

Edition Nord

BLÉ TENDRE

Résistance variétale :
un levier contre les
maladies p. 4

Variétés : des critères
de choix à prioriser p. 7

Diversifier les variétés
selon la région p. 10

Catalogue variétal p. 14

COLZA

Repérer les bons critères
pour son choix variétal p. 20

Les variétés évaluées
par le CETIOM p. 22

Désherbage : du nouveau
pour gérer les mauvaises
herbes p. 25

Récolte : Optimiser
le rendement jusqu'à
la récolte p. 28

Fertilisation localisée
en phosphore p. 30



Blé tendre et colza : optimiser l'itinéraire technique avec le choix variétal

Un levier majeur de lutte contre les maladies



Les risques de maladies pour une parcelle donnée peuvent être appréciés à l'aide de grilles de risques ou de modèles.

La connaissance des notes de résistances aux maladies et leur actualisation, justifiée par des effets de contournement et d'érosion, permet d'ajuster la protection de la culture à partir de la prévision des risques en cours de campagne.

Les maladies foliaires du blé tendre peuvent engendrer des pertes de rendement importantes. Certaines d'entre elles sont productrices de toxines (*Fusarium graminearum*) et dégradent la qualité sanitaire de la récolte. Dans un contexte de réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques, la résistance génétique aux bio-agresseurs est un levier majeur de lutte contre les maladies fongiques.

Les variétés, adaptées à une zone donnée, cumulant l'ensemble des résistances sont plutôt rares, voire inexistantes. La hiérarchisation et la quantification des risques phytosanitaires liés à la parcelle sont donc un préalable au choix des variétés à implanter. Il s'agit de déterminer celles

qui satisfont des notes seuil de résistance pour les maladies à plus gros risque (piétin verse, oïdium, rouille jaune), ou en vue d'alléger la protection prévisionnelle (septoriose, rouille brune). Les autres caractéristiques font alors l'objet de compromis.

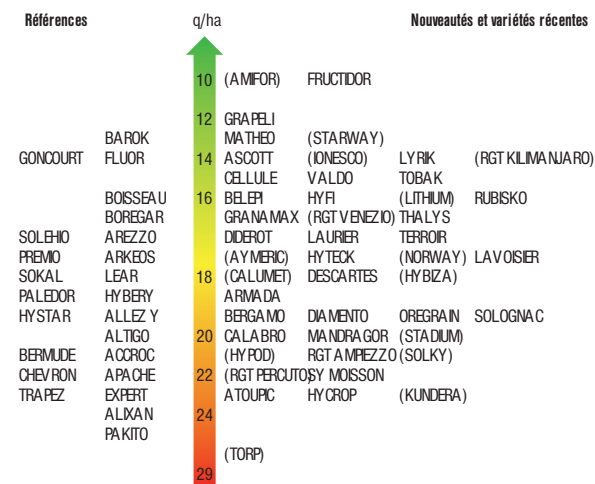
Dans le cas du piétin verse, l'estimation du risque est largement déterminée par le potentiel infectieux, le milieu physique et la date de semis de la parcelle.

Les variétés les plus résistantes au piétin verse (note ≥ 5) possèdent aujourd'hui quasiment

toutes le gène de résistance Pch1. À ce jour, aucun signe de contournement de ce gène n'a été rapporté en France.

La hiérarchisation et la quantification des risques sont un préalable au choix des variétés.

EFFET VARIÉTÉ : de 10 à 25 q/ha



() : à confirmer

Source : essais pluriannuels Nord France, 25 en 2014 (hors effet rouille jaune)

Figure 1 : Échelle de nuisibilité moyenne des maladies mesurée par variété sur les essais Nord France de 2008 à 2014, hors effet rouille jaune.

Des variétés résistantes pour limiter les traitements

En cours de campagne, la connaissance des notes de résistance contribue au pilotage de la protection. Pour une variété sensible ou moyennement sensible (note ≤ 4), l'ajustement de la décision de traitement se fera par l'observation, associée à des grilles de risques nationales ou régionales, en prenant en compte les caractéristiques et la conduite de culture de la parcelle, le climat et le niveau de sensibilité des variétés. Ainsi, une variété avec une note de résistance ≥ 7 , évite généralement l'application d'un anti-oidium spécifique dans le programme fongicide.

La rouille jaune ne concerne généralement que les régions du nord de la Loire, et plus particulièrement les zones littorales Ouest et Nord, bien que les épidémies de 2012, puis de 2014 aient concerné des zones géographiques plus vastes. Cette

intensification des dégâts foliaires coïncide avec l'émergence dans toute l'Europe d'une nouvelle race de rouille jaune, appelée « Warrior ». Elle cumule un nombre élevé de virulences. Dans ce contexte, il est recommandé d'être prudent dans les années à venir en évitant les variétés sensibles (notes ≤ 4) quelle que soit la région de culture. Les variétés les plus résistantes (notes 8 et 9) ne présentent généralement pas de symptôme, tout au plus quelques stries. Elles ne justifient pas de traitement contre la maladie.

Réduire la nuisibilité globale des maladies

Le risque de nuisibilité globale, lié aux principales maladies foliaires (septoriose et rouille brune), hors risques spécifiques (rouille jaune, piétin verse ou fusariose sur épis), peut être

Protéines : un effet variété mais pas seulement

Les essais variétés de post-inscription, conduits de 1997 à 2012 dans une grande diversité de contextes pédoclimatiques en fertilisation raisonnée, montrent que les variétés représentent 14 à 20 % des effets sur le taux de protéines (8 à 15 % sur les rendements) alors que 60 % sont liés aux lieux et aux années (70 % pour les rendements). Les différences observées entre les variétés s'expliquent d'une part, par les écarts de potentiel de rendement, avec un effet de dilution des protéines, et d'autre part, par les capacités différentes à absorber de l'azote après la floraison et à remobiliser, vers les grains, l'azote absorbé dans les tiges, les feuilles et les racines. Les variétés présentant une meilleure aptitude à concentrer des protéines (à rendement égal) sont valorisées par des bonus lors de leur inscription au catalogue français.

apprécié en fonction de la région et de la sensibilité variétale. L'analyse des pertes de rendement mesurées sur les essais variétés de 2008 à 2014, hors effet rouille jaune, révèle un effet variété très significatif, s'échelonnant de 10 q/ha pour les plus résistantes à plus de 25 q/ha pour les plus sensibles (figure 1). La prise en compte des nuisibilités des maladies, à ajuster à la région et à la parcelle, permet de calculer une dépense fongicide optimale a priori. Le choix d'une variété peu sensible, à 15 q/ha de nuisibilité, économise près de 30 euros de charges de fongicides par rapport à une variété sensible, à 25 q/ha de nuisibilité moyenne.

En cours de campagne, le bulletin de santé du végétal (BSV), les modèles agro-climatiques de prévision, comme « TOP » pour le piétin verse ou « Septolis » pour la septoriose, associés à l'observation des parcelles, sont des outils essentiels pour adapter le programme de traitement fongicide, en tenant compte des sensibilités variétales.

Surveiller l'évolution des résistances

Des efforts importants de sélection sont réalisés depuis plus d'une vingtaine d'années en vue de la mise en marché de variétés de plus en plus résistantes. Cependant, la forte pression de sélection, provenant de la culture à grande échelle de variétés résistantes, induit l'émergence régulière de nouvelles souches plus virulentes, comme dans le cas des rouilles. Les niveaux de résistances des variétés doivent donc être surveillés et être régulièrement mis à jour.



Les pertes de rendement engendrées par les maladies foliaires, très variables selon les régions, sont estimées à 17 q/ha en moyenne.

© J.-Y. Mauffras - ARVALIS-Institut du végétal

Diversifier les précocités de la sole est un moyen de limiter les effets des aléas climatiques.

Des critères de choix à bien prioriser

La sélection des différentes variétés de l'exploitation se trouve au cœur de tout itinéraire technique. Productivité, qualité, résistance aux maladies en sont les facteurs clés. Quelques principes existent afin d'exprimer au mieux les performances des variétés.

Les quelques 300 variétés de blé tendre inscrites au catalogue officiel français, et la trentaine de variétés qui l'enrichit annuellement, offrent un éventail de choix pour répondre à la multiplicité des terroirs français et des débouchés.

Après avoir défini le type de classe technologique visé, un compromis est à trouver entre précocité, rendement, résistances aux facteurs limitants et nuisibilité des maladies. 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.

Répondre aux attentes des marchés

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.

La précocité est la première clé d'adaptation au contexte local

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-date de semis » vise à limiter les risques de gel, d'échaudage ou de stress hydrique.

Une variété tardive à l'épiaison, donc à cycle long, permet d'accéder 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 semis précoce, une variété tardive à montaison, photosensible, diminue les risques de gel d'épi. En milieux difficiles, la précocité à épiaison participe à l'évitement des conditions échaudantes de fin de cycle.

Introduire de nouvelles variétés

La hiérarchie des contraintes et des objectifs doit être établie à l'échelle de l'exploitation et de la parcelle pour choisir les variétés les plus appropriées et diversifier la gamme. Il est recommandé de cultiver trois à quatre variétés en introduisant des variétés récentes qui apportent du progrès génétique (1).

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.

Privilégier un rendement régulier

Certes, le classement en rendement fait partie des critères décisionnels des choix de variétés, mais 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 dif-

Les variétés qui cumulent toutes les résistances étant rares, une hiérarchie des risques est nécessaire.

férentes 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 potentiels de résistance

Le troisième axe du choix des variétés est celui de leur comportement face aux bio-agresseurs. Il dépend du climat, 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 blé de blé, 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

Les résultats des variétés doivent être appréciés en tenant compte de la régularité interannuelle de leurs rendements.



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.

Pour la plupart des maladies foliaires et la verse, en plus des risques encourus liés à la région, la protection prévisionnelle de la culture est à prendre en compte pour affiner le compromis à trouver entre les résistances aux différentes maladies. 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 et diminuer les doses de produits phytosanitaires. L'intérêt de la tolérance 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 tolérance à la verse est un facteur à ne pas négliger.

(1) Voir Perspectives Agricoles n°420, mars 2015, p 43 à 55 « Progrès génétique : l'innovation au service de la compétitivité ».

La diminution de la protection phytosanitaire, l'efficacité de l'eau ou encore celle de l'azote sont de plus en plus pris en compte dans la sélection variétale.



Retrouvez les commentaires sur les variétés des experts d'ARVALIS dans le dossier « Variétés de blé tendre : choisir les bons profils » du n°422 de Perspectives Agricoles (mai 2015).



