétés présentes 3 ans

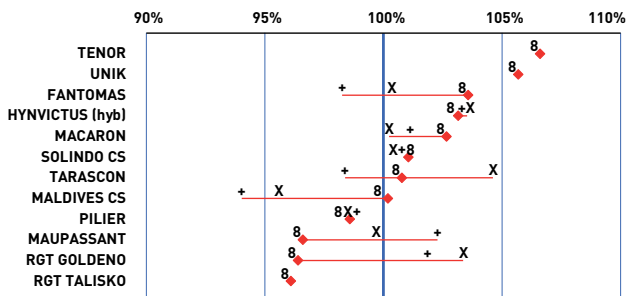


Variétés présentes 2 ans



Variétés présentes 1 an

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



Résultats détaillés des rendements par zone

Retrouvez les résultats pluriannuels des rendements de chaque variété de blé tendre, par groupe de départements, en consultant www.arvalis-infos.fr, rubrique CEREALES A PAILLE, puis BLE TENDRE, puis VARIETES et consulter l'article « Variétés et traitements d'automne » (livrets régionalisés « Choisir et décider »).

14 Variétés de blé tendre

Nom	Obtenteur/ Représentant	Année d'inscription	Aristation (b=barbu / nb=non barbu)	Caractéristiques physiologiques							Résistances aux maladies							Cécidomyies Orange	Chlortoluron	PMG	
				Alternativité	Précocité montaison	Précocité épisaison	Froid	Hauteur	Verse	Germination sur pied	Piétin verse	Oidium*	Rouille jaune*	Septoriose tritici	Rouille brune*	Fusariose (f. graminearum)	Accumulation DON				Complexe Mosaïques
A ACTIVUS	LD	HU-15	b	(3)	6		5.5	(6)				5	(6)	(7)							(5)
ADRIATIC	LD	2017	nb	3	(1)	7		3	7.5	4	4	6	6	5	7	5.5	4.5			S	(4)
ADVISOR	LG	2015	nb	2	3	6.5	6,5	3.5	5	3	6	7	7	5.5	6	4.5	4	S		S	6
AIGLE	LG	2015	nb	3	2	6.5	7,5	4	6	5	4	8	7	6	7	4.5	4.5	R	R	S	4
ALIXAN	LG	2005	nb	4	3	6.5	6.5	3.5	6.5	2	4	6	3	4	4		5.5	R	S	S	4
ALTAMIRA	LG	2009	b	8	5	7.5	4.5	3.5	5	3	2	7	4	5	5	3.5	3	S		T	9
APACHE	LG	1998	nb	4	3	7	7	3.5	7	5	2	5	7	4.5	4	7	6.5	S	S	T	5
APRILIO	LG	2010	nb	4	5	7	7	3	7	5	4	7	7	5.5	6	4.5	4.5	S		T	6
AREZZO	RAG	2008	b	3	4	7	7	3.5	6	7	2	6	7	6	3	5.5	4.5	S	S	T	5
ARKEOS	LG	2011	nb	2	2	7	7.5	3.5	6	7	2	5	4	5.5	5	3.5	4.5	S		S	3
ASCOTT	LG	2012	nb	3	4	7	5.5	3	5	2	4	6	6	6	5	4	4	R	S	T	5
AUCKLAND	LG	2015	nb	5	3	6.5	3,5	3.5	6.5	3	4	6	5	6	5	5.5	5		R	T	7
B BOLOGNA	SYN	ES-02	b	4	5	7.5		2.5	6.5			5	8	5,5	2		5.5				2
C CALABRO	RAG	2012	b	4	3	7	5	3	7.5	5	2	7	8	5.5	5	5	4	S	S	T	8
CALUMET	FD	2014	nb	5	4	7	6	3.5	6	7	3	4	8	6	5	4	4	S		T	6
CAMPESINO	SEC	2019	nb	3		6.5	5.5	3.5	6		6	8	7	6.5	8	5				S	
CELLULE	FD	2012	b	5	5	6.5	6	3.5	7.5	3	3	6	6	5,5	3	5	4.5	S	S	T	3
CENTURION	SU	2016	b	3	(4)	7.5		4	5	4	3	(7)	7	5	7	4.5	4.5			S	(7)
CH NARA	ROL	SW-07	nb		(4)	6		(3)	(7.5)				(9)		(7)						5
COMPLICE	FD	2016	b	3	2	7	(6)	4	5.5	5	3	6	4	6	5	5	3.5			T	7
D DESCARTES	SEC	2014	nb	4	5	7	5.5	3.5	6.5	5	5	4	8	5.5	5	6	5.5	S		S	3
DIAMENTO	RAG	2013	b	3	3	7	5.5	3.5	6	5	3	6	7	5.5	5	5	4	S		S	7
E ENERGO	CAU	AT-09	b			6.5		6.5					7							T	6
F FANTOMAS	SEC	2018	b	3	(4)	7	(6)	3.5	6	(4)	3	6	5	6	7	5	4.5			T	(7)
FILON	FD	2017	nb	5	6	7.5	(5.5)	3.5	5.5	6	3	6	8	5,5	5	4.5	5.5		R	T	6
FORCALI	KWM	2015	b	3	4	7.5	5.5	3	4.5	3	3	6	7	6.5	7	5	4.5			T	5
FOXYL	KWM	2015	b	4	(4)	6.5		4	6	4	3	6	7	6	8	6.5	5.5	S		S	(4)
G GENY **	AO	2019	b	3		7	6.5	4	6		4	6	7	5.5	5	5				T	
GONCOURT	RAG	2009	nb	3	4	7	7	3	5	5	2	7	4	6	5	4	3.5	S		T	6
GRAINDOR	UNI	2006	nb	4	4	7	7.5	4.5	6	2	3	5	9	5	7		7	S	S	T	5
H HYBIZA (h)	SU	2014	nb	5	4	7.5	5	4	5.5	5	5	7	5	5.5	3	6	5.5	S		S	7
HYDROCK (h)	SU	2016	nb	5	5	7.5	(5.5)	4	5	4	6	4	7	5	4	5.5	6			T	8
HYFI (h)	SU	2013	nb	3	3	7	6.5	4.5	6	5	6	6	2	7	7	6.5	5.5	S	R	T	7
HYKING (h)	SU	2016	nb	3	3	6.5	(6.5)	3.5	7	7	2	5	7	6	6	4.5	4			T	5
HYNVICTUS (h)	SF	2018	nb	4	(3)	7	(7)	4	5	5	3	5	6	5.5	5	5.5	5.5			T	(7)
HYSTAR (h)	SU	2008	nb	3	3	7	6.5	4.5	3.5	(5)	2	4	5	6	6	(5.5)	5	R	S	T	7
HYVENTO (h)	SU	DE-16	nb																		
HYXPERIA (h)	SU	2019	nb	3		7	5.5	4	5.5		3		6	6	4	6				T	
I ILLICO	SYN	2010	nb	6	3	7	5	4	5	6	3	4	5	5	6	6	7	S	S	T	6
IONESCO	SEC	2013	nb	3	5	7	6	3	7	7	5	6	2	6.5	6	4	3	S		T	5
IZALCO CS	CAU	2016	b	3	5	8	(4)	4.5	5.5	2	3	4	8	7	5	5.5	6			S	5
K KWS DROP	KWM	HR-19	b																	T	
L LG ABSALON	LG	2016	nb	3	3	6.5	(5.5)	3.5	5.5	3	6	8	7	7.5	7	5	5			T	5
LG ARMSTRONG	LG	2017	b	3	3	7	(6.5)	3	7	7	6	7	7	7	7	4	3			T	4
LG AURIGA	LG	2019	b	3		6.5	5	3	6		3		7	5.5	7	5			R	T	
M MACARON	SU	2018	b	4	(4)	7	(7)	4	6.5	4	2	7	7	6	4	6	4.5	R		T	(4)
MALDIVES CS	CAU	2018	nb	4	(4)	7	(6.5)	3	6	2	3	4	7	6.5	8	6	7	R		T	(3)

Nom	Qualité technologique									
	Indicateur d'accès aux marchés ⁽²⁾						P/L à 11,5% de protéines (14% pour les BAF)	Classe qualité	ANMF VRM/BPMF	
	PS	Protéines- GPD ⁽¹⁾	Protéines	W à 11,5% de protéines (14% pour les BAF)	Supérieur	Premium				
ACTIVUS	7	7	9	205-270	88%	81%	1.1-1.7		VRMf-VOab/f-ab	
ADRIATIC	3	4	4	70-90	22%	0%	0.1-0.3	BB	VRMb/b	
ADVISOR	6	6	3	140-190	43%	24%	1.0-2.0	BPS	-/p	
AIGLE	4	4	3	180-210	30%	15%	1.4-2.1	BPS	VRMPp/p	
ALIXAN	5	4	3	200-225	34%	18%	0.9-2.5	BPS	VRMPp/p	
ALTAMIRA	8	6	7	150-160	85%	72%	0.7-1.0	BP		
APACHE	6	5	5	160-210	60%	41%	0.3-1.0	BPS	VRMPp/p	
APRILIO	6	5	6	160-200	67%	48%	0.7-1.9	BPS	VRMPp/p	
AREZZO	8	6	6	180-235	79%	62%	0.9-2.0	BPS	VRMPp/p-ab	
ARKEOS	4	5	4	70-90	36%	0%	0.3-0.4	BB	VRMb/b	
ASCOTT	6	6	4	170-210	53%	32%	0.7-1.3	BP		
AUCKLAND	5	5	4	135-210	42%	24%	0.6-1.0	BPS	-/p	
BOLOGNA	8	6	9	320-445	93%	88%	0.4-1.4	BAF	VRMf/f	
CALABRO	6	7	6	170-220	67%	48%	0.6-1.2	BPS	VRMPp/p	
CALUMET	6	6	4	205-255	53%	32%	0.9-1.8	BPS	VRMPp/p	
CAMPESINO	5	4	1	130-170	16%	0%	0.6-1.9	BAU		
CELLULE	8	6	4	190-235	62%	41%	1.4-3.0	BPS	-/p*	
CENTURION	6	8	9	185-240	79%	69%	1.2-2.2	BPS	-/p	
CH NARA	8	8	9	305-340	93%	88%	0.5-1.1	BAF	VRMf/f	
COMPLICE	6	6	3	150-200	43%	24%	0.7-1.8	BPS	-/p	
DESCARTES	6	6	4	180-215	53%	32%	0.9-1.9	BPS	VRMPp/p	
DIAMENTO	6	6	4	175-210	53%	32%	0.6-1.8	BPS	-/p	
ENERGO	9	8	9						-/f-ab	
FANTOMAS	6	7	5	150-215	60%	41%	0.7-1.3	BPS	VRMPp/p	
FILON	6	8	5	140-185	60%	41%	1.1-3.2	BPS	-/p	
FORCALI	8	9	9	245-365	93%	88%	0.4-1.1	BAF	VRMf-VOab/f-ab	
FOXYL	6	6	6	135-235	67%	48%	0.7-1.3	BPS/BP	VRMPp/p	
GENY ##	6	5	9	195-240	79%	69%	0.4-0.9	(BPS)	VOab/ab	
GONCOURT	4	7	6	230-250	46%	30%	0.9-2.0	BPS	VRMPp/p	
GRAINDOR	8	5	7	150-250	85%	72%	0.6-1.8	BPS	-/p	
HYBIZA	6	5	2	150-200	38%	21%	0.5-1.4	BPS	-/p	
HYDROCK	5	7	3	180-210	34%	18%	0.9-1.8	BPS	VRMPp/p	
HYFI	6	7	5	150-180	60%	41%	0.5-1.4	BP	-/p*	
HYKING	5	6	1	175-210	16%	8%	0.7-1.9	BPS	-/p	
HYNVICTUS	7	6	3	160-220	48%	28%	0.7-1.5	BPS	VOp/p	
HYSTAR	6	6	3	110-165	43%	0%	0.2-0.6	BP		
HYVENTO										
HYXPERIA	6	4	3	155-190	43%	24%	0.4-1.0	BPS	VOp/-	
ILLICO	8	5	6	210-245	79%	62%	0.9-1.7	BPS	VRMPp/p	
IONESCO	5	5	4	195-240	42%	24%	0.5-1.3	BPS	VRMPp/p	
IZALCO CS	9	9	9	345-440	99%	96%	0.5-1.5	BAF	VRMf-VOab/f-ab	
KWS DROP										
LG ABSALON	7	6	5	185-210	67%	48%	0.6-1.4	BP	VRMPp/p	
LG ARMSTRONG	7	7	6	220-285	75%	56%	3.2-4.2	BPS	VRMPp/p	
LG AURIGA	7	6	6	155-230	75%	56%	0.4-1.0	BPS	VOp/-	
MACARON	7	6	3	185-245	48%	28%	0.9-1.8	BP		
MALDIVES CS	8	4	3	160-220	51%	31%	0.5-1.1	BP		

LÉGENDE

- () Peu de données, valeur à confirmer
 (h) Hybride
 # Variété inscrite en Grande Bretagne, puis inscrite en France en 2019 suite au BREXIT.
 ## Variété inscrite dans les conditions de l'agriculture biologique

RYTHME DE DÉVELOPPEMENT

- Alternativité :** de 1 (très hiver) à 9 (printemps)
Précocité montaison : de 0 (très tardif) à 6 (ultra précoce)
Précocité épiaison : de 4,5 (très tardif) à 8 (ultra précoce)

PHYSIOLOGIE

- Hauteur de paille :** de 1 (très court) à 9 (très haut)
PMG : de 1 (très petit) à 9 (très gros)

MALADIES

La résistance aux maladies concerne les maladies ou souches actuellement connues en France.

Résistance aux accidents et aux maladies : de 1 (très sensible) à 9 (résistant)

- * Attention aux risques de contournements
R : Résistant aux mosaïques ou à la cécidomyie orange
T : Tolérant au chlortoluron
S : Sensible au chlortoluron

QUALITÉ TECHNOLOGIQUE

- PS :** de 1 (faible) à 9 (élevé)
Protéines : de 1 (faible) à 9 (élevée)
(1) Protéines-GPD : Protéines corrigées des effets de dilution. Plus la note est élevée, plus la variété est riche en protéines compte tenu de sa productivité.
(2) Indicateurs basés sur la grille de classement des blés à la récolte d'Intercéréales. Probabilité d'atteindre les classes «Supérieur» et «Premium» compte tenu de leurs valeurs de PS, de protéines et de W à 11,5% de protéines.

