& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales campagne 2016 - 2017



Blé tendre d'hiver
Variétés et interventions d'automne



Alsace

ARVALIS
Institut du végétal

SOMMAIRE

Bilan de campagne 2015-2016 2

Variétés : notre avis pour les semis de l'automne 2016 5

Le rendement : le classement des variétés et leur régularité en 2016 8

Zone Grand-Centre : regroupement 14 essais en 2016 8

Zone Centre-Est : regroupement 3 essais en 2016 et pluriannuels 9

Les essais du tronc commun Alsace 13

Et les hybrides ? 15

L'implantation : date et densité de semis 16

Variétés de blé tendre : caractéristiques physiologiques 17

Rythme de développement 17

Composantes de rendement 18

Caractéristiques des principales variétés de blé tendre 20

Variétés de blé tendre : caractéristiques technologiques 21

Variétés de blé tendre : comportement vis-à-vis des maladies et de la verse 24

Nuisibilité maladies : écarts traité– non traité fongicide 24

Comportement face à la septoriose 25

Comportement face aux rouilles 26

Résistance variétale au risque visuel des fusarioses sur épis – Echelle 2016 27

Comportement vis-à-vis de la verse 28

Evaluer la qualité germinative des semences de ferme 28

Traitements de semences sur blé 30

Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur blé 32

Lutte contre les limaces 33

Lutte contre les mauvaises herbes du blé 34

L'agronomie avant tout 34

Actualités règlementaire herbicides 36

Programmes herbicides proposés 38

Doses et stades pour le désherbage du blé tendre d'hiver 46

Equipe Régionale Alsace

Didier LASSERRE - Joanne BELLICAM - Thomas MUNSCH - Lucile PLIGOT
Mélissandre WALCH (CDD)
Doriane SELB – Jean-Alexis ANCIAUX (stagiaires)

11, rue Jean Mermoz – 68127 Sainte Croix en plaine
Tel : 03 89 22 28 40 – ou 01 64 99 24 72
Email : j.sieber@arvalisinstitutduvegetal.fr

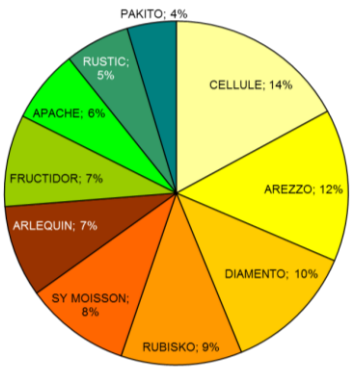
Bilan de campagne 2015-2016

La moisson des blés a été un vrai cauchemar. Ce ne sont pas les conditions de récolte qui ont préoccupé les producteurs mais la surprise des résultats tant quantitatifs que qualitatifs. Au final, 2015-2016 est une campagne blé atypique qui se caractérise par :

- **de mauvais rendements à peu près partout avec une baisse d'au moins 20 q/ha par rapport à la tendance de l'évolution des rendements et même 30 q/ha, par rapport à l'an passé.**
- **PS largement inférieurs à la norme de 76 (souvent 70)**
- **Une nuisibilité extrême des maladies dont la septoriose et la fusariose, largement favorisées par la pluviométrie printanière. La JNO a également eu des effets négatifs.**
- **Un rayonnement qui a fait défaut au mois de mai, allié à un ennoiement des parcelles, ont provoqué une baisse sensible du nombre de grains.**
- **une qualité sanitaire dégradée dans certaines parcelles (pas partout) par la présence de mycotoxines due à la contamination par le champignon pathogène pendant la période pluvieuse de la floraison.**
- **des teneurs en protéines correctes (12 à 13) mais logiques vu la faible production**

Retour synthétique sur la campagne blé 2015-2016.

Les bonnes conditions de l'automne et l'obligation d'implanter au moins trois cultures ont encore favorisé cette année, l'augmentation des surfaces de blé (+5%) qui atteignent 50 750 ha. L'enquête FranceAgriMer sur la répartition variétale montre un ajustement des surfaces avec la forte progression de Cellule qui passe en tête mais aussi la bonne résistance d'Arezzo. Remarquons une forte différence entre départements, pour Arezzo (3% dans le Bas-Rhin contre 27% dans le Haut-Rhin), Arlequin (respectivement 11% et 1%) ou encore Rustic (8% et 0%) et Fructidor (10% et 2%). Pour les autres variétés, les proportions sont assez proches.



Graphique 1 : répartition des variétés de blé en 2015-2016 (source FranceAgriMer – 422 enquêtes)

L'automne et l'hiver ont été particulièrement chauds, à l'exception d'une période plus fraiche que la normale mi-janvier 2016. Pas de pertes hivernales significatives. Les pucerons infestent les parcelles et transmettent le virus de la JNO dont les symptômes ne sont visibles qu'au printemps. Des traitements sont préconisés dès l'automne mais peu de parcelles en bénéficient. Le stade épi 1cm arrive avec une bonne semaine d'avance fin mars. Les conditions de l'année et en particulier les températures douces ont permis de mettre en place un grand nombre de tiges à plus de 3 feuilles susceptibles de monter à épi.

Le climat frais et pluvieux qui suit le stade épi 1 cm ralentit le développement des plantes. La montaison est très longue (52 jours contre 43 en année moyenne) ce qui est plutôt favorable à la mise en place des peuplements épis. La régression naturelle due à la forte densité provoque une baisse du nombre d'épis mais celui-ci reste tout à fait correct, voire un peu élevé, avec par exemple une moyenne de 686 épis/m^2 sur le site d'Ebersheim.