Diversifier les variétés selon la région

Entre coups de chaud, froid hivernal, type de sol ou encore risque maladie, le choix des variétés de blé tendre doit nécessairement s'adapter aux situations locales. Les ingénieurs régionaux d'ARVALIS - Institut du végétal font part de leurs commentaires à partir des résultats des variétés de blé obtenus à l'inscription et en post-inscription.

NORD : un potentiel à valoriser

Dans cette zone, incluant la Picardie, la Haute Normandie et le nord de l'Île-de-France, la productivité est le principal critère de choix, devant la résistance aux maladies. Le risque de verse est à prendre en compte (exclure les notes < 5,5). Le poids spécifique (PS) et la teneur en protéines sont incontournables pour l'accès aux marchés.

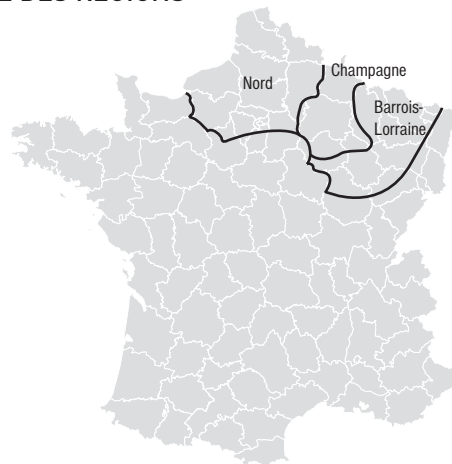
Pour les premiers semis, Allez-y et RGT Kilimanjaro sont assez productives et ont des teneurs en protéines correctes à élevées. Les références Trapez et Bermude restent envisageables mais attention à leurs sensibilités aux maladies et teneurs en protéines. Expert et Rubisko conviennent pour des semis à partir du 10 octobre. Ils ont une très bonne productivité, sans défaut rédhibitoire. Rubisko a une très bonne teneur en protéines. Terroir, plus récente, présente également un profil très complet. Fructidor est apprécié pour sa très bonne qualité de grain et son niveau de résistance aux maladies foliaires très élevé. Dans les secteurs les plus au Sud de cette zone, les variétés tardives à épiaison (note < 6) sont à éviter. Pour les semis les plus tardifs, de plus en plus de variétés précoces peuvent être cultivées, comme Alixan ou Fluor mais aussi Cellule, Armada ou l'hybride Hyfi. (1)

NORD

Légende : voir encadré	Nord bassin parisien, sols profonds	Précédent maïs	Situation à risque cécidomyies orange
Semis précoces	Allez-y, Boregar, Bermude, Bergamo, Hybery (hy) en sols profonds, Trapez À ESSAYER : Mandragor, RGT Kilimanjaro (sols profonds)	Barok	Allez-y, Barok , Boregar, Koreli , Lyrik
Semis intermédiaires	Expert , Rubisko , Fluor À ESSAYER : Diamento, Fructidor , Matheo , Terroir	Apache , Fluor , Matheo Rubisko , Oregrain	Altigo, Rubisko , Oregrain
Semis tardifs	Alixan , Cellule, Hystar (hy), Altigo À ESSAYER : Hyfi (hy), Armada	Apache Oregrain	Altigo, Rubisko , Oregrain

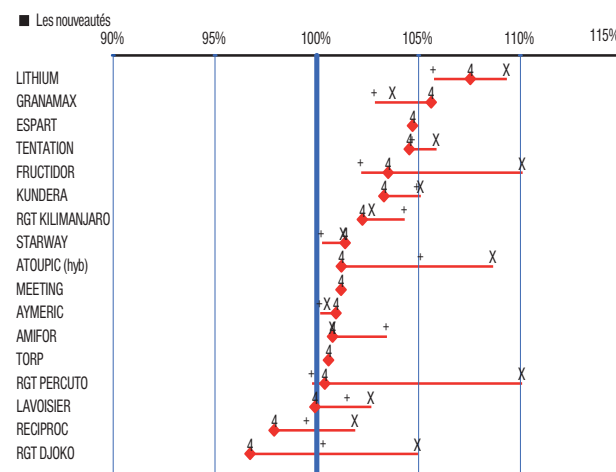
À des degrés divers, les marchés du blé tendre (alimentation animale, meunerie, amidonnerie) exigent des blés pourvus d'une bonne teneur en protéines.

CARTE DES RÉGIONS



Délimitation des zones présentant des caractéristiques similaires pour le choix des variétés de blé tendre. Le contexte actuel incite au développement de la protection intégrée des cultures. Ainsi, dans chacun des tableaux présentés, les variétés susceptibles d'un allègement de la couverture fongicide contre la septoriose et la rouille brune sont indiquées en vert. À contrario, celles nécessitant une bonne couverture fongicide apparaissent en rouge. De même, l'amélioration de la teneur en protéines étant un objectif national, les variétés à taux de protéines plus élevé, pour un rendement identique, sont mentionnées en gras.

NORMANDIE NORD PICARDIE



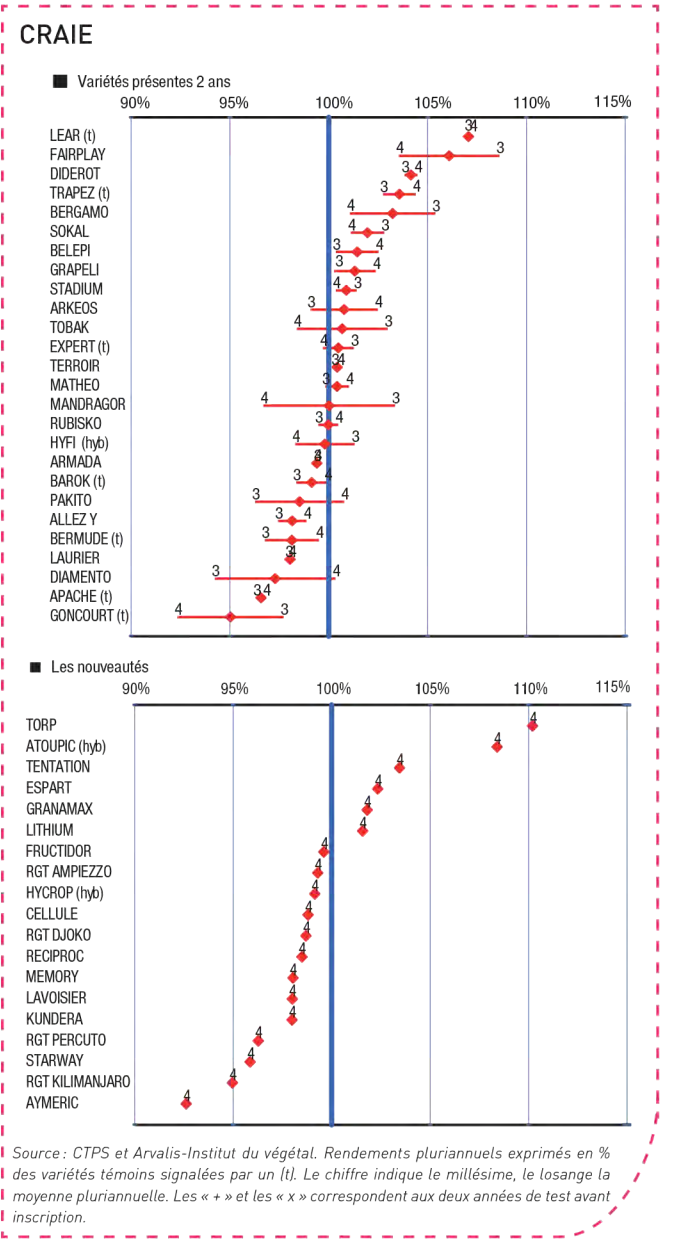
Source : CTPS et Arvalis-Institut du végétal. Rendements pluriannuels exprimés en % des variétés témoins signalées par un (t). Le chiffre indique le millésime, le losange la moyenne pluriannuelle. Les « + » et les « X » correspondent aux deux années de test avant inscription.

CHAMPAGNE

	Semis précoces (début octobre)	Semis intermédiaires (mi-octobre)	Semis tardifs Précédent betteraves (fin octobre début novembre)	Risque cécidomyies orange	Résistance aux maladies foliaires (septoriose)
Références	Trapez, Lear, Fairplay, Ambition, Laurier, Allez-y, Tobak	Trapez, Pakito, Arkéos, Expert, Bergamo, Rubisko, Allez-y, Laurier	Boisseau, Pakito, Arkéos, Sokal, Apache, Goncourt	Lear, Allez-y, Rubisko, Fairplay, Granamax	Boisseau, Ambition, Rubisko, Allez-y, Goncourt
À essayer	Mathéo, RGT Kilimanjaro, Torp	Mathéo, Granamax, Fructidor, Lithium, Diderot, Diamento	Diamento, Diderot		Mathéo, RGT Kilimanjaro, Granamax, Fructidor, Lithium

CHAMPAGNE : des semis échelonnés

Cette zone se caractérise par un climat généralement froid en hiver (résistance au froid ≥ 6). En sol de craie, le déficit hydrique marqué et l'échaudage de fin de cycle ne sont pas fréquents. Les rotations diversifiées, avec des semis de blé en précédent betterave, colza, luzerne, pomme de terre ou protéagineux, nécessitent une adaptation de la précocité variétale. La réponse à l'azote en sols de craie est forte. Une attention particulière doit être portée sur la capacité des variétés à valoriser l'azote, y compris sur le critère protéines (ex. : Rubisko). Face au risque cécidomyies orange, la parade variétale est efficace. [2]