CLASSE QUALITÉ

Depuis 2015, la classe qualité est établie sur la base des données CTPS/GEVES pour la 1^{ère} année et des données ARVALIS et ANMF à partir des échantillons du réseau CTPS 2^e année.

- BAF :** Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifiable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BB : Blé Biscuitier
BAU : Blé pour Autres Usages

AVIS DE L'ASSOCIATION NATIONALE DE LA MEUNERIE FRANÇAISE (ANMF)

- VRM :** Variété Recommandée par la Meunerie - Semis 2018 (Récolte 2019)
VO : Variété en Observation
BPMF : Blé Pour la Meunerie Française - Récolte 2018
p : Blé panifiable
f : Blé de force
ab : Blé convenant à l'agriculture biologique
b : Blé biscuitier

AVERTISSEMENT

Ces informations comparatives sont fournies à titre indicatif sur la base des éléments disponibles. Elles peuvent varier en fonction de la climatologie, des milieux, des techniques de culture ainsi que des contournements de résistance par les champignons, en particulier ceux responsables des rouilles jaune et brune et de l'oïdium.

■ TRÈS FAVORABLE	■ DÉFAVORABLE
■ FAVORABLE	■ TRÈS DÉFAVORABLE
■ MOYEN	

16 Variétés de blé tendre

	Nom	Obtenteur/ Représentant	Année d'inscription	Aristation (b=barbu / nb=non barbu)	Caractéristiques physiologiques							Résistances aux maladies							Chlortoluron	PMG			
					Alternativité	Précocité montaison	Précocité épiaison	Froid	Hauteur	Verse	Germination sur pied	Piétin verse	Oïdium*	Rouille jaune*	Septoriose tritici	Rouille brune*	Fusariose (f. graminearum)	Accumulation DON			Complexe Mosaïques	Cécidomyies Orange	
	METROPOLIS	SP	IT-16	b		5	8	(3.5)	4,5			(6)	6	(6)	6								3
	MUTIC	FD	2017	nb	2	2	6.5	(7)	3.5	6	5	4	7	7	6	5	4	3.5				T	5
N	NEMO	SEC	2015	b	3	3	6.5	4	3.5	6.5	5	2	5	3	5.5	5	4.5	4	S	R	T	6	
	OBIWAN	SEC	2019	b	7		7.5	5	3.5	6		3	6	7	5.5	6	5				R	S	
	OREGRAIN	FD	2012	nb	5	4	7	5	3.5	7	4	2	4	4	5	4	5.5	6.5	S	R	T	4	
	ORLOGE	AO	2017	b	2	4	7.5	(5.5)	3.5	5	6	3	7	6	5.5	5	3.5	3.5				T	9
	ORTOLAN	FD	2019	b	3		7	4.5	3	6.5		3		7	6.5	7	5				R	S	
P	PASTORAL	KWM	2017	nb	3	2	6.5	(6.5)	3	6.5	4	3	8	7	6.5	6	4	4	R			T	6
	PIBRAC	SYN	2016	b	2	3	7.5	(6)	3.5	4.5	5	4	6	6	6	5	5	4				T	6
	PILIER	FD	2018	nb	4	(3)	6.5	(6.5)	3	6,5	7	2	6	5	5.5	6	5.5	5.5			R	T	(4)
	PROVIDENCE	FD	2019	b	3		7	4	3.5	6		3	5	7	6	4	5				R	T	
R	REBELDE	AO	2015	b	3	5	7.5	5,5	3	7,5	3	3	5	7	5,5	5	5	5,5				T	2
	RENAN	AO	1990	b	1	1	6	9	4	7	6	5	6	5		8		6	S	R	T	6	
	RGT CESARIO	RAG	2016	nb	4	3	7	(8)	3	6,5	1	3	8	7	7	5	4,5	4,5	R			T	4
	RGT CONEKTO	RAG	2019	b	3		6,5	4,5	3,5	7		2	6	8	6	6	4,5					S	
	RGT DISTINGO	RAG	2019	nb	2		7	5,5	3	6,5		3		6	5,5	8	5					T	
	RGT MONTECARLO	RAG	ES-16	b																		T	
	RGT SACRAMENTO	RAG	NL-15	b	4	3	6,5		3,5	6,5		2	5	7	5,5	7		4,5				S	5
	RGT TALISKO	RAG	2018	b	5	(5)	7	(6,5)	3	6,5	6	2	5	7	5	5	5,5	4,5				T	(3)
	RGT VELASKO	RAG	2016	b	3	2	6,5	(6,5)	3,5	6	5	6	6	7	5,5	5	4	2,5	R			S	7
	RGT VENEZIO	RAG	2014	b	3	3	6,5	6	3,5	7	5	3	4	8	5,5	7	4,5	4	S			T	8
	RGT VIVENDO	RGT	IT-18																			S	
S	RUBISKO	RAG	2012	b	3	3	6,5	6	3,5	6,5	5	2	6	7	5,5	7	5,5	5	S	R	S	6	
	SCENARIO	RAG	2011	nb	2	3	7	7,5	3	6,5	4	7	7	6	6	5	3,5	5	R			T	5
	SEPIA	FD	2017	b	4	4	7	(8)	4	6	7	3	7	7	5,5	6	5	3				T	4
	SOLEHIO	KWM	2009	b	3	4	7,5	5	4	4	5	2	6	7	6	4	5	5	S	S		T	7
	SOLINDO CS	CAU	2018	b	6	(5)	7	(6)	4	6	5	1	8	6	5,5	5	5,5	5				T	(7)
	SOLIVE CS	CAU	2019	b	6		6,5	6	3	6		4		6	6,5	8	3,5					T	
	SU ASTRAGON	SU	2019	b	4		7	7	3	6		3		6	5,5	5	5					T	
	SY MATTIS	SYN	2011	nb	3	3	6,5	8,5	3	6,5	2	6	6	8	5	6	5,5	4,5	R			T	5
	SY MOISSON	SYN	2012	b	5	4	7	4,5	4	5,5	6	3	7	7	4,5	6	6	5,5	S	S	S	4	
	SY PASSION	SYN	2019	b	3		7,5	4,5	3,5	6,5		3		6	5,5	6	5,5				R	T	
	SYLLON	SYN	2014	nb	4	3	6,5	6	3,5	5,5	3	6	8	6	6,5	5	4	4	R			T	8
	SYSTEM	KWM	2016	nb	2	(3)	7		3,5	6,5	6	3	(6)	7	5,5	5	5	5				T	8
T	TARASCON	SU	2018	nb	4	(3)	7	(7)	3	6,5	4	3	7	5	6	6	5	5,5	S			T	(3)
	TENOR	UNI	2018	nb	5	(4)	7	(6)	3,5	5,5	5	6	4	6	6	6	5	4,5			R	T	(4)
	TIEPOLO	SF	IT-09	b		5	8			(6)			(5)	3	(5)	5						T	6
U	UNIK	FD	2018	b	4	(3)	7	(7)	3	7	(5)	3	4	7	5,5	4	4,5	4,5	S			T	(4)
	VERZASCA	ROL	2019	nb	3		6	5	3	7		2		5	4,5	8	4					T	
V	VYCKOR	KWM	DK-14	nb	4	(3)	7			(6)		(5)	(5)	7	6		5,5	S					3
	GONG	AO	2019	b	9		7		4		2			(5)		6							
	LENNOX	SU	2012	nb	9	(2)	5,5		4,5		5		8	7		(8)			S	S		4	
	TOGANO	ROL	SW-09	b	9	(2)	6		4,5	(6)				5		(5)							6

Nom	Qualité technologique									
	Indicateur d'accès aux marchés ⁽²⁾						P/L à 11,5% de protéines (14% pour les BAF)	Classe qualité	ANMF VRM/BPMF	
	PS	Protéines-GPD ⁽¹⁾		Protéines	W à 11,5% de protéines (14% pour les BAF)	Supérieur				Premium
METROPOLIS	9	8	9	285-380	99%	96%	0.4-0.7	BAF	VRMf/f	
MUTIC	6	6	3	125-220	43%	24%	0.5-1.1	BP	-/p*	
NEMO	7	6	4	135-180	59%	38%	0.7-1.1	BPS/BP	-/p	
OBIWAN	5	5	4	150-175	42%	24%	0.5-1.3	BPS		
OREGRAIN	7	6	4	145-195	59%	38%	0.3-0.9	BPS	VRMPp/p	
ORLOGE	6	9	8	165-205	74%	61%	0.8-1.1	BPS	VRMPp/p	
ORTOLAN	5	7	5	110-170	47%	0%	0.3-0.8	BP		
PASTORAL	6	7	5	135-225	60%	41%	0.6-1.2	BP	-/p	
PIBRAC	7	7	6	210-240	75%	56%	0.8-1.6	BPS	VRMPp/p	
PILIER	7	6	4	115-195	59%	38%	0.4-1.0	BPS	VRMPp/p	
PROVIDENCE	7	5	3	185-240	48%	28%	0.6-1.2	BPS	VOp/-	
REBELDE	9	9	9	310-430	99%	96%	0.6-1.6	BAF	VRMf/f	
RENAN	7			300-350			0.9-1.1	BAF	VRMab/ab	
RGT CESARIO	6	6	3	170-225	43%	24%	1.6-2.9	BPS	-/p	
RGT CONEKTO	6	5	4	140-170	53%	32%	1.0-2.0	BP		
RGT DISTINGO	5	4	2	120-150	30%	0%	0.4-1.2	BPS		
RGT MONTECARLO									VOp/p	
RGT SACRAMENTO	7	7	3	155-195	48%	28%	1.1-1.4	BPS	-/p	
RGT TALISKO	8	6	6	195-235	79%	62%	1.7-3.2	BPS	VRMPp/p	
RGT VELASKO	6	7	5	165-210	60%	41%	0.7-2.0	BPS	-/p	
RGT VENEZIO	6	8	6	160-205	67%	48%	0.9-1.9	BPS	VRMPp-VOab/p-ab	
RGT VIVENDO									VOp/-	
RUBISKO	5	7	5	135-195	47%	30%	0.3-0.7	BP	VRMab/p*-ab	
SCENARIO	6	6	6	195-245	67%	48%	0.7-1.3	BPS	VRMPp/p	
SEPIA	6	4	2	255-310	38%	21%	0.6-1.1	BPS	VRMPp/p	
SOLEHIO	7	5	5	170-220	67%	48%	0.8-1.4	BPS	-/p	
SOLINDO CS	8	7	5	170-215	71%	52%	0.6-1.0	BP	-/p	
SOLIVE CS	5	6	6	145-170	53%	36%	0.6-1.3	BP		
SU ASTRAGON	6	5	2	100-125	38%	0%	0.3-0.8	BP		
SY MATTIS	6	5	4	190-255	53%	32%	0.7-1.6	BPS	VRMPp/p	
SY MOISSON	8	4	3	170-215	51%	31%	0.4-1.1	BPS	VRMPp/p	
SY PASSION	5	7	5	135-225	47%	30%	0.3-0.8	BP		
SYLLON	8	7	5	185-205	71%	52%	0.7-1.3	BPS	-/p	
SYSTEM	6	5	4	175-235	53%	32%	0.5-1.7	BP		
TARASCON	6	6	3	145-210	43%	24%	0.8-1.2	BPS	-/p	
TENOR	6	6	3	180-220	43%	24%	1.0-1.7	BPS	VOp/p	
TIEPOLO	8	8	9	290-415	93%	88%	0.6-1.5	BAF	VRMf/f	
UNIK	8	8	6	160-240	79%	62%	2.3-3.5	BPS	VRMPp/p	
VERZASCA	8	5	9	295-380	93%	88%	0.8-1.3	BAF	VOf/-	
VYCKOR	8	8	6	165-200	79%	62%	0.8-1.5	BP		
GONG										
LENNOX	6	6	9						VRMab/ab	
TOGANO	7	8	9						VRMab/ab	

LÉGENDE

(l) Peu de données, valeur à confirmer

(h) Hybride

Variété inscrite en Grande Bretagne, puis inscrite en France en 2019 suite au BREXIT.

Variété inscrite dans les conditions de l'agriculture biologique

RYTHME DE DÉVELOPPEMENT

Alternativité : de 1 (très hiver) à 9 (printemps)**Précocité montaison :** de 0 (très tardif) à 6 (ultra précoce)**Précocité épiaison :** de 4,5 (très tardif) à 8 (ultra précoce)

PHYSIOLOGIE

Hauteur de paille : de 1 (très court) à 9 (très haut)**PMG :** de 1 (très petit) à 9 (très gros)

MALADIES

La résistance aux maladies concerne les maladies ou souches actuellement connues en France.

Résistance aux accidents et aux maladies : de 1 (très sensible) à 9 (résistant)

* Attention aux risques de contournements

R : Résistant aux mosaïques ou à la cécidomyie orange**T :** Tolérant au chlortoluron**S :** Sensible au chlortoluron

QUALITÉ TECHNOLOGIQUE

PS : de 1 (faible) à 9 (élevé)**Protéines :** de 1 (faible) à 9 (élevée)**(1) Protéines-GPD :** Protéines corrigées des effets de dilution. Plus la note est élevée, plus la variété est riche en protéines compte tenu de sa productivité.**(2) Indicateurs basés sur la grille de classement des blés à la récolte d'Intercéreales.** Probabilité d'atteindre les classes «Supérieur» et «Premium» compte tenu de leurs valeurs de PS, de protéines et de W à 11,5% de protéines.

CLASSE QUALITÉ

Depuis 2015, la classe qualité est établie sur la base des données CTPS/GEVES pour la 1^{ère} année et des données ARVALIS et ANMF à partir des échantillons du réseau CTPS 2^e année.**BAF :** Blé Améliorant ou de Force**BPS :** Blé Panifiable Supérieur**BP :** Blé Panifiable**BB :** Blé Biscuitier**BAU :** Blé pour Autres Usages

AVIS DE L'ASSOCIATION NATIONALE DE LA MEUNERIE FRANÇAISE (ANMF)

VRM : Variété Recommandée par la Meunerie - Semis 2018 (Récolte 2019)**VO :** Variété en Observation**BPMF :** Blé Pour la Meunerie Française - Récolte 2018**p :** Blé panifiable**f :** Blé de force**ab :** Blé convenant à l'agriculture biologique**b :** Blé biscuitier

AVERTISSEMENT

Ces informations comparatives sont fournies à titre indicatif sur la base des éléments disponibles. Elles peuvent varier en fonction de la climatologie, des milieux, des techniques de culture ainsi que des contournements de résistance par les champignons, en particulier ceux responsables des rouilles jaune et brune et de l'oïdium.