BARROIS ET LORRAINE : favoriser régularité et rendement

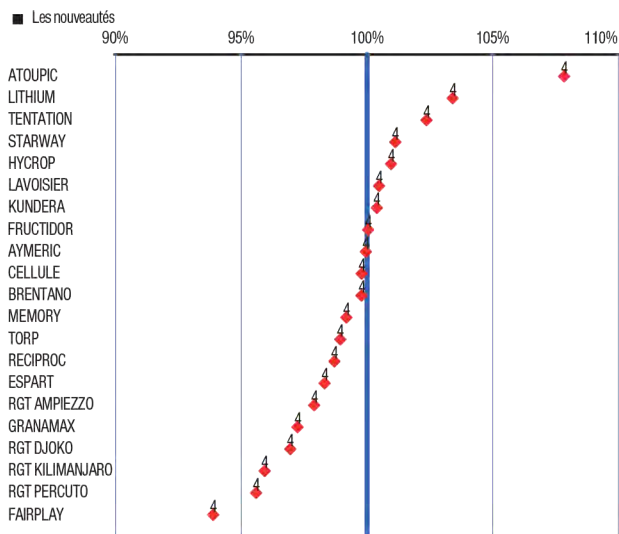
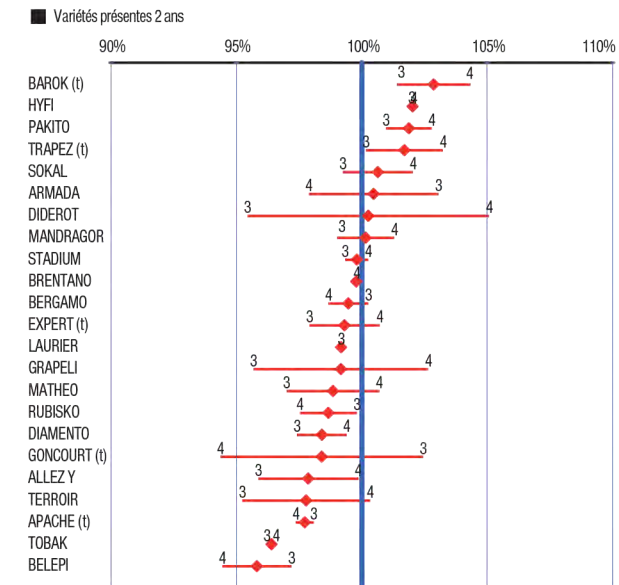
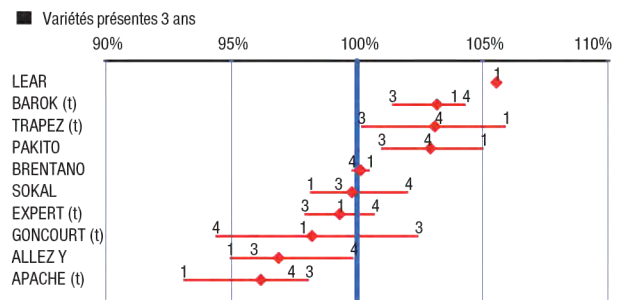
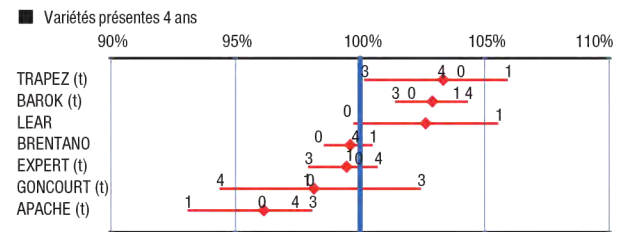
Le climat semi-continental demande beaucoup de souplesse : résister aux températures froides ou élevées avec des transitions rapides, résister à l'excès d'eau et aux périodes sèches, s'adapter aux dates de semis précoces, etc. Le choix des variétés retiendra donc celles ayant, à la fois, un bon potentiel et un rendement interannuel régulier, signe de leur adaptation à la région. Les variétés tardives à montaison et précoces à épiaison (Boregar, Barok, Rubisko, Allez-Y, Sokal...) répondent souvent à ces critères. La résistance aux maladies doit être recherchée mais n'est pas rédhibitoire, en témoignent des variétés sensibles comme Trapez ou Pakito. En revanche, la résistance à la fusariose des épis est indispensable en précédent mais (Apache, Sokal, Barok). Au nord de la région (débouchés par voie fluviale), les variétés à bon PS sont à privilégier (Koreli, Brentano, Cellule, Laurier Fructidor). À cela, s'ajoute certains risques spécifiques selon la zone (cécidomyie orange, dégâts de sangliers). {3}

{1} Thierry Denis, {2} Alexis Decarrier, {3} Yves Messmer

BARROIS ET LORRAINE

Légende : voir encadré	Sol superficiel (argilo-calcaire du Barrois	Sol argilo limoneux (Argonne, Woëvre, Plateau lorrain)	Précédent maïs	Risques Cécidomyies orange	Risques sanglier (blé barbu)
Semis précoce Altitude > 300m : à partir du 20/09 Altitude < 300m : à partir du 25/09	Barok, Boregar, Trapez, Laurier, Sokal, Allez-Y À ESSAYER Bergamo, Fructidor	Trapez, Brentano, Boregar, Barok, Hybery, Bergamo, Sokal À ESSAYER Mandragor Bergamo, RGT Kili-manjaro		Barok, Boregar, Koreli	Boregar, Koreli
Semis intermédiaire (01 au 10/10)	Goncourt, Altigo, Pakito, Rubisko, Trapez À ESSAYER Mathéo, Fructidor Granamax, Lithium	Selekt, Pakito, Sokal, Rubisko, Allez-Y À ESSAYER Stadium, Fructidor, Granamax, Lithium	Apache, Barok, Sokal Oregrain	Rubisko, Allez-y, Granamax Oregrain	Premio, Rubisko
Semis tardif (après le 10/10)	Apache, Altigo, Goncourt, Pakito À ESSAYER Diderot, Hyfi, Armada	Apache, Altigo, Goncourt, Hyfi À ESSAYER Diderot, Armada	Apache, Hyfi	Altigo	Altigo

BARROIS LORRAINE



Source : CTPS et Arvalis-Institut du végétal. Rendements pluriannuels exprimés en % des variétés témoins signalées par un (t). Le chiffre indique le millésime, le losange la moyenne pluriannuelle. Les « + » et les « x » correspondent aux deux années de test avant inscription.

14 Les variétés de blé tendre

	Nom	Représentant	Année d'inscription	Aristation (b=barbu / nb=non barbu)	Caractéristiques physiologiques							Résistances aux maladies											
					Alternativité	Précocité montaison	Précocité épiaison	Froid	Hauteur	Verse	Germination sur pied	Piétin verse	Oïdium*	Rouille jaune*	Septoriose tritici	Rouille brune*	Fusariose (f. graminearum)	Nuisibilité globale des maladies Nord (septoriose dominante) [1]	Nuisibilité globale des maladies Sud (septoriose et rouille brune dominantes) [1]	Accumulation DON	Helminthosporiose	Complexe Mosaïques	
Les nouveautés	ADVISOR	LG	15	nb	2		6.5		3.5	5		6	6	7	5	6	4.5	(7)					
	AIGLE	LG	15	nb	3		7		4	5		4	8	6	5.5	7	4.5	(5)				R	
	APLOMB	Florimond Desprez	15	b	3		7		3.5	6		3		6	5.5	7	5.5						
	AUCKLAND	LG	15	nb	3		6.5		3.5	6		4	5	5	6	5	5.5						
	COLLECTOR	Florimond Desprez	15	b	2		6.5		3.5	7		3	5	8	6	5	5	(6)					
	COSTELLO	Momont	15	nb	2		5		3	7		5	8	8	5.5	4	4.5	(5)				R	
	FENOMEN	Momont	15	b	3		6.5		3	7		5	8	8	7.5	6	4	(7)					
	FOXYL	Momont	15	b	4		6.5		4	6		3	6	7	5.5	8	6.5	(6)	(7)				
	GALLIXE	Agri Obtentions	15	nb	3		6.5		3	7		3	6	7	6.5	5	5.5	(5)					
	GOTIK	Agri Obtentions	15	nb	2		5.5		4.5	4.5		6	6	4	7	6	6						
	HYGUARDO (h)	Saaten Union	15	nb	4		5.5		4	6.5		6	8	6	5.5	8	5.5	(6)					
	HYNERGY (h)	Saaten Union	15	nb	2		6		4.5	6.5		6	7	3	6.5	6	5.5						
	NEMO	Secobra recherche	15	b	3		6.5		3.5	6.5		2	5	7	6.5	8	4.5	(7)	(8)				
	PHILEAS	Secobra recherche	15	b	4		5.5		3.5	6		3	7	5	6.5	7	6						
	POPEYE	Secobra recherche	15	b	3		5.5		4	7		3	6	7	7	7	4.5	(7)					
	RGT MONDIO	RAGT	15	b	3		7		3.5	5.5		3	5	8	6	6	5	(6)				R	
	RGT TEKNO	RAGT	15	b	3		6		3.5	6.5		4	7	6	6	5	5.5	(7)					
	RGT TEXACO	RAGT	15	b	3		5.5		4	6		3	7	5	5	4	4.5						
	SALVADOR	Unisigma	15	nb	3		7		3	6.5		3	8	8	6.5	6	5	(7)	(5)				
	SHERLOCK	Secobra recherche	15	b	3		5.5		3.5	7		4	5	7	6	8	4	(6)					
	SOFOLK CS	Caussade Semences	15	b	4		7		4	5.5		3	6	7	7	7	5	(8)					
	SOTHYS CS	Caussade Semences	15	b	3		7		3.5	5.5		2		8	5.5	7	5.5		(7)				
	TRIUMPH	Syngenta	15	nb	2		6		3	7		3	5	8	6	7	4.5	(6)					
	TRUBLION	Saaten Union	15	nb	4		7		3	7		4		8	4.5	7	5.5		(6)				
A	ADDICT	Lemaire Deffontaines	14	nb	4	(4)	6.5	5.5	3.5	6	4	2	7	4	6.5	7	4			5.5		S	
	ALIXAN	LG	05	nb	4	3	6.5	6.5	3.5	6.5	2	4	6	3	4	4		2	(4)	5.5	5	R	
	ALLEZ Y	LG	11	nb	3	1	6	8	3.5	7.5	5	6	6	5	6	5	3	5		3.5	4	S	
	ALTIGO	LG	07	b	3	4	6.5	8	3.5	7.5	4	1	6	3	5.5	7	(5)	5	4	3.5	4	R	
	AMBITION	Sem Partners	DK-05	nb	(2)	0	5		3.5	5.5		(2)	6	7	7	5		7		3.5	6	R	
	APACHE	LG	98	nb	4	3	7	7	3.5	7	5	2	5	7	4.5	5	7	4	4	6.5	7	S	
	APRILIO	LG	10	nb	4	5	7	7	3	7	5	4	7	7	5.5	6	4.5	6	6	4.5		S	
	AREZZO	RAGT	08	b	3	4	7	7	3.5	5.5	7	1	6	6	6	3	(5.5)	6	6	4.5	6	S	
	ARKEOS	LG	11	nb	2	2	7	7.5	3.5	5.5	7	2	6	7	6	5	3.5	6	6	4.5	5	S	
	ARMADA	LG	13	nb	3	4	7	6	3.5	4	6	3	6	7	6	7	5	5	5	3.5	(5)	S	
	ASCOTT	LG	12	nb	3	4	7	5.5	3	5	2	4	6	6	6.5	6	4	7	6	4	6	R	
	AZZERTI	RAGT	10	b	4	3	6	7.5	4	5.5	6	6	7	7	7.5	6	3	8		2.5		S	
B	BAROK	Agri Obtentions	09	nb	3	1	6	8	3	4.5	4	3	7	6	7	5	6.5	7		6	6	S	
	BERGAMO	RAGT	12	nb	2	2	5.5	8.5	4	6.5	4	2	4	7	6	5	5.5	5		5.5	6	S	
	BERMUDE	Florimond Desprez	07	nb	2	3	6	6	3	7	5	6	5	7	5	5	(4)	5		3.5	4	S	
	BOISSEAU	Saaten Union	07	nb	5	4	6	6.5	3	8	5	1	8	9	7	7	(3)	6		3	6	S	
	BOREGAR	RAGT	08	b	3	1	6	7.5	3	5	4	7	7	5	6.5	2	(3)	6		4	8	S	
	BRENTANO	Sem Partners	CZ-10	nb	1	2	5.5	7.5	4	5.5		2	8	6	6	4	5	5		5.5	(6)		
C	CALABRO	RAGT	12	b	4	3	7	5	3	7.5	5	2	7	9	5.5	5	5	5	4	4	(7)	S	
	CALISOL	Momont	13	nb	2	3	7	6	3.5	5.5	4	3	7	8	5	4	6	(5)	5	6	(7)	S	
	CALUMET	Florimond Desprez	14	nb	5	(3)	7	6	3.5	5.5	7	3	4	8	5.5	6	4	(6)	7	4.5			
	CELLULE	Florimond Desprez	12	b	5	4	6.5	6	3.5	7.5	3	3	6	8	7	5	5	6	6	4	(8)	S	
	CHEVRON	Saaten Union	09	nb	2	3	6	6	3.5	7.5	5	4	6	4	5.5	4	4	4		4	5	S	
	COMPIL	Florimond Desprez	10	b	2	3	6.5	4.5	3	7.5	5	3	6	7	6	3	4	6	(5)	3		S	
	CREEK	Saaten Union	UK-13	nb																			
D	DESCARTES	Secobra recherche	14	nb	4	(4)	7	5.5	3.5	6.5	5	5	4	7	6	6	6	7	5.5			S	
	DIAMENTO	RAGT	13	b	3	3	7	5.5	3.5	6	5	3	6	7	5	4	5	5	4	4	(3)	S	
	DIDEROT	Secobra recherche	13	b	2	2	6	5.5	3	6	5	3	7	7	6.5	7	4.5	6		3	(3)	S	
E	ENERGO	Caussade Semences	AT-09	b			6.5		6.5					7									
	EPHOROS	Agri Obtentions	04	nb	(3)	2	5.5	6.5	5.5	5	6	3	7	2	6	5		7		6	3	S	
	ESPART	Gen Seeds	BE-12	nb	(2)	(3)	(5.5)			(5)		(1)	(7)	(5)		(6)				(3.5)			
	EUCLIDE	Florimond Desprez	07	b	2	3	7	7	3.5	4	5	1	8	6	6	5	(5)	5	4	4	7	S	
	EXPERT	Syngenta	08	nb	2	3	5.5	6.5	3.5	6.5	6	3	6	5	5.5	3	(3)	4		3.5	5	S	
F	FAIRPLAY	Secobra recherche	12	nb	4	2	5	6	3.5	7.5	3	2	7	1	6	8	4	(5)		4	(7)	R	