■ TRÈS FAVORABLE	■ DÉFAVORABLE
■ FAVORABLE	■ TRÈS DÉFAVORABLE
■ MOYEN	

FOCUS sur les blés meuniers

Arvalis et l'ITAB publient la synthèse des caractéristiques des variétés de blé tendre expérimentées en agriculture biologique par de nombreux partenaires pour chaque grande région de production.

Chaque année, depuis le début des années 2000, environ trente-cinq essais sont synthétisés pour quatre zones de culture : Nord-Est, Bassin parisien-Centre, Ouest et Sud. La capacité des variétés à optimiser rendement et teneur en protéines en situation d'azote limitante est l'un des premiers critères de choix des variétés de blé tendre bio.

Les variétés associant hauteur et un bon pouvoir couvrant le plus tôt possible dans le cycle de culture offrent la meilleure capacité à concurrencer les adventices. Avec une pression de rouille jaune régulièrement élevée depuis 2012, les variétés sensibles sont à proscrire.

Nom	Année d'inscription (Pays)	Rendement (% du TC*)				Protéines (% du TC*)				QN grains Moyenne 4 zones (en % du TC*)	Précocité à épiaison Écart à Renan (en jours)	Hauteur Écart à Renan (en cm)	Pouvoir couvrant (1 à 9)			Rouille jaune (1 à 9)	PS Écart à Renan (kg/hl)	Avis de la Meunerie VRM/BPMF	
		Nord-Est	Bassin parisien Centre	Ouest	Sud	Nord-Est	Bassin parisien Centre	Ouest	Sud				Épi 1 cm	2 nœuds	Épiaison				
*Moyennes du tronc commun		49,1	45,3	44,3	41,6	11,8	11,3	11,0	10,9										
PROTÉINES																			
Izalco CS	2016 (FR)		93	96	88		111	111	116	104	-10	2	3,4	4,4	5,3	8	2	VRMf-VOab/f-ab	
Arminius	2016 (AT)	98	91	92		111	111	109		104	0	26	4,6	5,0	6,2	(3)	5		
Arnold	2010 (AT)			91	92			110	110	101	0	15	4,4	4,4	5,8		5	VOab/ab	
Togano	2009 (SW)	85	88	91	92	111	112	112	111	100	1	3	3,8	4,2	5,4	5	0		
Forcali	2015 (FR)		84	87	89		110	109	108	95	-7	-13	4,3	4,5	5,1	7	1	VRMf-VOab	
COMPROMIS RENDEMENT/PROTÉINES																			
Graziaro	2016 (DE)	105	95	95		103	106	106		104	3	32	5,1	5,3	6,5	(7)	0	VOab/ab	
Lennox	2012 (FR)	110	103	102	104	98	99	98	97	103	1	5	5,1	5,0	5,8	7	-1	VRMab/ab	
Alessio	2016 (AT)	96	92	96	93	109	107	108	108	102	2	10	4,1	4,2	5,0	8	4	VRMf-VOab/f-ab	
Hendrix	2012 (FR)	104	104	105	100	96	98	97	100	101	2	-4		5,5	6,5		1	-/ab	
Energo	2009 (AT)	99	97	97	100	104	102	102	102	101	-2	19	3,7	4,6	6,1	7	3	-/f-ab	
Metropolis	2016 (IT)		95	96	89		106	106	111	101	-11	-4	3,4	4,7	5,8	6	3	VRMf/f	
Ghayta	2013 (FR)	96	97	94	94	104	105	106	105	100	2	-5	4,8	4,3	5,3	6	-2	VRMab/p-ab	
Centurion	2016 (FR)			97	100				101	101	100	-8	0	3,8	5,3	6,1	7	-2	-/p
Rebelde	2015 (FR)		96	92	94		105	105	107	100	-8	-9	3,9	4,1	5,1	7	4	VRMf/f	
Ubicus	2013 (HU)	96	94	90	92	106	103	104	104	98	2	9	4,9	4,8	5,2	8	0	VRMab/ab	
Ehogold	2014 (AT)	93	91	90		107	106	105		97	1	27	4,1	4,9	6,3	5	5	VRMab/ab	
Activus	2015 (HU)	92	99	97	101	102	99	100	97	97	-1	10	4,0	4,4	5,4	5	0	VRMf-VOab/f-ab	
Annie	2014 (CZ)	97	96	93		102	101	101		97	0	5	4,9	4,9	5,4	4	2	VOf-ab/f-ab	
Royal	2015 (DE)	88	89	96		104	107	107		97	3	15	4,3	4,8	5,8	(5)	4	VOab/ab	
Renan	1990 (FR)	90	91	93	94	105	104	104	104	97	0	0	4,1	5,4	6,8	5	0	VRMab/ab	
Emilio	2013 (AT)	100	94	97	95	98	100	97	98	95	2	17	4,2	4,9	5,9	5	4	VOab/ab	

Nom	Année d'inscription (Pays)	Rendement (% du TC*)				Protéines (% du TC*)				QN grains Moyenne 4 zones (en % du TC*)	Précocité à épisaison Écart à Renan (en jours)	Hauteur Écart à Renan (en cm)	Pouvoir couvrant (1 à 9)			Rouille jaune (1 à 9)	PS Écart à Renan (kg/hl)	Avis de la Meunerie VRM/BPMF
		Nord-Est	Bassin parisien Centre	Ouest	Sud	Nord-Est	Bassin parisien Centre	Ouest	Sud				Épi 1 cm	2 nœuds	Épisaison			
RENDEMENT																		
Rubisko	2012 (FR)	113	115	113	114	92	91	94	94	106	-1	-10	4,5	5,2	5,6	7	-3	VRMab/p*-ab
RGT Venezia	2014 (FR)		110	107	112		94	94	94	103	-2	-10	4,6	4,9	5,3	8	-1	VRMPp-VOab/p-ab
Attlass	2004 (FR)	109	111	113	107	92	93	92	92	102	0	-3	4,3	4,3	4,8	8	-1	
LG Absalon	2016 (FR)			110	111			92	92	102	-3	-7	4,0	4,7	5,1	7	0	VRMPp/p
Descartes	2014 (FR)	111	115	112	112	83	85	87	86	97	-6	-6	4,1	4,7	4,9	8	0	VRMPp/p
Fructidor	2014 (FR)	105	109	113		86	90	90		97	0	-7	4,1	4,3	5,1	7	-1	VRMPp/p
Attraktion	2014 (DE)	106	108			88	90			96	1	-2	4,2	4,9	5,5	7	-1	-/p
NOUVEAUTÉS 2018																		
Edelmann	2017 (AT)	106	92	91		105	105	105		101	(4)	19	4,4	4,9	6,4		4	
Posmeda	2017 (SW)	113	103			93	97			103	(0)	7	4,8	4,3	5,4		1	
LG Armstrong	2017 (FR)		103	103	107		94	94	96	99	(-5)	(-11)	4,2	4,3	5,1	7	-1	VRMPp/p
Orloge	2017 (FR)		111	112	108		93	93	95	103	-8	-7	4,2	5,0	6,0	6	-4	VRMPp/p
Filon	2017 (FR)		115	122	115		83	88	92	103	(-10)	-5	4,2	5,1	5,4	8	-3	-/p

Sources : Essais pluriannuels 2003 - 2018, réalisés par de nombreux partenaires, Chambres d'Agriculture, Groupements bio, Arvalis, Coopératives, Inra... animé par l'ITAB et ARVALIS.

Légendes : voir page 17.

QN grains : quantité d'azote exportée par les grains (indicateur de l'efficacité à valoriser l'azote)

p* : ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables

Différencier l'évolution des parcelles

Gérer sur l'exploitation des groupes de parcelles de blé tendre ayant chacun des développements différents, plus ou moins avancés, est déjà une réalité dans certaines situations. Systématiser ce type de gestion culturale peut apporter des avantages face aux risques climatiques. Des ingénieurs régionaux d'Arvalis font part de leur analyse.



En vue de ne pas les exposer aux mêmes risques, se pose la question de disposer, à l'échelle de l'exploitation, de parcelles de blé à des stades différents.

Le changement climatique se manifeste par une augmentation globale de température à l'échelle pluriannuelle, mais aussi par une fréquence plus importante d'événements exceptionnels intervenant de façon aléatoire tout au long du cycle des cultures. A ce jour, les précocités des variétés de blé sont adaptées aux dates de semis, et réciproquement, afin qu'ils épieux à peu près en même temps. Dans une logique de répartition des risques, les précocités des variétés et des dates de semis pourraient être revues. Il en résulterait une di-

versification significative des dates des différents stades de développement de la culture. L'objectif est ici de limiter le nombre de parcelles concernées par un stress climatique ponctuel intervenant à une date donnée. A cette fin, Arvalis retravaille le couple précocité variétale/dates de semis, en intégrant la maîtrise des bioagresseurs (graminées, pucerons d'automne, maladies). En attendant les résultats de ces travaux, intégrer le progrès génétique en cultivant des variétés récentes, adapter les pratiques au contexte de l'année grâce aux outils

de pilotage, faire évoluer le système de culture (choix de cultures selon le mode de production), sont autant de solutions pour tenter de s'adapter aux conséquences des changements climatiques. Il s'agit de valoriser les bonnes années et de limiter les coûts les années à faible potentiel.

NORD : des semis étalés du fait des précédents

Dans le nord de la France, la diversité des précédents du blé (colza, betterave, pomme de terre, maïs, luzerne) étale « automatiquement » les dates de semis du blé d'octobre à début décembre et ainsi les précocités et les stades en plaine. Pour illustrer ce propos, en Champagne, les semis de blé avec un précédent colza ont lieu avant le 20 octobre, alors qu'en précédent betterave seulement un tiers du blé est semé à cette même date, puis un tiers environ en novembre.

Le groupe de précocité des variétés est globalement adapté à la date de semis. Cela réduit les risques d'aléas climatiques importants, tels que le gel en sortie hiver et une fin de cycle trop stressante. La diversité des stades en plaine se trouve ainsi conservée : stade « épi 1 cm » du 20-25 mars au 10-15 avril, selon les dates de semis, et stade « épiaison » du 15-20 mai à début juin, toujours selon les dates de semis.

Cet étalement des semis réduit donc les conséquences sur les cultures d'un à-coup climatique à une date et un stade donné. A titre d'exemple en 2016, les pluies diluviennes de début juin, au moment de la floraison des blés précoces (semis octobre) avaient pénalisé fortement le rendement. Les blés semés en novembre avaient fleuri plus tard, en dehors de ce stress climatique, donnant de meilleurs rendements que les semis précoces.



Rechercher de la complémentarité physiologique entre les variétés semées sur l'exploitation afin de décaler les dates de floraison.

LORRAINE : obtenir des décalages de quelques jours à la floraison

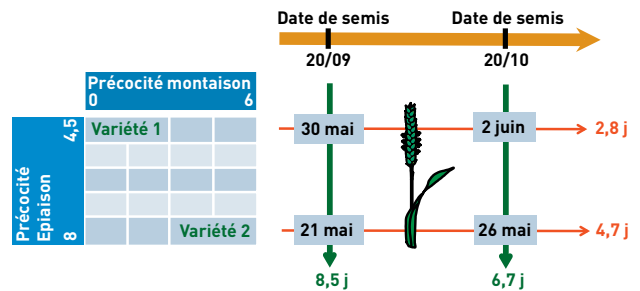


Figure 1 : Couple de précocité et de date de semis adapté à la Lorraine. Météo de Metz, 2010 à 2017. Dans ce couple variétal, il est recommandé de chercher de la tardivité dans la variété 1 (exemple : Trapez, KWS Dakotana, Barok, Sokal, Bergamo, Boregar, Hybery, RGT Libravo, Hybery, Matheo) et de la précocité dans la variété 2 (exemple : Goncourt, Descartes, Cellule, Milor, Pibrac, Filon, Hydrock).

LORRAINE : limiter les stress abiotiques en misant sur des couples de précocité et de date de semis

Pour faire face aux deux accidents climatiques majeurs en Lorraine, le gel d'épi en sortie d'hiver et l'échaudage de fin de cycle, la variété idéale d'un point de vue physiologique doit être plutôt tardive à montaison et, à l'inverse, plutôt précoce à épiaison. L'offre variétale actuelle répond à ces critères avec des variétés comme Fructidor, Chevignon, Pastoral, Nemo, LG Absalon, Sokal, Mortimer, Syllon, etc.

Toutefois, faire preuve de flexibilité dans un contexte d'épisodes météorologiques de plus en plus extrêmes et imprévisibles, incite à sortir de ce modèle unique et à rechercher de la complémentarité physiologique entre les variétés semées sur l'exploitation. L'expression « ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier » se traduit par une diversification des variétés, des précocités et des dates de semis. La gamme d'apparition des stades clés à risque, comme le stade « épi 1 cm » ou la floraison, est alors plus large.

En considérant que les variétés font finalement preuve d'une grande tolérance vis-à-vis des dates de semis, la stratégie la plus efficace pour diversifier, par exemple, les dates de floraison est de semer à une même date des couples de variétés de précocité différentes. Semer au 20 septembre une variété tardive et une variété précoce échelonne leurs dates de floraison respectives sur 8,5 j contre 6,7 jours pour un semis au 20/10. Comparativement, jouer uniquement sur la date de semis d'une même variété, même en la décalant fortement d'un mois (semis au 20 septembre ou au 20 octobre), n'aboutit qu'à une différence de date de floraison de 2,8 jours pour une variété tardive et de 4,7 jours pour une variété précoce (figure 1).

POITOU-CHARENTES : des variétés de précocités différentes tout en respectant la plage de semis optimale

Variétés	Octobre			Novembre		
	5	15	25	5	15	25
Advisor, LG Absalon, Nemo, RGT Venezia, Rubisko						
Complice						
Calabro , LG Armstrong						
Cellule						
Armada, Ascott, Calumet, Oregrain						
Descartes						
(Filon)						

En gras : variété type de la classe de précocité

Figure 2 : Exemple de préconisation de date de semis en Poitou-Charentes selon les variétés.

Zones : Station expérimentale Arvalis du Magneraud (St Pierre d'Amilly), Saintes, Angoulême, Niort.