(1) : Cotation basée sur les pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide hors effet rouille jaune. Pour le blé tendre, cette cotation est établie dans un contexte moitié nord de la France, dominé par la septoriose, ou dans un contexte sud, dominé par la septoriose et la rouille brune. (2) : protéines corrigées des effets de dilution, écart à la régression négative protéines en fonction du rendement. * Attention aux risques de contournements

16 Les variétés de blé tendre

Nom	Représentant	Année d'inscription	Aristation (b=barbu / nb=non barbu)	Caractéristiques physiologiques							Résistances aux maladies										
				Alternativité	Précocité montaison	Précocité épiaison	Froid	Hauteur	Verse	Germination sur pied	Piétin verse	Oïdium*	Rouille jaune*	Septoriose tritici	Rouille brune*	Fusariose (f. graminearum)	Nuisibilité globale des maladies Nord (septoriose dominante) [1]	Nuisibilité globale des maladies Sud (septoriose et rouille brune dominantes) [1]	Accumulation DON	Helminthosporiose	Complexe Mosaïques
FLUOR	Unisigma	11	nb	4	4	6	7.5	3.5	7	5	5	5	8	6	6	5.5	7		6		S
FRUCTIDOR	Unisigma	14	nb	2	(2)	6	6.5	3.5	6.5	5	3	7	7	6.5	8	5	8		5.5		
G GALACTIC	Secobra recherche	08	b	3	4	6.5	5	3	6.5	(4)	7	7	8	5	5	(4)	6	6	3	(7)	S
GHAYTA	Agri Obtentions	13	b	5	2	6	5.5	3.5	7	4	5	6	7	5	6	5	(6)		5		R
GONCOURT	RAGT	09	nb	3	4	7	7	3	5	5	2	7	4	6	5	4	7	5	3.5	3	S
GRAINDOR	Unisigma	06	nb	4	4	7	7.5	4.5	6	2	3	5	9	5	7		(5)	5	7		S
GRANAMAX	Agri Obtentions	14	nb	3	(3)	6	6.5	3.5	5.5	3	2	5	8	6	5	4	6		4		
GRAPELI	Agri Obtentions	13	nb	2	2	5.5	5.5	4	6	4	5	5	7	6.5	7	4.5	7		5.5	(7)	S
H HYBERY (h)	Saaten Union	11	nb	3	1	5	8.5	4.5	6	3	5	6	7	5.5	7	5.5	6		5	(7)	R
HYFI (h)	Saaten Union	13	nb	3	3	7	6.5	4.5	6.5	5	6	6	5	6.5	7	6.5	6	7	5.5	(7)	S
HYSTAR (h)	Saaten Union	08	nb	3	3	7	6.5	4.5	3.5	(5)	2	4	6	6	6	(5.5)	5	6	5	6	R
HYSUN (h)	Saaten Union	04	nb	(5)	3	7	6	4	3.5	5	2	7	1	6	6		5	6	5.5	6	R
HYTECK (h)	Saaten Union	12	nb	5	1	6	7	3.5	7	4	3	8	8	6	5	4	6		4	(7)	S
I ILLICO	Syngenta	10	nb	6	3	7	5	4	5	6	3	4	5	5	6	6	(5)	5	7		S
INTERET	Syngenta	08	nb	4	3	5.5	7.5	4	6	5	6	7	8	6	4	(3)	7		3.5	(5)	S
IONESCO	Secobra recherche	13	nb	3	5	7	6	3	7	7	5	6	2	6.5	6	4	(7)	7	3		S
J JOKER	Sem Partners	DE-12	nb	(2)	3	5.5			6.5		(4)	8	(8)		(6)		(6)			7	S
K KUNDERA	Secobra recherche	14	b	2	(1)	6	6	3.5	7.5	4	2	6	7	5	6	4.5	(4)		2		S
L LAURIER	Florimond Desprez	12	b	3	2	6	7.5	3.5	6		3	6	2	6	7	4	6		3	(8)	S
LAVOISIER	Florimond Desprez	14	b	2	(3)	6.5	6.5	3	6.5	7	4	6	7	5.5	7	4.5	6		4		S
LEAR	LG	GB-07	nb	(6)	0	4.5		3.5	(5)		(2)	6	5	6.5			6		4.5	6	S
LITHIUM	Momont	14	nb	3	(1)	6	6	3.5	6.5	5	4	7	7	6.5	8	4.5	(7)		3.5		S
LYRIK	Agri Obtentions	12	nb	3	2	6	5	3.5	6.5	6	5	5	6	6.5	6	5	7		5.5	8	S
M MANDRAGOR	Unisigma	13	nb	2	1	5.5	6.5	3.5	6	4	3	7	6	6	4	4	5		5.5	(7)	S
MATHEO	DSV France	13	nb	4	2	5.5	5	4	6	4	2	7	7	6.5	6	4.5	7		5.5	(7)	S
MIDAS	Lemaire Deffontaines	AT-08	b			6		6					5								
MUSIK	Agri Obtentions	11	b	3	4	6.5	6.5	2.5	7	2	6	6	7	5.5	4	4	5	(4)	2.5	(8)	R
O OREGRAIN	Florimond Desprez	12	nb	5	4	7	5	3.5	7	4	2	5	7	5	7	5.5	5	6	6.5	7	S
OXEBO	Lemaire Deffontaines	10	nb	3	2	5	8	3.5	7.5	4	3	7	7	6.5	7	5.5	7		6	(6)	S
P PAKITO	RAGT	11	nb	2	3	6.5	7	3	5.5	2	3	4	8	4	4	5	4	3	5	7	S
PIRENEO	Lemaire Deffontaines	AT-04	b			5.5		6	(7)				3		(8)						S
R RENAN	Agri Obtentions	89	b	1	1	6	9	4	7	6	5	6	7		8		(9)		6		S
RGT KILIMANJARO	RAGT	14	nb	2	(2)	5	7.5	3.5	6.5	6	2	8	6	6	6	5	(7)		5.5		S
RGT VENEZIO	RAGT	14	b	3	(3)	6.5	6	3.5	6	5	3	5	7	5.5	7	4.5	(6)	6	4		S
RONCARD	Secobra recherche	12	b	3	3	6.5	7	2.5	7	2	2	7	5	7	7	5.5	6	(6)	5	(3)	R
RUBISKO	RAGT	12	b	3	3	6.5	6	3.5	6	5	2	6	7	6.5	8	5.5	6	6	5.5	7	S
RUSTIC	Momont	BE-05	nb	(2)	3	6.5		3	5.5		(3)	7	9	5	7		5		4.5	3	S
S SCENARIO	RAGT	11	nb	2	3	7	7.5	3	6.5	4	7	7	6	6	5	3.5	6	(7)	5		R
SKERZZO	Agri Obtentions	12	b	4		6	5.5	4	7	4	5	7	7	7	7	6	(6)				
SOISSONS	Florimond Desprez	88	b	4	4	7	4	3	5.5	6	2	7	6	5	2	4.5	5	5	4.5	6	S
SOKAL	Caussade Semences	11	nb	2	2	6	5	3	4.5	5	2	7	8	6.5	5	6	6		6	(6)	S
SOLVEIG	Caussade Semences	12	nb	2	(4)	7	7	3.5	7	7	2	4	8	5	5	5.5		5	(5.5)		S
STADIUM	Momont	13	nb	3	2	6.5	6	3.5	7	4	2	6	4	5	7	5	(5)		4.5	(5)	S
SY MATTIS	Syngenta	11	nb	3	3	6.5	8.5	3	6.5	2	6	6	8	5	6	5.5	6		4.5		R
SY MOISSON	Syngenta	12	b	5	4	7	4.5	3.5	6	6	3	7	8	4.5	6	6	4	5	5.5	(4)	S
SYLLON	Syngenta	14	nb	4		6.5	6	3.5	5.5	3	6	8	6	6	5	4	(7)				R
T TERROIR	Florimond Desprez	13	nb	3	2	5.5	5.5	3.5	7.5	4	3	8	8	5.5	7	4	6		4.5	(2)	S
THALYS	Syngenta	13	b	6	2	6	6	3.5	7	5	3	8	7	6.5	7	4.5	6		3.5	(2)	R
TOBAK	Florimond Desprez	12	nb	3	2	5.5	7.5	4	5	4	1	6	8	6.5	4	4	6		3.5	4	S
TRAPEZ	Unisigma	09	nb	1	1	5.5	8	3.5	7	3	2	7	3	4	6	3	4		3	4	S
TULIP	Saaten Union	11	nb	6	3	7	8	4	5	5	6	8	8	7	5	5	7	(6)	7		S
V VALDO	RAGT	13	b	3	3	6	5.5	4	6	5	2	7	8	6	7	5	7		4.5	(3)	S
VYCKOR	Momont	DK-14	nb																		
Les variétés de printemps																					
FEELING	Lemaire Deffontaines	15	b	9		6,5		4,5		3		8	6		6						
LENNOX	Saaten Union	12	nb	9		6.5		4,5		5		8	7		(8)						
SENSAS	RAGT	07	b	9		6.5		4	7	5		6		4	5						
TOGANO	Rolly	CH-09	b	9		6		4.5	(6)				(5)		(5)			(8)			