POITOU-CHARENTES : semer à deux périodes différentes, voire davantage

Les recommandations habituelles de dates de semis, adaptées aux rythmes de développement des céréales, prennent en compte deux risques majeurs : le gel en sortie d'hiver et le risque d'échaudage/stress hydrique en fin de cycle. Ce cadrage des dates de semis est pertinent pour un risque moyen interannuel. Avec les modifications climatiques, il peut s'avérer insuffisant pour prendre en compte des accidents ponctuels, irréguliers et donc difficilement prévisibles, tels que des gelées tardives (2017) ou un excès d'eau en fin de cycle (2016). La solution la plus efficace consiste à choisir des variétés de précocités différentes tout en respectant leur plage de semis optimale. Dans la mesure du possible, ces variétés seront implantées à deux périodes différentes, voire davantage, pour disposer, à l'échelle de l'exploitation, d'un panel de parcelles à des stades très différents. Les cultures esquivront mieux les incidents imprévus.

Le choix des variétés pour une période de semis s'appuiera sur différentes catégories de précocité. Par exemple, au regard des préconisations adaptées au sud du Poitou-Charentes (figure 2), on pourrait retenir les variétés de blé tendre Rubisko, Cellule et Oregrain pour des semis autour du 20 octobre. Avec un semis au 5 novembre, Oregrain, Descartes et Filon pourraient être choisies. Il ne s'agit pas ici de mélange de variétés mais bien de diversifier les variétés semées sur différentes parcelles de l'exploitation à une même période.

SUD : répartir les risques de stérilité de pollen

Semer à une même date des variétés de précocités différentes est, dans la pratique, souvent ce qui se passe. La recommandation de décaler de cinq jours le début des semis en s'ajustant à la gamme de précocité de chaque variété est « parfaite » sur le plan théorique ; c'est rarement ce qui est pratiqué sur le terrain. Les contraintes de chantier, les conditions météorologiques, la disponibilité des semences, etc., conduisent fréquemment à des créneaux de semis assez regroupés, où des variétés de précocités différentes sont alors implantées à la même période.

Dans la mesure où des dates de semis à peu près normales sont respectées pour les variétés choisies - en évitant notamment de semer trop tôt des variétés précoces (risque de montaison l'hiver en zone littorale et donc de gel d'épis) ou trop tard des variétés tardives (risque d'échaudage de fin de cycle) - le panachage variétal a l'avantage de répartir les risques de stérilité de pollen en cas de températures froides à la méiose (stade gonflement, en général courant avril).

Le cadrage habituel des dates de semis peut s'avérer insuffisant pour prendre en compte des accidents ponctuels et irréguliers.



Beaucoup d'escourgeons tolérants à la JNO en 2019

Neuf nouveautés, dont huit escourgeons, enrichissent le catalogue français 2019 des orges d'hiver. Le point sur les variétés récentes et sur celles tolérantes à la jaunisse nanisante de l'orge.



Testées depuis deux ans dans les épreuves d'inscription coordonnées par le GEVES, les variétés d'orge inscrites intègrent ensuite les essais de post-inscription animés par Arvalis.

© Fotin A. - ARVALIS Institut du végétal

La tolérance à la jaunisse nanisante de l'orge (JNO) devient un critère majeur dans le choix d'une variété d'orge. Plusieurs escourgeons tolérants et performants sont disponibles ou en cours de développement pour le débouché fourrager. Pour le débouché brassicole, parmi les quatre escourgeons en cours de validation technologique, trois sont tolérants : les nouveautés Coccinel et KWS Jaguar, ainsi que Margaux, inscrite en 2018. Cependant, en deux rangs, aucune variété tolérante n'est à ce jour inscrite en France.

La liste des variétés en étude par la filière brassicole s'étoffe

En moyenne des deux années d'essais pour l'inscription, **Coccinel** et **KWS Jaguar** produisent 3-4 % de plus qu'Etincel. Ces deux escourgeons tolérants à la JNO sont précoces, assez tolérants à la rhynchosporiose et à l'helminthosporiose, avec une perte de rendement moyenne de 11-12 q/ha en l'absence de protection fongicide. En comparaison, sur les deux mêmes années d'essais, Etincel perd en moyenne 15 q/ha. Leur calibrage est

bon. Coccinel est assez résistant à l'oïdium et à la rouille naine, dans la moyenne pour la verse, et son poids spécifique (PS) est moyen. Quant à KWS Jaguar, il est assez sensible au froid et à la verse, assez tolérant à l'oïdium et à la rouille naine, avec un bon PS.

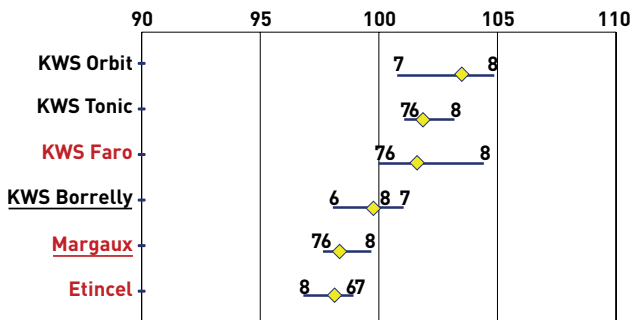
Margaux, escourgeon également tolérant à la JNO, est aussi productif qu'Etincel. Son PS est très bon. Il est assez tolérant à l'oïdium, à la rhynchosporiose et à l'helminthosporiose, mais assez sensible à la rouille naine et à la verse. En l'absence de fongicides, sa perte de rendement moyenne est de 14 q/ha.

Le quatrième escourgeon en cours de validation technologique, **Rossignola**, produit 2 % de plus qu'Etincel. Il est assez résistant à l'oïdium et à la rouille naine, assez tolérant à l'helminthosporiose mais sensible à la rhynchosporiose. Il est dans la moyenne pour la verse, et son PS est bon.

Trois escourgeons sont en observation commerciale pour la récolte 2019 : KWS Faro, inscrit en 2018, ainsi que Pixel et Visuel.

En moyenne sur trois ans (deux années d'épreuves

ESCOURGEONS INSCRITS EN 2018 : deux variétés tolérantes à la JNO



Le chiffre représente le millésime (6 : 2016) et sa position, la moyenne annuelle ; le losange figure la moyenne pluriannuelle.

Soulignée : variété tolérante à la JNO. **En rouge** : variété sur la liste des malteurs et brasseurs de France.

Figure 1 : Rendement en conduite traitée dans la moitié Nord France des escourgeons inscrits en 2018, exprimé en pourcentage des variétés présentes trois ans.

Source : CTPS/GEVES en 2016 et 2017, Arvalis en 2018.

d'inscription du CTPS et une année en post-inscription dans le réseau Arvalis), **KWS Faro** produit 3 % de plus qu'Etincel, avec un très bon PS. Il est assez résistant à l'oïdium, assez tolérant à l'helminthosporiose, mais assez sensible à la rhynchosporiose et à la rouille naine. En l'absence de protection fongicide, la perte de rendement est de 14 q/ha en moyenne. Notons que Coccinel et KWS Faro sont dans le groupe des variétés d'orge d'hiver les plus résistantes au gel.

Les escourgeons **Pixel** et **Visuel** sont légèrement plus productifs qu'Etincel. Ces deux variétés précoces, avec une tenue de tige dans la moyenne, sont assez sensibles à la rhynchosporiose et perdent en moyenne 13 q/ha en l'absence de fongicides. Pixel est assez résistant à la rouille naine et à l'oïdium, mais assez sensible à l'helminthosporiose. Visuel est assez tolérant à ces trois maladies.

Les escourgeons fourragers tolérants à la JNO

Les plus anciens, **Amistar** et **Domino**, sont précoces et procurent un rendement proche de celui d'Etincel. Pour Amistar, il faut être vigilant en cas d'attaque d'oïdium ou de rouille naine car cette variété est très sensible à ces deux maladies. En revanche, elle est assez tolérante aux autres maladies aériennes et dans la moyenne pour la verse. Son PS est très bon. Domino présente un assez bon profil vis-à-vis des maladies avec un PS moyen.

Rafaëla est très précoce et productif, avec 4 % de plus qu'Etincel en moyenne. Il est assez résistant à l'oïdium et à l'helminthosporiose, mais sensible à la verse, à la rhynchosporiose et à la rouille naine. Son PS est de trois points inférieur à celui d'Etincel.

KWS Borelly, variété très précoce inscrite en 2018, avec un bon PS, est proche d'Etincel en productivité. Il est as-

QUALITÉ TECHNOLOGIQUE : le classement des malteurs et brasseurs

	2 rangs	6 rangs
Préférées	Salamandre	Casino, Esterel, Etincel, Isocel, Passerel
En observation commerciale et industrielle		KWS Faro, Pixel, Visuel
En validation technologique		Coccinel, KWS Jaguar, Margaux, Rossignola

Tableau 1 : Liste des variétés d'orge d'hiver préférées des malteurs et brasseurs de France (récolte 2019). À la date de rédaction de cet article, les dernières décisions du Comité Bière-Malt-Orge concernant les variétés en étude ne sont pas encore connues. Ce tableau fait donc référence au statut des variétés pour la récolte 2019.

sez résistant à l'oïdium et assez tolérant à la rhynchosporiose et à la rouille naine, mais assez sensible à l'helminthosporiose. Sa tenue de tige est moyenne.

Hirondella, variété demi-précoce avec une assez bonne tolérance à la verse, procure un rendement proche de celui d'Etincel. Son PS est moyen. D'après l'obteneur, cette variété du catalogue européen est reconnue comme brassicole par un malteur et un brasseur.

Autres variétés fourragères récentes

En orge d'hiver deux rangs, une seule nouveauté, **Amandine**, qui a la particularité d'être tolérante à la mosaïque de type Y2. Elle est 6 % plus productive que KWS Cassia, avec un très bon PS, une tenue de tige dans la moyenne et un bon profil maladies : elle est assez résistante à la rhynchosporiose et assez tolérante aux autres maladies.

SY Mooce est un nouvel hybride demi-précoce. En moyenne des deux ans d'essais CTPS, il produit 3 % de plus qu'Etincel, ce qui est insuffisant pour compenser le surcoût des semences (pour une collecte à 140 €/t). Cette variété est assez résistante à la rhynchosporiose, assez tolérante à l'oïdium et à l'helminthosporiose, mais assez sensible à la rouille naine et dans la moyenne pour la verse. Son PS est bon.

Parmi les nouveaux escourgeons fourragers, **KWS Oxygene** et **LG Zappa** ont la particularité d'être tolérants à la mosaïque Y2. KWS Oxygene est demi-précoce, très productif, 9 % de plus qu'Etincel en moyenne des deux années CTPS, assez résistant à la rhynchosporiose et à l'helminthosporiose, assez tolérant à l'oïdium mais assez sensible à la rouille naine et à la verse. Son PS est bon. LG Zappa est très précoce, assez tolérant aux maladies et dans la moyenne pour la verse. Son PS est moyen.

Chouetta est un nouvel escourgeon précoce, moyennement productif, assez résistant à la rouille naine, mais sensible à la rhynchosporiose.

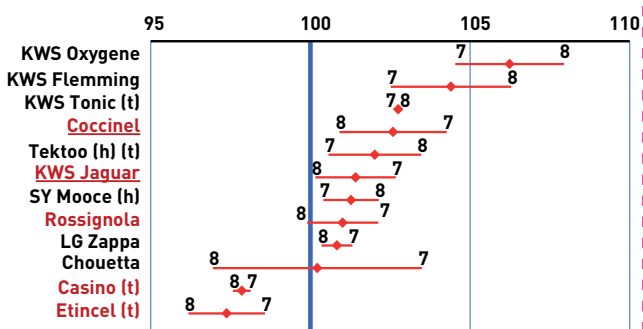
KWS Flemming, escourgeon avec un niveau élevé de résistance au gel et un bon profil maladies, est productif : 7 % de plus qu'Etincel en moyenne des deux années CTPS.

KWS Orbit est demi-précoce, assez sensible à la rhynchosporiose, assez tolérant aux autres maladies et à la verse, avec un bon PS.

Lutte contre la JNO : éviter les semis précoces, même pour les variétés tolérantes

Cultiver une variété tolérante à la JNO est un moyen de lutte contre ce virus transmis par les pucerons d'automne, l'objectif étant de s'affranchir de protection phytosanitaire. Cependant, bien que tolérantes à la JNO, ces variétés n'offrent pas une résistance totale : elles peuvent présenter des symptômes en cas de forte pression de pucerons. De plus, elles ne sont pas tolérantes aux virus des pieds chétifs transmis par les cicadelles. En respectant les périodes de semis préconisées dans chaque région par Arvalis, on réduit fortement la concomitance entre la période de forte sensibilité de l'orge et les vols de pucerons et donc les risques.

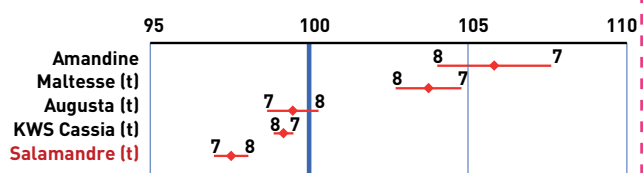
ESCOURGEONS 2019 : huit nouveautés, dont deux tolérantes à la JNO



Le chiffre représente le millésime (7 : 2017) et sa position, la moyenne annuelle; le losange figure la moyenne pluriannuelle. (t) : témoin. (h) : hybride (à semer 25 % moins dense que les lignées). Soulignée : variété tolérante à la JNO. **En rouge** : variété sur la liste des malteurs et brasseurs de France.

Figure 2 : Rendement de la moitié Nord France (zone brassicole) en conduite traitée des escourgeons inscrits en 2019, exprimé en pourcentage de la moyenne des témoins. Source CTPS/GEVES.

ORGES À DEUX RANGS 2019 : la nouveauté Amandine apporte un gain de rendement, comparé aux témoins



Le chiffre représente le millésime (8 : 2018) et sa position, la moyenne annuelle ; le losange figure la moyenne pluriannuelle. (t) : témoin. **En rouge** : variété sur la liste des malteurs et brasseurs de France.

Figure 3 : Rendement en conduite traitée des orges d'hiver à deux rangs, exprimé en pourcentage de la moyenne des témoins. Source CTPS/GEVES.

Variétés récentes et variétés faisant l'objet d'une multiplication significative de semences

	Nom	Obtenteur/ Représentant	Année d'inscription	Rendement traité		Caractéristiques physiologiques				Résistances aux maladies					Qualité technologique				
				Nombre d'années	Six rangs : C, IDF, N et E* Deux rangs : Ouest et Sud**	Précocité à épiaison	Froid	Hauteur	Verse	Oïdium	Rhynchosporiose	Helminthosporiose	Rouille naine	Nuisibilité globale maladies ⁽¹⁾	Mosaïque VMJ02	Jaunisse nanisante	PS	Protéines	Avis malterie (CBMO)
VARIÉTÉS D'ORGE D'HIVER À SIX RANGS	Amistar	KWM	2013	6	100	7	3	5	5,5	3	6	6	4	4		T	7	4,5	
	Chouetta	SU	2019			7	5	5	6	6	4	6	7	(7)			6	4	
	Coccinet	SEC	2019			7	7	5	5,5	7	6	6	7	(6)		T	5	4	Val
	Domino	KWM	2015	6	98	7	(5.5)	5,5	5	6	7	6	7	6		T	5	4	
	Etincel	SEC	2012	7	100	7	5	4,5	5	7	4	5	7	4			6	4	Préf
	Hirondella	SU	DK-18	2	97	6,5			(6.5)		(5)	(6)		(5)		T	5		
	Isocel	SEC	2012	7	101	7	5	4,5	4,5	6	4	5	7	4			6	4	Préf
	Jettoo (h)	SYN	2016	5	106	6,5	(3.5)	5,5	3,5	6	7	6	6	6			6	4	
	KWS Akkord	KWM	2017	4	105	6	(6.5)	5	5,5	(7)	6	6	4	2			6	4	
	KWS Borrely	KWM	2018	3	101	7,5	5	4	5,5	7	6	5	6	5		T	6	4	
	KWS Faro	KWM	2018	3	103	7	7,5	5	6	7	5	6	5	5			7	4	Obs
	KWS Flemming	KWM	2019			6	7	5,5	6	6	7	7	7	(6)			7	4	
	KWS Jaguar	KWM	2019			7,5	2,5	5	5	6	6	6	6	(5)		T	6	4	Val
	KWS Orbit	KWM	2018	3	104	6,5	6,5	5	6,5	6	5	6	6	5			6	4	
	KWS Oxygene	KWM	2019			6,5	6	5,5	4,5	6	7	7	5	(5)	R		6	4	
	LG Zappa	LG	2019			7,5	4	5	5,5	6	6	6	6	(7)	R		5	4	
	Margaux	UNI	2018	3	99	7	6	5	5	6	6	6	5	5		T	7	4	Val
	Passerel	SEC	2011	7	96	6,5	4,5	5	5	4	7	5	4	4			6	4	Préf
	Pixel	SEC	2017	4	102	7	(5)	4,5	5,5	7	5	5	7	5			5	4	Obs
	Rafaela	LG	BE-14	3	104	7,5			4	(7)	4	7	(5)	4		T	4		
Rossignola	SU	2019			7	5,5	5	6	7	4	6	7	(6)			6	4	Val	
SY Mooce (h)	SYN	2019			6,5	2,5	5,5	5,5	6	7	6	5	(6)			6	4		
Tektoo (h)	SYN	2015	6	104	6	(4)	5,5	6	7	7	6	6	5			6	4		
Visuel	SEC	2017	4	101	7	(4)	5	5,5	6	5	6	6	5			6	4	Obs	

* Centre, Ile-de-France, Nord et Est. En pourcentage d'Etincel pour les orges d'hiver à six rangs.

VARIÉTÉS D'ORGE D'HIVER À DEUX RANGS	Amandine	AO	2019	2	106	6	6	5	6	6	7	6	6	(5)	R		7	4	
	Augusta	UNI	2012	7	100	6,5	3,5	5	6	7	7	6	7	7			7	4,5	
	Calypso	LG	2013	4	97	6	6	6	5,5	6	6	6	7	5			7	4,5	
	KWS Cassia	KWM	2010	7	100	5,5	4,5	5	5,5	6	6	7	7	7			7	4,5	
	KWS Orwell	KWM	2015	6	106	5,5	(6.5)	5	6	4	7	7	7	5			5	4	
	LG Casting	LG	2017	4	108	6,5	(5.5)	5	5	7	6	7	6	5			7	4,5	
	Maltesse	SEC	2015	6	105	6	(4)	4,5	6,5	7	6	6	3	3			7	4	
	Memento	SEC	2017	4	105	6	(5)	5	5	6	7	7	7	6			8	4,5	
	Salamandre	SEC	2010	6	98	7,5	5,5	4,5	6,5	5	7	6	6	6			7	4,5	Préf

** En pourcentage d'Augusta + KWS Cassia pour les orges d'hiver à deux rangs.

■ Favorable ■ Moyen ■ Défavorable ■ Très défavorable

Ces informations comparatives sont fournies sur la base des éléments disponibles. Elles peuvent varier en fonction de la climatologie, des milieux, des techniques de culture ainsi que des contournements des résistances par les champignons, en particulier ceux responsables des rouilles et de l'oïdium. En règle générale, toutes les caractéristiques sont notées de 9 (excellent) à 1 (très mauvais).

- (i) La note doit être confirmée par des observations supplémentaires
- (h) Variété hybride

RYTHMES DE DÉVELOPPEMENT

Précocité épiaison : de 1 (très tardif) à 9 (précoce)
Hauteur : de 1 (très court) à 9 (très haut)
Poids spécifique (PS) : de 1 (faible) à 9 (élevé)

RÉSISTANCE AUX ACCIDENTS ET AUX MALADIES

De 1 (très sensible) à 9 (résistant)

R : Résistante

T : Tolérante

(1) La cotation de la nuisibilité est basée sur les pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide.

AVIS MALTERIE (CBMO)

Préf : variété préférée

Obs : en observation commerciale et industrielle

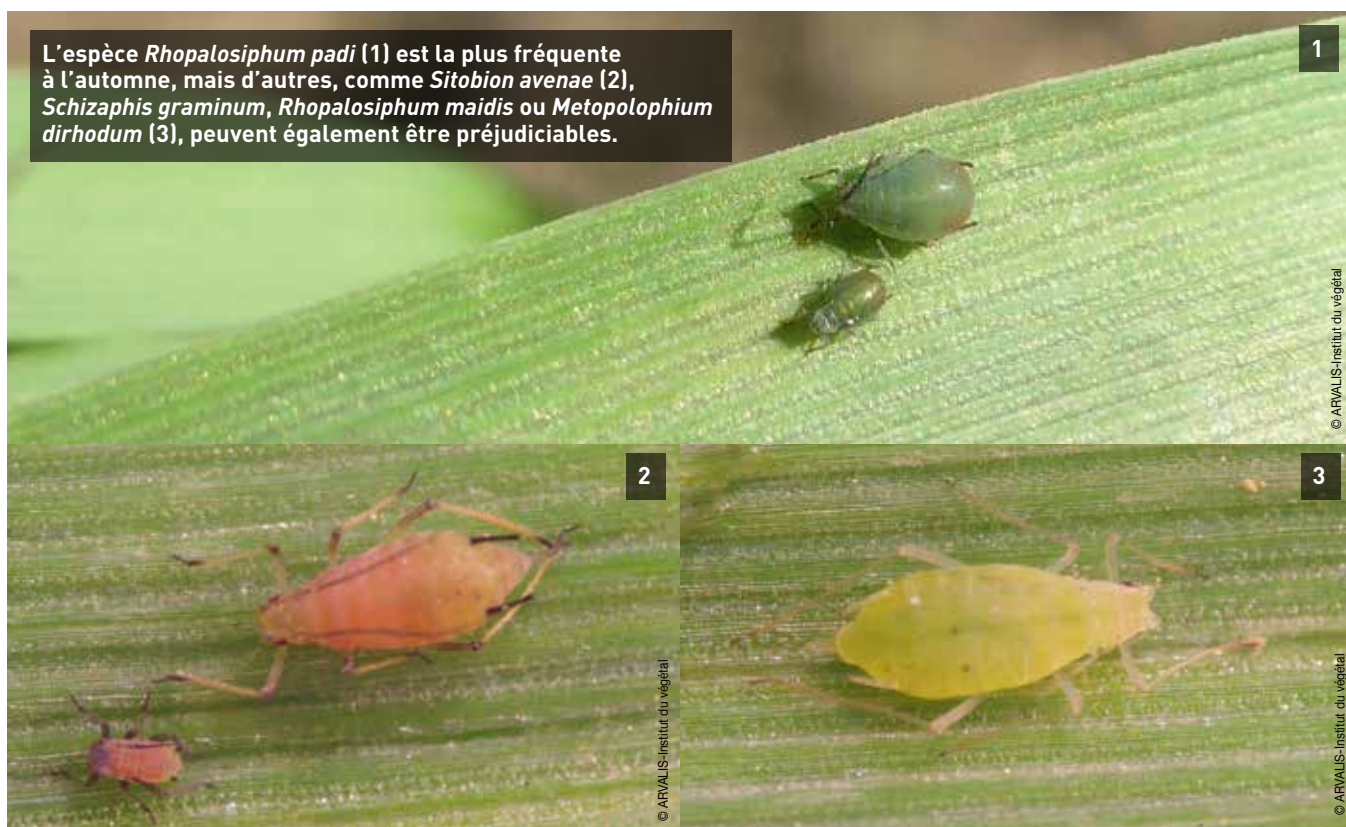
Val : en cours de validation technologique

Source des données : CTPS/GEVES (variétés inscrites au cours l'année) et Arvalis (variétés étudiées en post-inscription).

Lutter contre la jaunisse nanisante **sans imidaclopride**

L'imidaclopride, insecticide de la famille des néonicotinoïdes, était fréquemment utilisé en traitement de semences sur orge d'hiver contre les pucerons vecteurs de la jaunisse nanisante de l'orge (JNO). L'interdiction de cette famille de substances actives conduit à repenser fortement la protection de la culture.

L'espèce *Rhopalosiphum padi* (1) est la plus fréquente à l'automne, mais d'autres, comme *Sitobion avenae* (2), *Schizaphis graminum*, *Rhopalosiphum maidis* ou *Metopolophium dirhodum* (3), peuvent également être préjudiciables.



Il n'existe pas de traitement contre la JNO quand les plantes sont infectées. La protection s'appuie essentiellement sur la lutte contre les pucerons vecteurs de virus. L'imidaclopride est un insecticide systémique agissant par ingestion. Présent dans la plante lors des piqûres des premiers pucerons, il agit au départ des infestations. Cette protection est interdite en France depuis le 1^{er} septembre 2018 (loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages). En l'absence de tout autre mode de protection équivalent, différents leviers sont à combiner pour protéger les orges en intervenant à trois niveaux : sur les vecteurs, les virus et les plantes.

Date de semis et choix variétal sont les bases de la lutte préventive

L'activité de vol des pucerons étant élevée par temps chaud et ensoleillé, retarder la date de semis réduit les occasions de colonisation des parcelles. La protection n'est toutefois pas absolue : les vols peuvent se prolonger durant tout l'automne si le temps reste très doux. De même, les populations aptères déjà installées peuvent persister jusqu'aux grands froids et s'avérer très nuisibles même en étant très discrètes, comme à l'automne 2015. Cependant, retarder la date de semis, en adaptant le choix de la variété, abaisse généralement les infestations ; cela ne soustrait pas pour autant à la nécessité

de surveiller les parcelles pour intervenir si besoin ! Il ne faut pas non plus oublier que les semis trop précoces exposent la culture au piétin échaudage, à la maladie des pieds chétifs (transmise par des cicadelles à l'automne) et aux infestations de graminées : raisons de plus pour ne pas semer trop tôt.

Sur escourgeons, le recours à des variétés tolérantes à la JNO est un levier très précieux. En situation de forte exposition aux pucerons, la perte de rendement, sans être nulle, est nettement plus faible que celle des variétés sensibles (figure 1). Il reste recommandé de ne pas semer trop tôt ces variétés, d'autant plus qu'elles n'apportent aucune protection contre la maladie des pieds chétifs. L'offre s'est récemment enrichie avec, en complément des variétés Amistar, Margaux, Rafaela, Domino, Hexagon, Hirondella et KWS Borrelly, deux nouvelles variétés à 6 rangs inscrites au catalogue français avec le caractère de tolérance à la JNO : Coccinel et KWS Jaguar. Ces deux variétés, ainsi que Margaux, sont en cours d'évaluation brassicole par le CBMO.



TOLÉRANCE VARIÉTALE : un levier très efficace mais non total contre la JNO

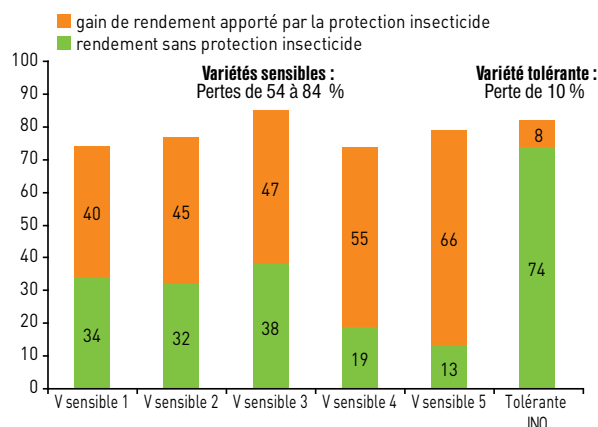


Figure 1 : Écart de rendement entre variétés sans protection insecticide et gains engendrés par la protection. Source Arvalis, moyennes de deux essais 2015 et 2016 (Montans - 81).

Une lutte curative efficace sous certaines conditions

Les traitements insecticides foliaires à base de pyréthrioides ne pénètrent pas dans la plante. Ils n'ont pas d'action préventive et agissent essentiellement par contact. Leur efficacité est directement liée à la présence de pucerons. Un suivi des parcelles est de ce fait nécessaire, avec des observations répétées dans de bonnes conditions. La persistance des produits est relativement courte et insuffisante quand les vols se prolongent (semis précoces). De plus, et surtout, les nouvelles feuilles apparues après le traitement ne sont pas protégées. Or

l'orge se caractérise par un rythme rapide d'apparition de nouvelles feuilles (85 °C entre le dégainement de deux feuilles successives d'orge contre 100 °C pour le blé).

Les insecticides autorisés (tableau 1) peuvent présenter des écarts d'efficacité face à de fortes infestations. Ils se caractérisent également par des contraintes spécifiques : ZNT, nombre maximum d'applications, délai entre deux applications et phrases de risque pouvant engendrer des restrictions en mélange, notamment avec les herbicides. Il est déconseillé d'ajouter de façon systématique un insecticide à un herbicide : un traitement trop précoce est une assurance illusoire. Cependant, il arrive que des pucerons soient présents quand la culture nécessite un traitement herbicide. Il conviendra alors de s'assurer que le mélange est autorisé. Les insecticides agissant par contact, il apparaît préférable de les appliquer avec un fort volume de bouillie.