(1) : Cotation basée sur les pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide hors effet rouille jaune. Pour le blé tendre, cette cotation est établie dans un contexte moitié nord de la France, dominé par la septoriose, ou dans un contexte sud, dominé par la septoriose et la rouille brune. (2) : protéines corrigées des effets de dilution, écart à la régression négative protéines en fonction du rendement. * Attention aux risques de contournements

18 Les variétés de blé tendre

Nom		Cécidomyies Orange	Chlortoluron	PMG	Qualité technologique									
					PS	Protéines (2)	Indice de Zélény de 10 à 13% de protéines (13 à 16% pour les BAF)	Dureté	W à 11% de protéines (14% pour les BAF)	P/L à 11% de protéines (14% pour les BAF)	CTPS	ARVALIS	ANMF	
													VRM	BPMF
FLUOR		T	5	6	6	30-40	m-h	140-160	0.8-2.0	BP	BP			
FRUCTIDOR		T	(4)	7	6	30-45	m-h	155-185	0.9-1.5	BPS	BPS	VOp	p	
GALACTIC		T	6	5	5	20-30	m-h	110-150	0.4-0.6	BP	BAU			
GHAYTA		S		5	8	45-60	m-h	285-335	0.6-2.4	A	BAF		p	
GONCOURT		T	6	4	7	25-40	m-h	215-230	0.9-2.0	BPS	BPS	VRMp	p	
GRAINDOR	S	T	5	8	5	20-35	m-h	185-220	0.6-1.8	BPS	BPS		p	
GRANAMAX	R	T	(7)	4	5	30-40	m-h	185-215	0.8-1.8	BPS	BPS		p	
GRAPELI		T	3	6	6	20-30	s	95-135	0.5-2.0	BP	BAU			
HYBERY (h)		T	5	5	5	25-40	m-s	155-195	0.6-0.8	BPS	BPS		p	
HYFI (h)		T	7	6	7	30-35	m-h	150-175	0.5-1.5	BP	BP		p*	
HYSTAR (h)	S	T	7	6	6	20-30	m-s	110-165	0.2-0.7	BP	BP			
HYSUN (h)		T	4	6	5	25-35	m-h	180-230	0.4-1.0	BPS	BPS		p	
HYTECK (h)		T	5	4	5	15-35	s	110-145	0.3-0.8	BB	BB			
ILLICO	S	T	6	8	5	25-40	m-h	205-220	1.0-1.7	BP	BPS	VRMp	p	
INTERET	S	T	7	6	5	30-45	h	185-245	0.6-1.0	BPS	BPS		p	
IONESCO		T	5	5	5	30-45	m-h	180-225	0.5-1.3	BPS	BPS	VRMp	p	
JOKER			(7)	(8)	5	35-40	h	170-185	1.2-2.2		BP		p*	
KUNDERA	(R)	T	(4)	7	5	25-40	m-h	120-145	0.4-1.0	BP	BP			
LAURIER		T	8	7	5	20-40	m-h	135-185	0.5-1.2	BPS	BPS	VRMp	p	
LAVOISIER		S	(7)	5	7	25-45	m-h	175-205	1.0-1.5	BPS	BPS	VOp	p	
LEAR	R	(T)	3	4	3	10-20	s	70-90	0.2-0.4		BB	VRMb	b	
LITHIUM		S	(4)	4	5	25-35	m-h	135-170	0.4-0.6	BAU	BAU			
LYRIK	R	T	4	6	4	25-55	m-h	185-240	0.8-2.0	BP	BPS		p	
MANDRAGOR		T	2	5	4	35-40	h	160-200	0.8-2.4	BPS	BPS			
MATHEO		T	3	6	5	30-45	h	155-205	0.9-2.5	BPS	BPS	VOp	p	
MIDAS				8								VRMab	ab	
MUSIK		T	4	5	6	30-40	m-h	195-245	0.7-1.9	BPS	BPS			
OREGRAIN	R	T	4	7	6	30-35	m-h	145-190	0.4-0.9	BPS	BPS	VRMp	p	
OXEBO	R	T	3	5	4	25-40	m-h	150-185	0.5-0.9	BPS	BPS		p	
PAKITO	S	T	6	6	5	25-40	m-h	150-185	0.9-1.6	BPS	BPS	VRMp	p	
PIRENEO				(6)	8	7					BAF	VRMf -ab	f-ab	
RENAN	R	T	6	7		45-55	m-h	210-230	1.6-1.8	B1	BAF	VRMab	ab	
RGT KILIMANJARO	S	T	(5)	8	6	30-50	m-h	180-210	0.8-1.2	BPS	BPS	VOp	p	
RGT VENEZIO		T	(8)	6	8	25-40	m-h	145-190	0.9-2.0	BPS	BPS	VOp	p	
RONCARD	S	T	4	5	5	10-35	s	100-160	0.4-0.9	BB	BB		b	
RUBISKO	R	S	6	5	7	25-40	m-h	120-175	0.3-0.7	BPS	BP	VOab	p*-ab	
RUSTIC		T	4	7	5	35-50	m-h	115-185	2.0		BP			
SCENARIO		T	5	6	6	30-50	m-h	180-230	0.7-1.3	BPS	BPS	VRMp	p	
SKERZZO		T		8	8		m-h			BPS		VRMab	ab	
SOISSONS	S	T	3	7	4	25-40	m-h	185-240	0.4-0.9	B2	BPS	VRMp	p-ab	
SOKAL		T	1	6	4	25-45	m-h	160-210	1.0-2.1	BPS	BPS			
SOLVEIG		T	(3)	6	4	30-35	m-h	170-210	0.4-1.0	BPS	BPS	VRMp	p	
STADIUM		T	6	5	5	25-40	m-h	120-170	0.3-0.8	BP	BAU			
SY MATTIS		T	5	6	5	25-45	m-h	170-235	0.7-1.7	BPS	BPS	VRMp	p	
SY MOISSON	S	S	4	7	4	20-45	m-h	155-195	0.4-1.1	BPS	BPS	VRMp	p	
SYLLON		T		(8)	6	25-40	h	175-195	0.8-1.4	BPS	BPS		p	
TERROIR	S	T	3	5	6	30-40	m-h	155-185	0.4-1.9	BPS	BPS	VRMp	p	
THALYS		T	7	7	5	30-40	m-h	170-200	0.6-1.8	BP	BPS		p	
TOBAK	(R)	T	5	4	5	20-45	m-h	110-180	0.6-1.2	BP	BAU			
TRAPEZ	S	S	4	5	4	25-35	m-h	120-135	0.6-1.6	BP	BP			
TULIP		T	4	7	7	25-40	m-h	140-200	0.7-2.0	BP	BP			
VALDO		S	6	6	5	25-30	m-h	135-175	0.7-2.8	BP	BPS			
VYCKOR														
FEELING						43	h	195-250		BPS				
LENNOX			(5)	6			m-h			A				
SENSAS							h			A				
TOGANO			6	7	8							VRMf -VRMab	f-ab	

LEGENDE

() : peu de données, valeur à confirmer

(h) : hybride

Rythme de développement

Alternativité **Précocité**

1 : très hiver
1,5-3 : hiver
3,5-4,5 : ½ hiver
5-6 : ½ alternative
6,5-7 : alternative
7,5-8 : altern. à print.

Aristation - b : blé barbu

Précocité

Epiaison : de 4,5 très tardif à 8 très précoce

Montaison : de 0 très tardif à 6 très précoce

Physiologie

Froid, germination sur pied :

1 = caractère défavorable à 9 = caractère favorable

Hauteur de paille : de 2 très courte à 7 très haute

Verse : 1 à 3 = très sensible, 4 à 5 = sensible, 6 = moyennement sensible, 7 = assez résistante, 8 à 9 = très résistante

PMG : 2 = très petit (Glasgow), 3 = petit (Soissons), 5 = moyen (Apache/Caphorn), 6 = assez gros (Premio), 8 = très gros (Altigo)

Maladies

Piétin verse : 1 = très sensible, 2 = sensible,

3 à 4 = moyennement sensible, 5 = assez résistante, 6 à 9 = très résistante

Oïdium, rouille jaune, rouille brune, helminthosporiose, septoriose, nuisibilité globale :

1 à 3 = très sensible, 4 = sensible, 5 = moyennement sensible, 6 à 7 = assez résistante, 8 à 9 = très résistante

Fusariose et risque Don : 1 à 2 = très sensible, 3 = sensible, 4 = moyennement sensible, 5 = assez résistante, 6 à 9 = très résistante

Qualité

PS : 3 = faible, 4 = assez faible, 5 = correct (Caphorn, Premio), 6 = assez bon (Apache), 7 = très bon (Soissons), 8 = excellent

Teneur en protéines : 3 = très faible, 4 = assez faible, 4,5 = moyen, 5 = assez élevé, 5,5 = élevé, 6 = très élevé, ≥7 = très élevé (variété de type améliorante)

Classe CTPS :

BAF = Blé améliorant ou de force, BPS = Blé panifiable supérieur, BP = Blé panifiable, BB = blé biscuitier, BAU = blé pour autres usages

Avis de l'ANMF (Association nationale de la meunerie française) :

• VRM = variété recommandée par la meunerie

– semis 2015 (récolte 2016), VO = variété en observation, Vr = variété repérée (admise dans les essais (ANMF/ARVALIS))

• BPMF : Blé pour la meunerie française récolte 2015 avec p = blé panifiable, f = blé de force, b = blé biscuitier, ab = blé convenant pour l'agriculture biologique.

Dureté : m-h = medium hard, h = hard, m-s = medium soft, s = soft

AVERTISSEMENT

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 de résistance par les champignons, en particulier ceux responsables des rouilles jaune et brune et de l'oïdium. Les variétés présentes sont les dernières inscrites au catalogue français et les variétés développées car multipliées en France (plus de 20 à 100 ha selon les usages). Un seul représentant en France est indiqué.

Source : GEVES/ARVALIS-Institut du végétal

Très favorable	Favorable	Moyen	Défavorable	Très défavorable
----------------	-----------	-------	-------------	------------------

Repérer les bons critères pour son choix variétal

Le choix des variétés de colza vise à concilier facteurs agronomiques et productivité. Il s'effectue selon des critères que le CETIOM évalue pour vous aider dans cette étape décisive.

Nous sommes naturellement tous à l'affût des variétés qui se distinguent dans les essais par leur productivité. Mais ceci ne doit pas occulter leurs caractéristiques agronomiques. Choisir une variété productive mais avec des défaillances agronomiques, c'est prendre le risque d'un accident de culture et surtout la certitude de dépenser plus d'argent pour la protection phytosanitaire. La génétique a fait des progrès sur la résistance aux maladies et à la verse, profitons-en ! Afin de partager les risques, il est conseillé de choisir plusieurs variétés ayant des précocités différentes pour faire face aux aléas climatiques.

La richesse en huile doit accompagner ce critère de productivité.

Un large choix variétal vis-à-vis du phoma

Le bon comportement vis-à-vis du phoma reste un des principaux critères de choix d'une variété de colza. L'offre variétale régionale actuelle des distributeurs intègre ce critère en amont du choix final des agriculteurs. Les variétés à mauvais comportement vis-à-vis du champignon ne sont quasiment plus commercialisées, laissant la place aux variétés très peu sensibles (TPS) ou peu sensibles (PS) au phoma, appartenant chacune d'entre elles au groupe I ou au groupe II.

Élongation et verse maîtrisables par l'agronomie et la génétique

Toujours avec l'objectif de réduire la variabilité de la production, mais aussi de diminuer l'usage des produits phytosanitaires, privilégier les variétés à faible élancement à l'automne et à bon comportement vis-à-vis de la verse.

La tolérance à la verse au printemps est un élément qui permet de ne pas utiliser de régulateur. Difficile à positionner selon les années, il peut avoir un effet dépressif sur le rendement.

Dans les situations avec apport d'effluents organiques, il est indispensable de retenir des variétés avec des faibles élancements à l'automne pour limiter les pertes de plantes par le gel. Ce critère a moins d'importance dans les autres situations.

Des variétés tolérantes à la hernie et à la cylindrosporiose pour les secteurs concernés

En présence de hernie des crucifères, le choix d'une variété tolérante à cette maladie s'impose. Dans les secteurs humides à historique cylindrosporiose, privilégier les variétés TPS vis-à-vis de cette maladie.

Le choix se porte sur des variétés à faible élancement à l'automne et à bon comportement face à la verse.



© L. Jung, CETIOM

Plutôt des précoces dans le Nord-Ouest

Dans les secteurs tardifs (bordures maritimes et extrême nord de la France), privilégier les variétés précoces à mi-précoces. Ce choix permet de ne pas récolter le colza trop tard en saison. Dans le même ordre d'idée en secteur froid, ne pas choisir des variétés trop précoces en reprise de végétation.

Toujours plus d'informations sur le site Internet du CETIOM, www.cetiom.fr, dans les guides de cultures et sur www.myvar.fr

Les variétés évaluées par le CETIOM

Les variétés de colza d'hiver, après leur inscription au catalogue par le CTPS, font l'objet d'une évaluation par le CETIOM, au sein d'un réseau d'essais multi-local couvrant l'ensemble des régions de production. Étant donné l'absence de lignées inscrites en 2013, le réseau était composé d'une seule série variétale, mélangeant hybrides – variétés en 2^e année de post-inscription et nouveautés (1^{re} année de post-inscription) – et lignée témoin. Un second réseau d'une dizaine de lieux était composé essentiellement de variétés issues du catalogue européen. Les essais font l'objet d'une double validation agronomique et statistique très rigoureuse. S'ils sont retenus, ils sont regroupés par grandes régions.

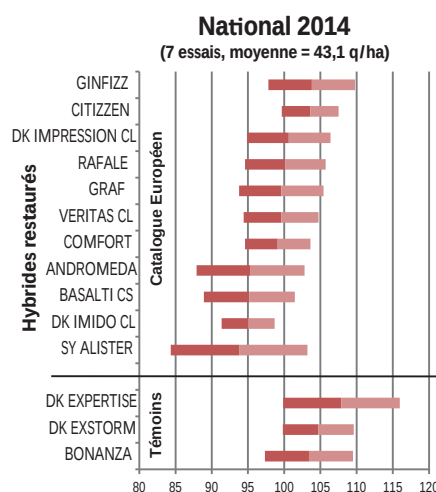
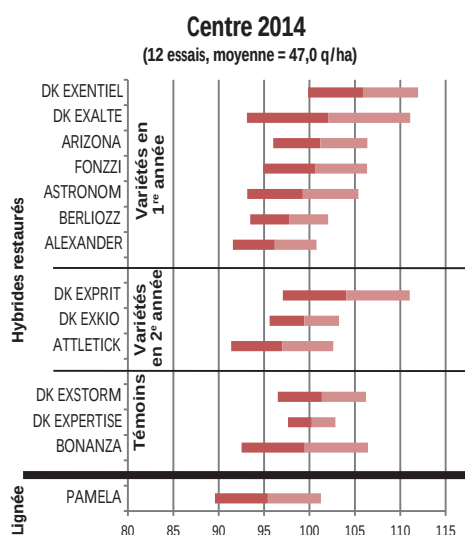
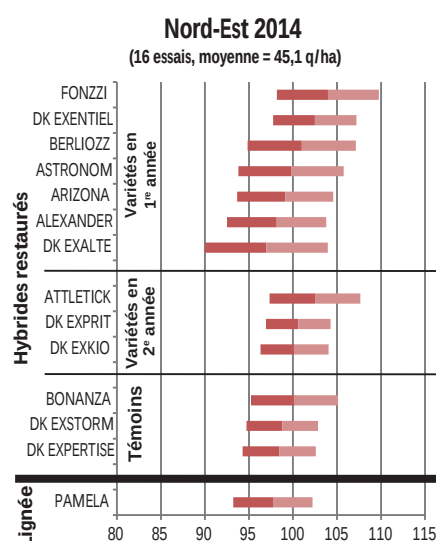
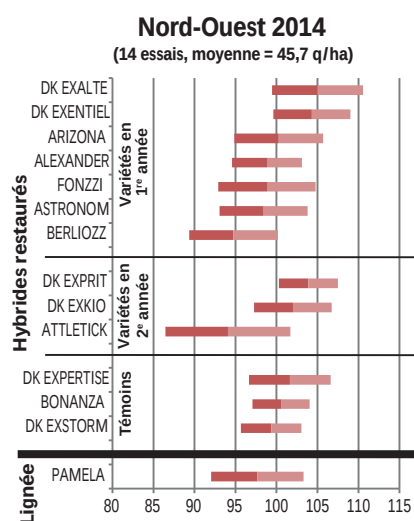
Les données résultent d'un travail collectif. Le réseau est composé de 86 essais mis en place et réalisés en étroite collaboration avec nos partenaires du développement agricole : organismes stockeurs (coopératives ou négociants), organismes professionnels agricoles (chambres d'agriculture, GDA, CETA, lycée agricole...), et avec l'UFS (Union française des semenciers).

Outre les aspects productivité et caractères technologiques, le CETIOM conduit également des essais spécifiques pour évaluer la tolérance des variétés aux maladies et à la sensibilité à l'élongation automnale.

Le tableau (page 24) présente les principales caractéristiques des variétés évaluées en 2014. Les graphiques reprennent les performances obtenues pour le rendement (en pourcentage de la moyenne des essais) et la régularité de celui-ci, proportionnel à la longueur de la barre.