En plus d'un manque d'efficacité lié à un positionnement trop précoce ou trop tardif, une utilisation systématique et répétée de pyréthrioides peut favoriser l'apparition de phénomènes de résistance. Une résistance due à la mutation génétique « kdr » a été identifiée sur *Sitobion avenae* (clone SA3) au Royaume-Uni et en Allemagne. Elle n'a pas encore été détectée en France. Cette famille chimique est donc à préserver en utilisant les produits à bon escient.

Deux spécialités, Daskor 440 et Karaté K, associant une pyréthriocide et un insecticide d'une autre famille, sont également disponibles pour lutter contre les pucerons vecteurs de JNO. Leur utilisation, en alternance avec des pyréthrioides, contribue à abaisser le risque de développement d'une résistance. Dans les essais en cours, ces produits affichent, à leur dose d'homologation, une efficacité comparable à celle de la référence Karaté Zéon.

A l'étude pour demain

Le retrait de la famille des néonicotinoïdes nécessite

INSECTICIDES : des caractéristiques bien spécifiques

Substances actives	Spécialités commerciales (liste non exhaustive)	Substance active (concentration)	Nb max applications	Délai entre 2 applications	DRE (h)	ZNT (m)	Pucerons feuillage automne	Cicadelles
alphaméthrine	FASTAC	50 g/l	2	-	48	5	0,2 l	0,2 l
	MAGEOS MD	15 %	2	-	6	5	0,07 kg	0,07 kg
cyperméthrine	CYTHRINE L	100 g/l	1	-	24	20	0,25 l	
	CYTHRINE MAX	500 g/l	1	-	24	20	0,05 l	
cyperméthrine + chlorpyrifos-méthyl	DASKOR 440	40 g/l + 400 g/l	1		48	20	0,75 l	
deltaméthrine	DECIS EXPERT	100 g/l	2	-	24	20	0,075 l	0,075 l
	DECIS PROTECH	15 g/l	2	14 j	6	20	0,5 l	0,5 l
esfenvalérate	MANDARIN PRO	50 g/l	2	-	6	5	0,125 l	0,125 l
	SUMI-ALPHA	25 g/l	2	-	48	5	0,25 l	0,25 l
gamma-cyhalothrine	NEXIDE	60 g/l	3	14 j	48	20	0,075 l	
lambda-cyhalothrine	KARATE ZEON KARIS 10 CS LAMDASTAR	100 g/l	3	-	48	50	0,075 l	0,075 l
	KARAKAS	100 g/l	2 (automne)	-	6	50	0,075 l	
lambda-cyhalothrine + pyrimicarbe	KARATE K	5 g/l + 100 g/l	2	-	48	5	0,075 l	
tau-fluvalinate	MAVRIK FLO MAVRIK SMART	240 g/l	3	10 j	6	20	0,2 l	0,2 l
zétacyperméthrine	FURY 10 EW	100 g/l	2	-	48	20	0,15 l	0,15 l

Tableau 1 : Principales spécialités autorisées sur orge pour lutter en végétation contre les vecteurs de viroses. Source : dépliant Arvalis « Protection des semences, lutte contre les ravageurs et la verse », mai 2019.

Bonne efficacité
Efficacité moyenne
Non autorisé sur la culture

Usage autorisé



Des programmes de recherche sont mis en œuvre, en particulier sur les stations Arvalis du Magneraud, du Chaumoy et de Montans, afin d'aboutir à de nouvelles stratégies de lutte contre la JNO.

© ARVALIS-Institut du végétal

l'émergence de nouvelles stratégies de lutte contre les jaunisses virales. Des projets de recherche sont déjà en gagés chez Arvalis, d'autres programmés pour les prochaines campagnes, avec des partenariats variés (Inra, Terres Inovia, ITB, organismes économiques, etc.). Ils reposent, d'une part, sur la connaissance et l'évaluation des risques et, d'autre part, sur l'élaboration de nouveaux moyens et de nouvelles méthodes de lutte.

L'identification du risque à la parcelle, à l'aide d'outils de diagnostic optimisés, nécessite au préalable la caractérisation de la diversité des virus, ainsi que l'analyse comparative de différents outils. L'évaluation du risque annuel grâce à l'élaboration d'outils de prévision implique d'identifier les facteurs de risque de viroses dans différents scénarios de climats et d'environnements (avec différents pucerons et virus) pour établir et valider une grille d'analyses de risque.

Les travaux concernant la lutte indirecte visent l'abaissement des risques de viroses par la voie génétique (identification de nouvelles tolérances ou résistances) et par l'étude des mécanismes de propagation, avec évaluations au champ. Des travaux de ce type sont déjà initiés dans le cadre du projet FSOV JNOрге démarré à l'automne 2016. Un autre axe de la lutte indirecte est l'abaissement des infestations de pucerons à l'aide de plantes de service : identification des plantes et de leurs possibles effets, puis étude de leur mise en œuvre au champ.

Les travaux concernant la lutte directe contre les pucerons sont bien sûr poursuivis. À l'aide de tests, en laboratoire ou au champ, il s'agit d'identifier et d'évaluer de nouveaux produits, conventionnels ou de biocontrôle, et d'étudier leur combinaison avec différents leviers pour optimiser la lutte contre la JNO.

Le pilotage de l'irrigation à la parcelle désormais possible pour le soja

Longtemps culture confidentielle, le soja est aujourd'hui bien présent parmi les cultures d'été avec près de 155 000 ha emblavés en 2018. L'alimentation en eau est le principal facteur limitant de la production chez le soja. C'est pourquoi près de 68 % des surfaces métropolitaines de soja étaient irriguées en 2016 et près de 80 % des surfaces du bassin Sud.

Les références de Terres Inovia montrent un gain de rendement de l'ordre de 10 q/ha pour 100 mm d'eau d'irrigation apportée. Bien alimenter la plante en eau, c'est aussi concourir à son alimentation azotée, l'absorption de l'azote par voie symbiotique étant très sensible au déficit hydrique.

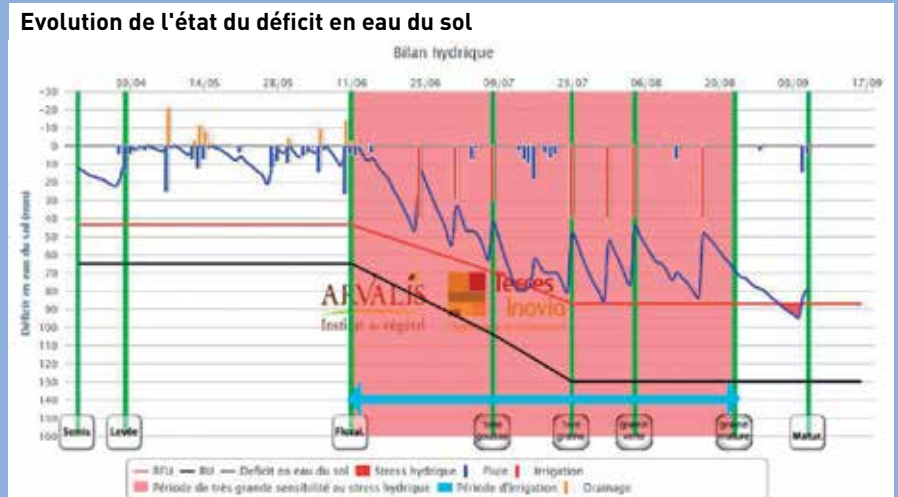
Apporter la juste dose pour un rendement optimum

Une bonne gestion de l'irrigation est indispensable pour atteindre un résultat économique optimum pour le producteur, éviter tout gaspillage des ressources en eau et préserver la qualité de l'eau.

L'irrigation d'une culture de soja est un facteur de productivité. Mal maîtrisée, elle peut parfois favoriser, voire occasionner, des accidents en culture comme la verse, le sclérotinia ou des avortements de fleurs.

La période de floraison et de nouaison d'une part, et la phase de remplissage des graines d'autre part, sont très sensibles au déficit hydrique.

Le déclenchement de la première irrigation sera largement fonction de la réserve en eau du sol et de la pluviomé-



trie, il se situe souvent au moment de la floraison. L'irrigation sera poursuivie tardivement, jusqu'à l'apparition des premières gousses brunes pour consolider rendement et teneur en protéines.

Anticiper et décider de sa stratégie d'irrigation à la parcelle avec Irré-LIS® SOJA

Déjà déclinée sur neuf cultures dans l'outil Irré-LIS®, l'expertise d'Arvalis sur le pilotage de l'irrigation s'associe pour la première fois en 2019 à celle de Terres Inovia sur le soja pour proposer Irré-LIS® soja.

Irré-LIS® soja accompagne le producteur dans son choix pour débuter et stopper la campagne d'irrigation du soja au regard des éléments fournis par le bilan hydrique, avec une meilleure valorisation de la réserve en eau. Il permet d'adapter

la dose et le rythme des irrigations à la croissance de leur variété face au climat de la campagne (aide à la reprise après une période pluvieuse, suivi du quota d'eau disponible...).

Affecté à une parcelle et donc tenant compte du sol, des conditions météorologiques et du développement de la culture, Irré-LIS® soja propose en temps réel trois types d'indicateurs indispensables à la prise de décision :

- les dates prévisionnelles des stades,
- l'état de la réserve en eau du sol et l'état prévisionnel à 7 jours hors pluie,
- les prévisions ETP et risque de pluie à 7 jours,

Le graphique du bilan hydrique est disponible en cours de cycle et permet aussi un bilan a posteriori de la conduite de l'irrigation.



Un niveau de rendement supérieur à 35 q ne peut être atteint qu'avec une disponibilité hydrique [pluies, contribution du sol et irrigation] supérieure à 400/450 mm.

Les variétés évaluées par Terres Inovia

Les variétés de colza d'hiver, après leur inscription au catalogue par le CTPS, font l'objet d'une évaluation par Terres Inovia. Celle-ci a lieu dans un réseau d'essais multi-local couvrant l'ensemble des régions de production.

Le réseau est composé d'une seule série variétale, composée uniquement des hybrides restaurés. La série variétale comprend les témoins, les variétés en 2^{ème} année (2A) et les nouveautés (1A). Un second réseau d'une dizaine de lieux est composé essentiellement de variétés issues du catalogue européen, et de variétés à profils particuliers. Cette année, des variétés résistantes à certains pathotypes de hernie des crucifères ont été évaluées.

Ces essais font l'objet d'une double validation agronomique et statistique très rigoureuse. S'ils sont retenus, ils sont alors regroupés par grandes régions.

Ces données sont le résultat d'un travail collectif. Le réseau est composé de 74 essais, réalisés en étroite collaboration avec nos partenaires du développement agricole : organismes stockeurs (coopératives ou négoc-

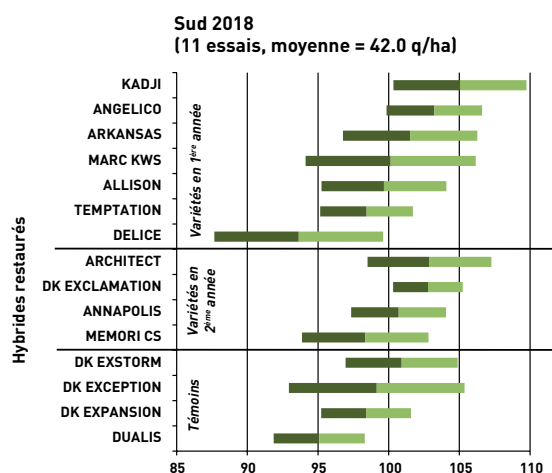
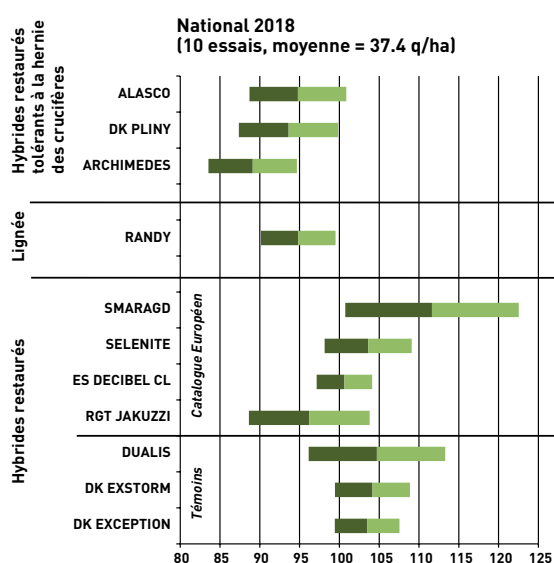
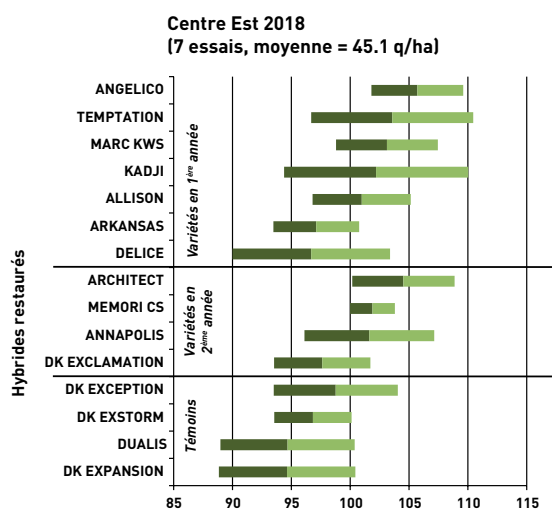
ciants), organismes professionnels agricoles (chambres d'agriculture, GDA, CETA, lycée agricole, ...), et avec l'UFS (Union française des semenciers).

Outre la productivité et les caractères technologiques, Terres Inovia évalue également la tolérance aux maladies des variétés.

Le tableau présente les principales caractéristiques des variétés évaluées en 2018. Les graphiques reprennent les performances obtenues pour le rendement (en pourcentage de la moyenne des essais) et la régularité de celui-ci correspond à la longueur de la barre.