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

- **Nord-Pas-de-Calais, Picardie, Haute-Normandie, Basse-Normandie, Bretagne** → résultats Nord-Ouest
- **Lorraine, Champagne-Ardenne, Aisne, Alsace** → résultats Nord-Est
- **Centre, Île-de-France, Eure** → résultats Centre
- **Toutes régions** → résultats du réseau restreint national



Caractéristiques des variétés de colza d'hiver évaluées par le CETIOM en 2014

Statut	Variété	Type	Représentant	Sensibilité à l'élongation automnale	Reprise de végétation	Précocité à floraison	Précocité à maturité	Classification hauteur	Sensibilité à la verse	Sensibilité au phoma	Groupe phoma	Richesse en huile	Teneur en glucosinolates
Variété lignée													
Témoin	PAMELA	L	Advanta	M	Int	MT	T	M	PS	TPS	I	M	M
Variétés hybrides et composite hybride													
Témoins	BONANZA	HR	RAGT Semences	M	Int	MT	MT	H	PS	TPS	I	E	M
	DK EXPERTISE	HR	Dekalb	M	Int	MP	MP	H	PS	TPS#	II	M	E
	DK EXSTORM	HR	Dekalb	Fa	Int	MP	MP	H	PS	TPS#	II	E	M
	MEDLEY	CHL	Semences de France	Fa	-	MT	T	H	TPS	TPS	I	E	M
Variétés en 2 ^e année	ATTLETICK	HR	Semences de France	Fa	Int	MP	MP	M	TPS	TPS	I	E	M
	DK EXKIO	HR	Dekalb	Fo	Int	MP	MP	M	PS	TPS#	II	M	M
	DK EXPRIT	HR	Dekalb	M	Int	MT	MT	H	PS	TPS#	II	M	M
Variétés en 1 ^{re} année	ALEXANDER	HR	Advanta	M	Int	MP	P	M	PS	TPS#	II	E	Fa
	ARIZONA	HR	Advanta	M	Int	MP	MP	M	PS	TPS	I	E	Fa
	ASTRONOM	HR	Advanta	Fo	Int	MP	MP	H	PS	TPS#	II	M	Fa
	BERLIOZZ	HR	RAGT Semences	Fa	Int	MP	MT	M	TPS	TPS	I	E	M
	DK EXALTE	HR	Dekalb	M	Int	MP	P	M	PS	TPS#	II	E	E
	DK EXENTIEL	HR	Dekalb	M	Int	MP	MT	H	PS	TPS#	II	E	Fa
	FONZZI	HR	RAGT Semences	M	P	MP	MP	M	TPS	TPS*	I	E	E
	MANZZANA	HR	RAGT Semences	M	Int	MT	-	H	-	TPS	I	-	-
Variétés hybrides inscrites dans l'UE													
2012 - DE	ANDROMEDA	HR	Advanta	M	Int	MP	MT	M	TPS	TPS	I	Fa	Fa
2013 - SK	BASALTI CS	HR	Caussade Semences	M	Int	MP	MP	M	PS	S/PS*	I	E	Fa
2012 - UK	CITIZZEN	HR	Semences de France	M	Int	MP	MP	H	TPS	PS/TPS*	I	M	E
2013 - DE	COMFORT	HR	DSV	M	Int	MP	MP	M	TPS	PS/TPS*	I	E	M
2013 - HU	DK IMIDO CL	HR	Dekalb	Fo	Int	MT	MP	H	PS	PS/TPS*	II	Fa	M
2013 - PL	DK IMPRESSION CL	HR	Dekalb	Fa	T	T	MP	H	TPS	PS/TPS*	I	M	Fa
2012 - UK	GINFIZZ	HR	RAGT Semences	M	P	P	MP	M	PS	TPS	I	E	Fa
2013 - AT	GRAF	HR	Saatbau France	M	P	P	MP	H	PS	TPS#	II	E	M
2013 - DK	RAFALE	HR	Semences de France	M	Int	MP	MP	M	TPS	PS/TPS*	I	M	M
2012 - UK	SY ALISTER	HR	Syngenta	M	Int	MP	MP	C	TPS	S/PS*	-	Fa	M
2013 - RO	VERITAS CL	HR	DSV	M	Int	T	MT	H	PS	TPS	I	Fa	M

Type variétal

Sensibilité à l'élongation automnale

Comportement maladies

Précocité

Richesse en huile et teneur en glucosinolates

Classification Hauteur

* À confirmer

- données insuffisantes

L : lignée

Fa : faible

TPS : très peu sensible

P : précoce

Fa : faible

C : courte

HR : hybride restauré

M : moyenne

PS : peu sensible

MP : mi-précoce

M : moyenne

M : moyenne

CHL : composite

Fo : forte

S : sensible

MT : mi-tardive

E : élevée

H : haute

hybride lignée

T : tardive

Les variétés du groupe II possèdent une résistance spécifique. Elles sont à l'heure actuelle toutes classées TPS#. **Mais ce classement risque d'évoluer car cette résistance est fragile. En effet, dans certaines parcelles très limitées à ce jour des contournements sont observés.** Si ce gène n'est plus efficace, ces variétés vont révéler un comportement, qui dépendra de leur niveau de résistance quantitative. On ne peut pas l'évaluer à ce jour, car il est masqué par la résistance spécifique.

Toujours plus d'informations sur le site Internet du CETIOM, www.cetiom.fr, dans les guides de cultures et sur www.myvar.fr

Du nouveau pour gérer les mauvaises herbes

Deux nouvelles spécialités herbicides de prélevée et post-levée enrichissent l'arsenal des producteurs pour lutter contre les graminées et dicotylédones adventices. En vue, plus de souplesse dans les actions et une optimisation du coût du poste herbicides.

L'offre en herbicides de prélevée s'enrichit avec ALTIPLANO DAM TEC, développé récemment par la société Belchim Crop Protection. Ce produit en microgranulés (formulation WG) associe la napropamide à 400 g/l et la clomazone microencapsulée à 30 g/l. A la dose totale de 3 kg/ha, le produit équivaut à une pleine dose de COLZAMID que l'on applique désormais en post-semis/prélevée. La clomazone élargit le spectre d'action, notamment sur caspelle, sysimbre, gaillet et ammi-majus.

En application de prélevée et aussi en présemis

Les conditions sèches peuvent parfois gêner l'action de la napropamide en post-semis, mais les essais du CETIOM n'ont pas encore été confrontés à ce scénario. ALTIPLANO DAM TEC offre une efficacité du niveau des références sur vulpin et gaillet (tableau). Son efficacité sur ray-grass doit être confirmée comme sur coquelicot (a priori du niveau des références). Mais contre graminées et surtout géranium, le produit offrira de meilleures performances avec

26 Désherbage du colza

une incorporation avant semis, selon les mêmes conditions que la spécialité COLZAMID. Le produit ALTIPLANO DAM TEC devrait convenir dans un ensemble de situations, notamment dans les parcelles les plus complexes, où il pourra faire l'objet d'une association avec un produit à base de métazachlore.

Une nouvelle action antidicotylédones en post-levée

Le désherbage de post-levée à large spectre représente pour les producteurs une réelle voie de progrès en s'affranchissant des conditions sèches néfastes à l'efficacité de la prélevée. C'est le cas de la spécialité IELO de DowAgrosciences à base d'aminopyralide (substance active de type auxinique, du groupe HRAC O) à 5,3 g/l et de propyzamide à 500 g/l. Elle s'utilise à 1,5 l/ha fin octobre-début novembre, ce qui correspond, sur graminées, à une pleine dose de KERB FLO (ou autre propyzamide). IELO est équivalent contre ray-grass, vulpin, brome ou vulpie. L'action antidicotylédones est une nouveauté, IELO est donc très efficace sur anthémis, bleuet (photo), laitersons, légumineuses, mâche, matricaire, mouron des champs, stellaires et véroniques. Il présente une efficacité intéressante sur coquelicot dont la lutte était impossible en post-levée jusqu'à présent.

Néanmoins, l'application sur des coquelicots très développés peut être décevante. Mais, dans un programme après un herbicide de prélevée, les niveaux d'efficacité sont très bons. Dans un contexte de développement de populations de coquelicots résistants aux inhibiteurs de l'ALS (sulfonylurées, etc.), ce mode d'action reste un atout dans la rotation. En revanche, IELO ne présente pas d'efficacité contre le gaillet et les crucifères (moutarde, ravenelle, capselle, etc.). Il est

ALTIPLANO DAM TEC en prélevée et IELO en post-levée font évoluer les pratiques des producteurs



également très insuffisant sur ombellifères. Dans toutes ces situations, le choix de la prélevée reste important, car il conditionnera l'efficacité finale.

IELO associé à d'autres spécialités

IELO, valorisé dans un programme avec prélevée, agit également contre les géraniums (photo). Le résultat final est plutôt innovant et nettement supérieur aux références de type ALABAMA ou même COLZAMID puis AXTER. Il faut souligner que les efficacités contre géranium disséqué, géranium à feuille ronde et géranium mou sont supérieures à celle obtenue sur géranium à tige grêle. Cette action complémentaire est également à noter sur

pensée, ce qui là-encore est nouveau sur colza. Contre chardon marie, l'efficacité de IELO est un peu irrégulière. L'application se trouve très souvent confrontée à des adventices trop développées avec un résultat final plutôt moyen (70 % d'efficacité). Cette efficacité a tendance à diminuer lors d'hiver doux. Le produit CALLISTO peut palier ce déficit. En effet, une application préalable renforce nettement l'efficacité. Le mélange présente aussi de très bon résultats (ce mélange n'est pas couvert par les firmes, il ne peut se faire que sous la responsabilité de l'utilisateur).

En l'absence de gaillet et de crucifères, la post-levée unique avec IELO peut s'envisager dans quelques situations de type graminées et repousses de céréales en pression modérée, laitersons, stellaire, véroniques, etc. Ce type de situations peut éventuellement se rencontrer en sols de limons et en rotations longues.

Efficacités des programmes de prélevée et de post-levée sur graminées et dicotylédones adventices du colza

		Graminées					Dicotylédones																									
Prélevée	Post-levée	Brome	Folle-avoine	Paturin annuel	Ray-grass	Vulpin	Repousses de céréales	Alchémille	Ammi-majus	Anthémis	Bleuet	capselle	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet	Géranium à feuille ronde	Géranium à tige grêle	Géranium disséqué	Helminthie	Laiterons	Lamier	Matricaire	Mouron des champs	Myosotis	Pensée des champs	Ravenelle	Sanve, rapistre	Stellaire (mouron des oiseaux)	Sysimbre officinal	Véronique feuille de lierre	Véronique feuille de Perse	
ALTIPLANO DAM TEC 3 kg/ha	-				*			-	*	*	-	*	-	-	*	1	1	1	-	*	*	*	-	-					*	*	*	
COLZOR TRIO 4 l/ha	-																		*							*			*			
ALABAMA 2,5 l/ha	-			*										-		*				*	*	*	*	-				*	*	*		
Produit ou association à dose modulée	IELO 1,5 l/ha								2	2	*		2	-	2	2	2		*				*	*	*			*	2	2	2	2
-	IELO 1,5 l/ha							*				*	*	*				*	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*		

1 : Efficacité moyenne obtenue par incorporation du produit.

2 : L'efficacité du programme repose sur l'herbicide de prélevée choisi et sur sa dose (attention en situation gaillet).

- : Absence de références CETIOM.

* : Références peu nombreuses.