En fonction de votre région ou département, vous devez regarder plus particulièrement les résultats :

- **Bourgogne, Franche-Comté, Rhône-Alpes, Auvergne** → résultats Centre-Est
- **Aquitaine, Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon, PACA** → résultats Sud
- **Toutes les régions** → résultats réseau restreint national



Caractéristiques des variétés de colza d'hiver évaluées par Terres Inovia en 2018

Statut	Variété	Année et pays d'inscription	Représentant	Sensibilité à la cylindrosporiose	Sensibilité phoma	Groupe phoma	Sensibilité à la verse	Sensibilité à l'élongation	Précocité de reprise	Précocité à floraison	Précocité à maturité	Richesse en huile	Teneur en glucosinolates	Hauteur
1A	ALLISON	2016 - Rép. Tc	LG Semences	PS*	TPS	II \$	PS	Fo	I	MP	MP	élevée	élevée	H
1A	ANGELICO	2017 - F	LG Semences	AS	PS	II \$	S	Fo	I	MP	MT	moyenne	élevée	TH
2A	ANNAPOLIS	2016 - F	LG Semences	PS	PS	I	PS	Fo	I	MP	MP	élevée	moyenne	H
2A	ARCHITECT	2016 - F	LG Semences	AS	TPS	I	TPS	MF*	I	MT	MP	élevée	élevée	H
1A	ARKANSAS	2017 - F	LG Semences	AS	TPS	II \$	PS	M	I	MP	MP	élevée	moyenne	H
1A	DELICE	2017 - F	D.S.V.	AS	PS	I	PS	Fo	I	MP	MP	élevée	moyenne	H
T	DK EXCEPTION	2014 - F	Dekalb	AS	TPS	II \$	PS	M	I	MP	MT	moyenne	moyenne	H
2A	DK EXCLAMATION	2016 - F	Dekalb	AS	PS	II \$	PS	M	I	MP	MP	élevée	élevée	H
3A	DK EXPANSION	2015 - F	Dekalb	TPS	PS	II \$	PS	F	I	MT	MP	élevée	moyenne	H
T	DK EXSTORM	2010 - F	Dekalb	AS	TPS	II \$	PS	F	I	MP	MP	élevée	moyenne	H
T	DUALIS	2016 - F	D.S.V.	PS	TPS	I	TPS	M	T	MT	MT	élevée	moyenne	H
1A	KADJI	2017 - F	Euralis Semences	PS*	TPS	II \$	TPS	FM*	T	T	MT	moyenne	élevée	TH
1A	MARC KWS	2015 - H	KWS Mais France	PS*	TPS	II \$	PS	M	I	MT	MT	moyenne	moyenne	H
2A	MEMORI CS	2016 - F	Caussade Semences	AS	TPS	II \$	TPS	M	I	T	MT	moyenne	élevée	TH
1A	TEMPTATION	2017 - F	D.S.V.	AS	TPS	I	TPS	MF*	T	MT	MT	élevée	moyenne	H
Catalogue européen	ES DECIBEL CL	2015 - H	Euralis Semences	PS*	TPS	II \$	-	M	I	MP	MP	élevée	moyenne	H
	RGT JAKUZZI	2017 - Dk	RAGT Semences	PS*	PS	II \$	-	M	I	MP	MP	élevée	élevée	M
	SELENITE	2018 - H	Semences de France	TPS*	TPS	II \$	-	M	I	MT	MT	élevée	très élevée	H
	SMARAGD ⁽¹⁾	2018 - Pl	D.S.V.	AS*	TPS	I	-	M	I	MP	MP	élevée	faible	H
	RANDY (Lignée)	2016 - At et H	Saatbau France	AS*	PS/TPS*	I	-	M	P	P	MP	moyenne	moyenne	C
Var résistante à la hernie	ALASCO	2017 - Pl	LG Semences	PS*	PS	I	-	Fo	I	MT	MT	moyenne	moyenne	H
	ARCHIMEDES	2015 - Dk	LG Semences	PS*	PS	II \$	-	Fo	I	MP	MP	moyenne	moyenne	H
	DK PLINY	2017 - UK	Dekalb	PS*	TPS	II \$	-	Fo	I	MP	MT	faible	élevée	H

Statut

- T Témoin
 1A 1^{ère} année de post-inscription
 2A 2^{ème} année de post-inscription
 (1) la variété SMARAGD ne sera pas commercialisée en France

Sensibilité au phoma, à la cylindrosporiose et à la verse

- TPS Très peu sensible
 PS Peu sensible
 AS Assez sensible
 S Sensible
 * À confirmer

Sensibilité à l'élongation

- F Faible
 M Moyenne
 FM Faible/Moyenne
 MF Moyenne/Forte
 Fo Forte

Précocité de reprise

- I Intermédiaire
 T Tardive
 P Précoce

Précocité à floraison, à maturité

- P Précoce
 MP Mi-précoce
 MT Mi-tardive
 T Tardive

Hauteur

- C Courte
 M Moyenne
 H Haute
 TH Très haute

\$: Groupe II Variété présentant une résistance spécifique (Rlm7, autres connues ou non...), pouvant être efficace ou non selon le contexte local (risque de contournement). En cas de contournement, son niveau de résistance dépend de son niveau de résistance quantitative.

Encore indécis dans votre choix variétal ? Rendez-vous sur Myvar.fr pour consulter les listes recommandées par Terres Inovia

La prise en compte du contexte climatique et sanitaire local est capitale pour profiter au mieux du progrès génétique et bénéficier du potentiel de production des nouvelles variétés de colza. Terres Inovia vous propose des listes recommandées de variétés adaptées à des bassins climatiques et sanitaires cohérents. Ces listes ont été élaborées à partir des résultats variétés obtenus dans le cadre du réseau d'essais conduits par Terres Inovia et ses partenaires sur l'ensemble du territoire. Rendez-vous sur www.myvar.fr pour consulter les listes recommandées.



L'interculture et le semis, les deux critères clés de la réussite

L'implantation constitue une étape décisive pour obtenir un colza robuste. Elle conditionne la tolérance des plantes aux attaques de la plupart des bioagresseurs et l'atteinte du potentiel de rendement de la parcelle. Travail du sol, date, densité de semis et nutrition en azote et phosphore suffisante à l'automne sont les pratiques clés à optimiser pour réussir l'implantation.



Les conditions pour un colza robuste

Une levée précoce est indispensable afin que le colza ait dépassé le stade 4 feuilles à l'arrivée des grosses altises adultes. Le colza pourra alors faire face à ces attaques sans perdre de vigueur. Ensuite, une disponibilité continue en azote et en phosphore du sol à l'automne, voire même jusqu'à la sortie de l'hiver, permet d'atténuer le développement des adventices et les dégâts de larves de ravageurs d'automne. En effet, les larves causent les plus graves dégâts quand elles migrent des pétioles vers le

cœur de la plante. Or, ce phénomène arrive difficilement quand le colza est en croissance continue. Enfin, des pieds vigoureux, avec de gros pétioles et un collet important, limitent la progression des larves.

Pas de travail du sol superflu en interculture

Le travail du sol (ou l'absence de travail du sol) joue un rôle fondamental dans la réussite de l'implantation. D'abord, les résidus du précédent ne doivent pas gêner le positionnement de la graine et le contact entre la terre et la

Probabilité des pluies : l'exemple de Auch

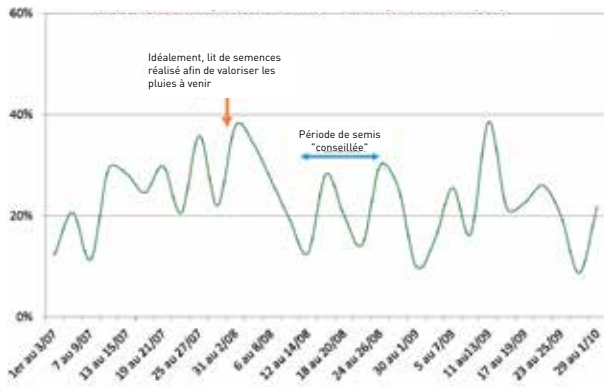


Schéma 1 - Source : Terres Inovia

Ce graphique montre la probabilité d'avoir une pluie supérieure à 7 mm sur des séquences de 3 jours consécutifs entre le 1^{er} juillet et le 15 octobre (analyse pluriannuelle sur 20 ans). À Auch, il y a une probabilité de 30% d'avoir deux séquences de pluies supérieure à 7 mm entre le 12 et le 26 Août.

La biomasse, déterminante pour se prémunir des attaques de bioagresseurs

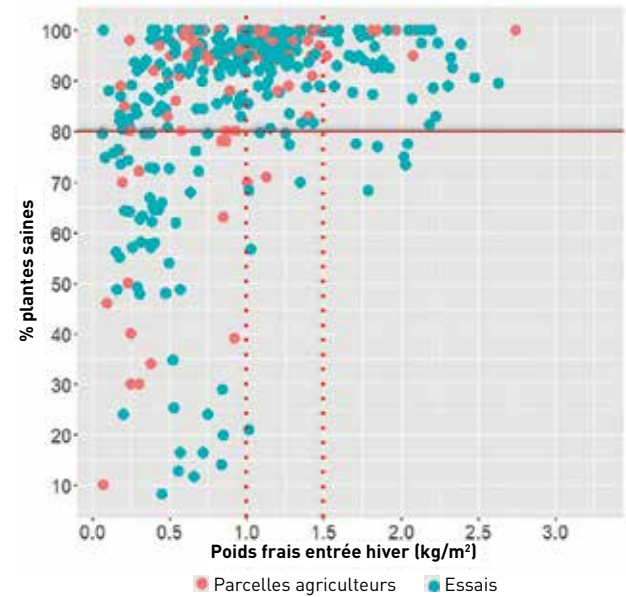
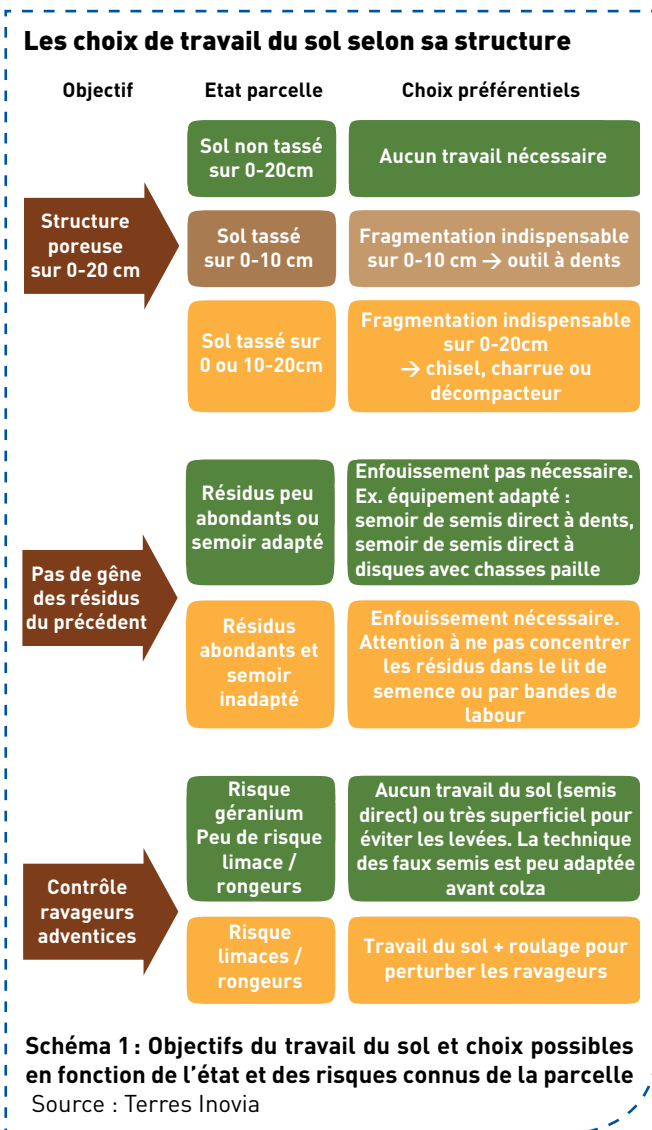


Schéma 2 - Source : Terres Inovia

Avec une biomasse supérieure à 1,5kg/m² en entrée d'hiver, le colza est moins vulnérable aux attaques de larves d'insectes de l'automne. Le pourcentage de plantes saines est supérieur à 80 %.



graine : il est alors conseillé d'enfourer ou d'exporter les pailles rapidement dans la foulée de la récolte du précédent. En surface, un lit de semence trop motteux nuit au contact entre la graine et le sol, entravant ainsi la germination. La structure du sol doit également être suffisamment poreuse sur 0 à 20 cm pour un enracinement du pivot en profondeur et favoriser un prélèvement optimal des ressources du sol. Toutefois, la fissuration du sol ne se justifie que si des tassements sont avérés. L'observation de la structure du sol dans la culture précédente, en utilisant une bêche par exemple, est par conséquent essentielle pour définir le travail du sol nécessaire.

Pour éviter le dessèchement du sol, il est important de limiter la profondeur et le nombre d'interventions au strict nécessaire. Un passage superficiel (idéalement un double passage croisé) dans les 24 heures après la récolte permettra de bénéficier de l'humidité résiduelle et de limiter le dessèchement des horizons plus profonds. De plus, pour valoriser pleinement les éventuelles pluies, il est recommandé de ne plus retoucher le sol dans les 15 jours avant semis.

Enfin, si le semis direct réduit les levées d'adventices dicotylédones (géraniums, gaillet), un travail du sol superficiel et rappuyé permet de gérer les ravageurs du sol, les re-pousses et les adventices présentes à la récolte.

Une nutrition optimale à l'automne

Dans les sols peu pourvus en phosphore et dans les sols argilo-calcaires, l'apport du phosphore au semis est recommandé car des carences, même modérées, contribuent à réduire la croissance. Dans les parcelles à faible disponibilité en azote à l'automne, plusieurs leviers méritent d'être actionnés. La première solution consiste à réaliser un apport de fertilisant organique avant le semis. Mieux vaut alors privilégier les produits qui libèrent l'azote rapidement, ils accompagneront la croissance du colza



à l'automne (fientes, lisiers, digestats, fumiers peu pailleux). S'il n'y a pas d'apport de fertilisant organique, une application d'azote minéral en localisé (au maximum 10 unités d'azote) ou en plein (30 unités d'azote maximum) peut être effectuée. Attention néanmoins à respecter la réglementation (quantités, dates et conditions d'apport).

A condition d'une levée précoce, l'association à des légumineuses (féverole, lentille, trèfle d'Alexandrie, gesse, fenugrec...) améliore la nutrition du colza jusqu'à l'entrée de l'hiver, voire même au-delà. Il est rare, en effet, d'observer une faim d'azote (arrêt de croissance et rougissement) dans les parcelles de colza associé. En cas d'apport de fertilisants minéraux ou organiques, il est recommandé de privilégier la féverole qui résistera mieux à la concurrence du colza que les autres légumineuses.

Dans les parcelles à disponibilité en azote élevée (sols profonds, riches en matière organique ou apports réguliers de fumiers par exemple), aucune action particulière n'est généralement justifiée.