	Efficacité bonne et régulière (85 % et plus), adventice sensible.		Efficacité bonne mais irrégulière.		Efficacité moyenne ou irrégulière (de 70 à 85 %), adventice moyennement sensible.		Efficacité insuffisante (moins de 70 %), adventice difficile.
--	---	--	------------------------------------	--	---	--	---

Source : CETIOM

Contrôler et limiter les risques d'apparition de résistances

Sur colza CLEARFIELD, l'application de post-levée à base de propyzamide ou avec LÉGURAME PM est conseillée en présence de graminées. Ce programme optimise le contrôle mais limite aussi les risques de développement d'une résistance aux inhibiteurs de l'ALS. Ce raisonnement peut être étendu aux dicotylédones, et en particulier sur géraniums, stellaires et coquelicot. En effet, via un mode d'action (aminopyralide) alternatif au groupe HRAC B (sulfonilurées, imazamox), IELO peut parfaire l'efficacité sur des flores parfois difficiles à atteindre avec CLERANDA/CLERAVIS (dose à 1,5 l/ha avec DASH HC). Le résultat final présente un très bon spectre.

Lorsque la pression en gaillet reste très modérée, il est possible d'envisager des programmes complets dans lesquels l'investissement sur le désherbage de prélevée reste modéré tel que métazachlore ou AXTER 1,2 à 1,5 l/ha (AXTER à 1,5 l/ha offre une bonne efficacité sur gaillet).

IELO fait évoluer les pratiques dans le bon sens

Dans les parcelles où la gestion des graminées passe par l'utilisation systématique de produits de post-levée de type KERB FLO ou LÉGURAME PM, le produit IELO peut être l'occasion d'intégrer la gestion des dicotylédones dans un programme. Le producteur a ainsi un peu plus de souplesse dans la gestion des géraniums ou du coquelicot par exemple. En modulant la dose de l'herbicide de prélevée – car les pleines doses ne sont plus forcément nécessaires – ou en choisissant un herbicide moins onéreux, le coût final de ce programme pourrait même être inférieur à la pratique actuelle. Les stratégies restent à construire, car le choix de la solution de prélevée doit intégrer la flore attendue.

Toujours plus d'informations sur le site Internet du CETIOM, www.cetiom.fr et dans les guides de cultures.

Les programmes de prélevée puis IELO en post-levée marquent un net progrès sur le contrôle du géranium.

Optimiser le rendement jusqu'à la récolte

La récolte est le moment où se révèle le potentiel de la culture, qu'il convient de concrétiser en limitant au maximum les pertes de graines au sol. Pour cela, il convient de récolter lorsque les pailles et les graines sont mures et avec un équipement adapté.

Depuis plusieurs années, le progrès génétique et l'évolution des pratiques (fongicides en floraison...) ont permis une amélioration du potentiel de rendement. Ainsi, grâce à l'allongement de la période d'alimentation et de maturation, la plante reste saine plus longtemps. Une récolte plus tardive est donc possible et offre même des gains de rendement (limitation des pailles vertes), comme le prouvent les essais du CETIOM. Bien que de nombreuses parcelles soient encore récoltées trop précocement, certains producteurs ont déjà adapté leurs pratiques : en intervenant sur les parcelles de colzas après la moisson des blés, ils constatent – eux aussi – des gains de rendement importants, qui sont en fait une limitation des pertes.

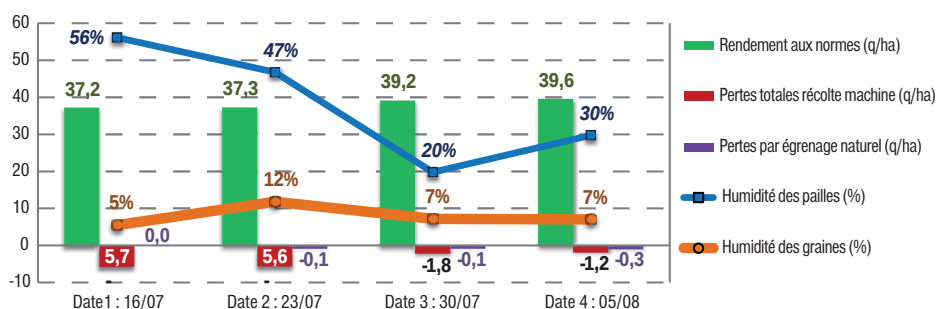
Attendre sans avoir peur de l'égrenage

Le progrès dans la résistance des variétés à l'égrenage est une réalité. Les colzas égrenés en un coup de vent font désormais partie du passé. Aujourd'hui, on peut attendre la bonne maturité avec moins de stress, surtout si on est assuré contre les événements climatiques comme la grêle. Le déclenchement de la récolte est actuellement calé sur la maturité de la graine, avec une teneur en eau de 9 % (norme marchande). Pourtant, pour une humidité de graine identique, les parcelles peuvent présenter des différences d'humidité des pailles importantes. Les pailles humides entraînent des pertes à la coupe, au conditionnement de la végétation, au battage ou au triage (astuce : jet

d'un bac sous la machine pour mesurer les pertes de graines arrière).

L'essai CETIOM conduit à Mons (80) en 2014 en est la démonstration (figure). Pour les quatre dates (photos) de récolte effectuées à une semaine d'intervalle, la maturité des graines est acceptable pour déclencher la récolte (en orange sur la figure). En revanche, l'humidité des pailles (en bleu sur la figure) est importante aux deux premières dates qui correspondent à la majorité des récoltes dans la plaine. Après, une à deux semaines (date 3 et 4), l'humidité des pailles est descendue de moitié avec en même temps un gain de rendement de 2 à 2,5 q/ha (en vert sur la figure), principalement grâce à la diminution des pertes de graines au sol lors du battage à l'arrière de la moissonneuse (en rouge sur la figure).

Humidité : faible variabilité pour les graines, différences importantes pour les pailles.



Date 1



Date 2



Date 3



Date 4

Gagner des quintaux grâce au matériel adapté

S'équiper d'une barre de coupe avancée, en veillant à son bon positionnement, est un investissement rentable. En effet, dans les essais CETIOM menés pendant plusieurs années, les pertes de graines à l'avant de la machine étaient de 0,5 à 3 q/ha sans extension contre 0 à 0,5 q/ha maximum avec le matériel adéquat (gain moyen de 2 q/ha). La rallonge de coupe permet aussi une amélioration du débit de chantier avec un flux plus régulier de végétation et donc un meilleur triage (réduction des pertes à l'arrière de la machine). Si dans la plupart des secteurs de production de colza cet équipement est devenu quasi systématique, il est encore trop peu utilisé dans les régions du nord de la France.

Enfin, les premières mesures du CETIOM montrent que l'élévation de la hauteur de coupe permet une réduction de l'humidité des tiges et du volume de végétation qui entre dans la machine et diminue les pertes arrière.

Toujours plus d'informations sur le site Internet du CETIOM, www.cetiom.fr et dans les guides de cultures.

Fertilisation localisée en phosphore

Culture exigeante en phosphore, le colza voit son rendement fortement pénalisé lors de carences. En raison du coût élevé de cette fertilisation, les producteurs s'interrogent sur les techniques de fertilisation réduite sur le rang.

Depuis 2012, le CETIOM met en place des essais sur des parcelles contrastées en termes pédoclimatiques et de disponibilité en phosphore (P). Différentes doses de fertilisant phosphaté sont apportées soit directement sur la ligne de semis, soit en plein. Les résultats confirment l'intérêt des apports de phosphore vis-à-vis du rendement du colza, quels que soient les doses et le positionnement. L'effet de la localisation sur le rang est une piste à creuser pour améliorer l'efficacité des apports, même si les premiers résultats ne sont pas très tranchés.

Besoins en P du colza et risques de carences

La période de sensibilité maximale à la carence en phosphore se situe pendant les stades jeunes de la culture. Les carences précoces, à l'automne, peuvent avoir des conséquences irréversibles sur l'élaboration du rendement, en raison d'un retard de croissance dû à un mauvais développement racinaire.

Les essais CETIOM visent à comparer l'efficacité d'un apport localisé de P205 sur le rang par rapport à un apport en plein. Les objectifs sont multiples : évaluer l'intérêt de cette localisation ; faire un focus

sur la vigueur et l'homogénéité à la levée ; regarder si la dose permettant d'atteindre le rendement maximal est réduite, et si le rendement peut être augmenté.

Augmentation de la biomasse sortie hiver et du rendement

L'effet d'un apport de phosphore, quels que soient la dose et le mode d'apport (localisé ou en plein), est net sur les biomasses vertes sortie hiver. Dans les modalités avec apport, la biomasse des colzas en sortie hiver est globalement plus élevée lorsque les doses augmentent. À dose équivalente, un apport localisé permet une augmentation plus importante qu'un apport en plein (figure 1). L'observation est similaire concernant l'amélioration du rendement en sol carencé. Toutefois, la diversité des réponses dans les essais confirme l'importance de poursuivre ce travail mené par le CETIOM (figure 2).

Apporter du phosphore... en localisé ou non

Les premiers résultats du CETIOM montrent l'intérêt des apports de P205 sur le colza, en situation de mauvaise disponibilité ou de carence du phosphore dans le sol. La localisation du phosphore sur le rang ne semble pas permettre une réduction de la dose d'engrais globale. Cependant, à dose équivalente, une efficacité supérieure ou égale des apports localisés sur le rang a été observée. Des essais complémentaires sont en cours pour confirmer ces premiers résultats et pour explorer des aspects plus indirects de la fertilisation au semis (meilleures dynamiques et homogénéité de levée).

Figure 1 : Légère augmentation de biomasse sortie hiver liée aux doses et à la localisation

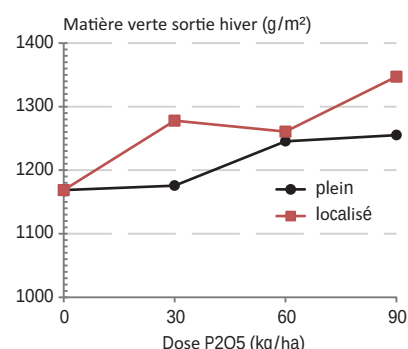
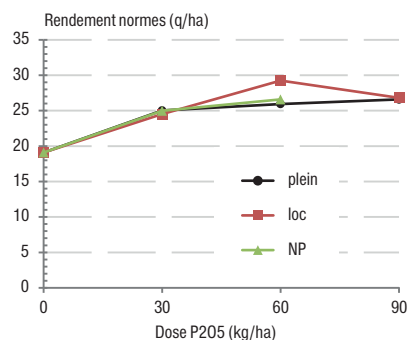


Figure 2 : Effet de la localisation du phosphore sur le rendement peu marqué dans cet essai



Toujours plus d'informations sur le site Internet du CETIOM, www.cetiom.fr et dans les guides de cultures