Être prêt tôt pour déclencher le semis selon la météo

Semer tôt est indispensable pour obtenir une levée précoce, puis de jeunes plantes qui pourront bénéficier de températures suffisamment élevées pour atteindre rapidement le stade 4 feuilles. Ce stade marque souvent l'entrée dans une phase de croissance dynamique. Avant ce stade, le colza est beaucoup plus vulnérable aux offensives des bioagresseurs.

- **Dans les situations à faible réserve minérale**, et sous réserve de disposer de variétés peu sensibles à l'élongation, les semis doivent être particulièrement précoces. Il s'agit de parcelles sur les sols superficiels, argilo-calcaires et argileux, et disposant d'un pH élevé, ainsi que des situations de semis direct ou lorsque le colza est associé à des légumineuses. Dans ces cas de figure, il est indispensable d'être prêt à semer dès le début du mois d'août, ce qui signifie avoir un sol préparé, des semences, du matériel et une main d'œuvre disponibles.

- **En sols profonds, à forte disponibilité en azote**, les températures favorables et l'azote disponible justifient des semis moins précoces afin de limiter le risque d'élongation

A retenir

Pour le colza, la phase la plus cruciale du cycle est l'interculture. C'est donc tout ce qui a lieu avant le semis- et la manière dont il se déroule- qui conditionne la réussite de la culture. Plante robuste, capable de compenser des floraisons contrariées, le colza nécessite néanmoins un soin particulier lors de son implantation. Raisonner le travail du sol afin d'éviter l'évaporation des ressources hydriques, la plupart du temps faibles en été, optimiser la ressource azotée automnale, primordiale que la plante puisse lutter contre les bioagresseurs, et favoriser la vigueur au démarrage constituent les paramètres sur lesquels les producteurs peuvent agir.



L'association de légumineuses gélives au colza est un levier pour assurer sa nutrition azotée à l'automne

notamment. Dans ces cas de figure, il conviendra d'être prêt à semer à partir de la mi-août.

Quelle que soit la situation, la décision de semer doit ensuite être prise en fonction des prévisions météo.

A partir de ces périodes clés, le déclenchement du semis sera conditionné par l'annonce d'une pluie. Semer, même dans le sec, juste avant une pluie annoncée de 7 à 10mm idéalement, permet à la graine d'avoir des conditions de germination favorables.

Raisonner la profondeur de semis

En sol sec, sur 3 à 4 premiers centimètres, mais frais en dessous, il faut semer jusqu'à 4 cm afin de positionner la graine au contact de la fraîcheur. En sol sec sur 5 cm et plus, semer à 2 cm dès lors qu'une pluie de 7 à 10 mm est annoncée favorisera une germination rapide. La graine germera dès que le sol sera réhumecté (environ 1 à 1,5 mm de pluie par centimètre de sol). Mais si les précipitations sont inférieures aux 7 à 10 mm annoncés, il y a un risque de dessèchement du grain en cours de germination, la jeune racine ayant des difficultés à se développer dans une zone sèche : c'est la situation la plus délicate. Sans pluie effective ni annoncée au 20 août, il faudra alors semer à 4 cm de profondeur pour attendre une pluie significative.

Un semoir monograinne pour une densité optimale

Le semoir monograinne est le matériel le mieux adapté au contexte du Sud : il permet un meilleur contact entre le sol et la graine en conditions sèches et un bon contrôle de la profondeur du semis. Idéalement, il est conseillé de semer à 45-50 cm d'écartement. Attention à ne pas dépasser 50 cm d'écartement en sols superficiels et réserver les grands écartements (60 à 80 cm) aux sols profonds disposant de bonnes réserves hydriques et disponibilité en azote.

De nouveaux produits en postlevée

L'apparition des herbicides MOZZAR et FOX représente une véritable innovation qui va permettre de déverrouiller les pratiques de désherbage vers la postlevée et de mieux lutter contre les adventices. Explications.



Le colza est aujourd'hui majoritairement désherbé en prélevée. Lorsque les conditions sont favorables à l'efficacité des herbicides racinaires, cette application - simple car systématique après le semis - donne de bons résultats sur un spectre assez large d'adventices incluant les graminées. Même si quelques solutions de postlevée étaient jusqu'ici disponibles, leur spectre demeurait incomplet, en particulier pour la lutte contre le géranium et le gaillet. Ces adventices représentaient des verrous pour le passage en postlevée sur les dicotylédones. De ce fait, et à juste titre, le risque d'une impasse en prélevée n'était jamais pris.

Toutefois, les applications de prélevée sont parfois irrégulières en conditions sèches (été sec, faible pluviométrie en septembre, sols argileux), alors que leur investissement est conséquent (entre 85 et 90 €/ha en moyenne), surtout dans des zones à géranium. Or, il faut noter que l'implantation n'est pas garantie dans les scénarii climatiques les plus secs. En cas de retournement, la prélevée ou le présemis constituent donc une contrainte pour le choix des cultures suivantes, et donc un frein à la culture du colza.

Herbicide en postlevée : un progrès notable

L'arrivée d'un herbicide de postlevée à large spectre était

L'efficacité contre les dycotylédones de Mozzar / Belkar

	Mozzar 0,25 l/ha stade 4 F, application 1 ^{er} octobre	Mozzar 0,25 l/ha stade 4 F / Mozzar 0,25 l/ha 3-4 semaines plus tard	Mozzar 0,25 l/ha stade 4 F, application 1 ^{er} octobre / Ielo 1,5 l/ha	Prélevée (1) / Mozzar 0,25 l/ha stade 4 F, application 1 ^{er} octobre
Alchemille	*	*	*	
Ammi-majus	**	**	**	**
Anthriscue	*	**	*	*
Bleuet	-	*	*	-
Calépine				
Capselle				
Chardon-marie				
Coquelicot				
Erodium				
Euphorbe	-	-	-	-
Fumeterre	**	**	**	**
Gaillet				
Géranium à feuille ronde				
Géranium disséqué				
Géranium à tige grêle				
Laiteron				
Lychnis		*	*	*
Lycopsis	*	*	*	*
Matricaire				
Mercuriale				
Mouron des champs	*	*	*	
Pensée				
Ravenelle				
Sanve	*	*	*	*
Séneçon				
Stellaire	*	*	*	*
Sysimbre	*	*	*	*
Véronique FL	*	*	*	*
Véronique de P.	*	*	*	*

- * à confirmer
- ** essai firme validé en visite
- référence manquante
- (1) prélevée type métazachlore 1,2 l/ha

Schéma 1 - Spectre dycotylédones du MOZZAR/BELKAR
Source : Terres Inovia

une évolution attendue. D'un point de vue de la compétitivité et du risque, c'est un vrai progrès. En effet, l'action foliaire d'un herbicide est plus régulière et l'investissement s'en trouve optimisé, d'autant qu'il se fait sur une culture réussie et bien implantée. On ne risque alors pas d'appliquer un herbicide sur le colza qui peut être retourné. L'observation de la flore en présence est nécessaire, ce qui permet de mieux adapter son programme et son

coût. En effet, il n'est pas rare de voir sa parcelle rester propre et, dans ce cas, il est possible de faire l'impasse sur l'application de l'herbicide en postlevée, compte tenu de la faible nuisibilité des levées tardives de type véronique ou stellaire. Enfin, la postlevée peut permettre une impasse herbicides de prélevée, parfois recherchée afin de s'affranchir de tout risque de frein à l'implantation dans un contexte de forte pression altise (manque de sélectivité lors d'abats d'eau sur la germination).

Mozzar à bien positionner

Mozzar, anciennement codé GF3447, a obtenu, en mars dernier, son AMM (autorisation de mise sur le marché). Cet herbicide de postlevée spécifique anti-dicotylédones, à base d'halauxifen-méthyl (Arylex active) à 9,6 g/l et de picloram à 48 g/l sous forme de concentré émulsionnable (formulation EC) est autorisé à 0.25 l/ha dès le stade 4 feuilles du colza. Sa dose totale est autorisée à 0.5 l/ha à partir de 6 feuilles. L'herbicide est applicable jusqu'au stade de reprise de végétation (BBCH30), ce qui permet d'avoir des opportunités de rattrapage tardif, sur gaillet notamment. Le mode d'action de cet herbicide foliaire strict et systémique est similaire aux « hormones » ou à l'aminopyralide. C'est en effet un auxinique du groupe HRAC O. Sa particularité est une moindre sensibilité aux températures froides. Cependant, il n'est efficace que sur les adventices touchées.

Ses points forts, et non des moindres, sont les géraniums, le gaillet, le chardon-marie, le bleuet, la fumeterre, la mercuriale, le coquelicot et l'ammimajus (schéma 1). Il agit aussi sur de jeunes érodiums, sisymbres et lycopsis. Attention : son action sur matricaire, capselle et anthriscue est délicate. Il doit alors être appliqué sur de très jeunes plantes peu après leur levée (début septembre pour capselle ou début octobre pour les autres). Il faut noter que ce produit est insuffisant sur calépine, ravenelle, pensée, séneçon, véroniques et bien sûr, graminées.

Mozzar répond aux besoins d'orienter les pratiques vers la postlevée avec une application pivot, au stade 4 feuilles, à la dose 0,25 l/ha. À l'exception des semis précoces (avant le 15-20 août), il est préférable d'attendre le 1^{er} octobre pour élargir son spectre afin de toucher le gaillet, les premières levées de véroniques et de matricaires. La construction d'un programme permettra de s'adapter à la flore par une simple application avec un complément anti-graminées (prélevée, postlevée), une double application ou encore un complément avec IELO.

Fox, pour des compléments de spectre

Fox est un herbicide de postlevée à base de bifénox à 480 g/l, en formulation EC. Cet herbicide foliaire de contact est un inhibiteur de la synthèse chlorophyllienne faiblement systémique (groupe HRAC E). Il s'emploie du stade « 4 à 6 feuilles » du colza jusqu'à début novembre. Comme tout herbicide de contact, son efficacité décroît avec le développement du stade et l'endurcissement de la plante par le froid.

Le produit est efficace sur de jeunes adventices telles que la mercuriale, le fumeterre, la moutarde, le sisymbre et le coquelicot. Sa particularité est d'être efficace sur pensée mais aussi sur lycopsis ou érodium lorsque ces plantes sont très jeunes. Dans les essais de Terres Inovia, lors d'hivers froids, des compléments d'efficacité de FOX ont été observés lorsqu'il est associé à l'herbicide IELO sur géranium disséqué et érodium.

Attention : cet herbicide peut manquer de sélectivité et occasionner des brûlures sur feuilles pour de jeunes colza de moins de 4 feuilles en croissance active (septembre) par temps poussant ; le respect du stade d'application est donc important. Les traitements en présence de rosée sont à proscrire, tout comme l'ajout d'un adjuvant (huile ou mouillant) ou les mélanges avec des formulations EC. Cet herbicide pourra trouver sa place en complément d'un programme (par exemple, après une prélevée), au même titre que CALLISTO. Les essais réalisés par Terres Inovia montrent un spectre assez complet pour le programme métazachlore 1.2 l/ha en prélevée, suivi, début novembre de IELO 1.5 l/ha + FOX 1l/ha. À l'exception des ombellifères ou du géranium à tige grêle, ce spectre est comparable à ALABAMA 2.5 l/ha suivi de KERB FLO, y compris sur géranium disséqué et ce, pour un coût inférieur, de l'ordre de 30 euros/ha.

Les programmes à envisager avec MOZZAR

MOZZAR peut être une opportunité pour diminuer son budget de prélevée, dominé aujourd'hui par les produits ou par des associations « haut de gamme ». Son large spectre lui permet d'être le complément d'une prélevée simple et économique, plus axée sur les graminées mais apportant une bonne efficacité sur capselle et matricaire, qui ne sont pas les points forts du MOZZAR à 0,25 l/ha. Ainsi, la napropamide à 2 l/ha (COLZAMID), le métazachlore à 1,2 – 1,5 l/ha (RAPSAN, SULTAN, etc.), SPRINBOK et TEROX, représentent des bases intéressantes et particulièrement économiques (TEROX est insuffisant sur vulpin). La base de prélevée ou de présemis reste néanmoins incontournable en forte pression ray-grass ou vulpin avec, début novembre, un complément avec la propyzamide (KERB et autres produits génériques). Lorsqu'une prélevée est utilisée, elle peut parfois suffire contre les dicotylédones. C'est l'intérêt aujourd'hui de la panoplie de postlevée avec « le tir à vue ». Cela nécessite alors un tour de plaine dès la deuxième quinzaine de septembre.

Pression de graminées : le bon choix

Le niveau de satisfaction des pratiques actuelles contre le vulpin ou le ray-grass est un bon indicateur. Si, après les applications de prélevée, il ne reste que quelques plantes, cela signifie que la pression est plutôt faible. Dans ces cas, il est possible de faire une impasse sur les applications de prélevée. A contrario, lorsque les applications de prélevée se montrent déjà largement insuffisantes et que le rattrapage avec propyzamide est incontournable, il n'est pas judicieux de miser uniquement sur la postlevée anti-graminées.

Dans tous les cas, une bonne gestion des graminées passe aussi par une gestion intégrée, prenant en compte la rotation, le faux semis, etc...

Adapter ses programmes

Le désherbage exclusivement en postlevée est une pratique en devenir qui peut se substituer à la prélevée dans des parcelles à faible et moyenne pression en graminées (vulpin et ray-grass). Les programmes de type MOZZAR 0,25 l/ha à 4 feuilles, à partir du 1^{er} octobre, suivi de propyzamide début novembre (KERB, etc...), sera bien adapté aux parcelles à faible pression dicotylédones, même avec un peu de géraniums. Dans les cas plus complexes (forte pression en géraniums), on s'orientera plutôt sur un programme MOZZAR 0,25 l/ha suivi de IELO début novembre ou une double application de MOZZAR (par exemple dans des parcelles à forte pression érodium).

Les programmes de ce type peuvent aussi répondre à des contraintes territoriales sur la qualité des eaux (par exemple les aires d'alimentation de captage), liées aux applications de métazachlore et de dimétachlore. Si des efforts sont à mener pour diversifier les programmes de désherbage, les stratégies de postlevée sont particulièrement adaptées. En cas de forte pression de graminées, leur contrôle précoce peut être assurée par la napropamide (COLZAMID) en présemis incorporé, complétée si besoin par la propyzamide en postlevée (KERB, etc...).

Pour en savoir plus

Les stratégies herbicides pour le colza sur www.terresinovia.fr



Le gaillet fait partie des adventices pouvant désormais être contrôlés en postlevée.