Mais le temps extrêmement pluvieux des mois d'avril et de mai induit le développement des maladies telles que septoriose et fusarioses, et provoque l'asphyxie racinaire (anoxie) dans de nombreuses parcelles, tout cela sous des conditions de rayonnement très faible. Avec 250 à 300 mm de pluie entre le 15 avril et le 15 juin, les plantes on redoute l'asphyxie racinaire et bien sûr aucune parcelle ne nécessite d'irrigation.

La fertilité des épis (nombre de grains par épi) s'élabore durant la montaison. Les mesures faites à la récolte (tableau 1) donnent seulement 31.6 grains/épi en moyenne des 4 témoins ou encore 32.9 sur les 15 variétés suivies ce qui se situe dans les plus basses valeurs relevées ces dernières années. La faute en revient à la météo exécrable pendant cette phase sensible, qui induit un défaut de rayonnement et du froid. Le manque de photosynthèse et une croissance lente, quelquefois allié à du froid pendant la méïose (parties d'épis détruites), limitent au final la fertilité épi. Le bon peuplement « limite » la casse mais le nombre final de grains est tout juste moyen avec environ 21 000 grains/m2. C'est maintenant au pmg, c'est-à-dire au remplissage du grain, de sauver ou non la récolte.

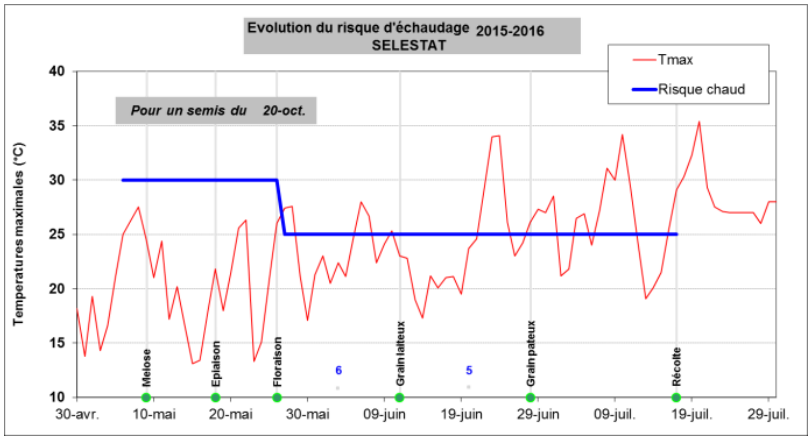
C'est au moment de l'épiaison que « le pire » est à venir. La fécondation puis le début du remplissage des grains continue à se passer sous un climat frais et très pluvieux, avec un manque flagrant de rayonnement.

- Le manque d'ensoleillement à la floraison peut induire des défauts de fécondation, voire des avortements très précoces, réduisant encore le nombre potentiel de grains.

- L'excès d'eau fait rentrer la plante en anoxie (manque d'oxygène) et bloque son métabolisme. La période de sensibilité maximale va de la floraison au début du remplissage. Lors de la fécondation (1 à 3 jours avant la floraison, c'est-à-dire la sortie de étamines), et dans les quelques jours qui suivent, les jeunes grains ont besoin d'être alimentés par la plante. En cas d'excès d'eau comme cette année, la plante arrête ou réduit fortement son métabolisme et n'alimente plus les grains en cours de formation.

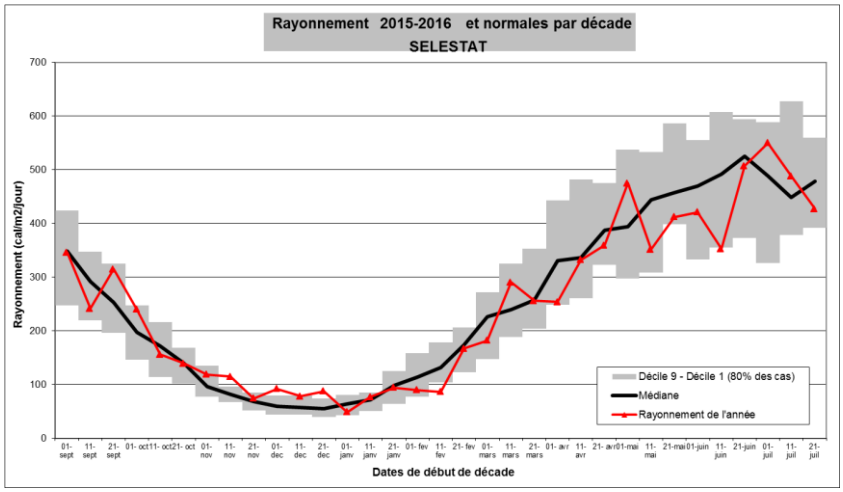
Dans ces conditions extrêmes, par manque de photosynthèse, en présence de temps froid non poussant, la taille des enveloppes des grains est petite et leur remplissage est réduit. La forte présence de maladies foliaires n'arrange pas les choses.

Par la suite, à partir du stade grain laiteux, le remplissage proprement dit n'a pas été particulièrement affecté par les fortes températures à l'exception d'une période de 3 jours (22, au 24 juin) pendant lesquelles les températures ont affolé le thermomètre (graphique 2). Les maladies ont par contre encore réduit la migration des réserves. Au final, les pmg sont très faibles comme l'illustre le graphique 6 sur le mode d'élaboration du rendement.

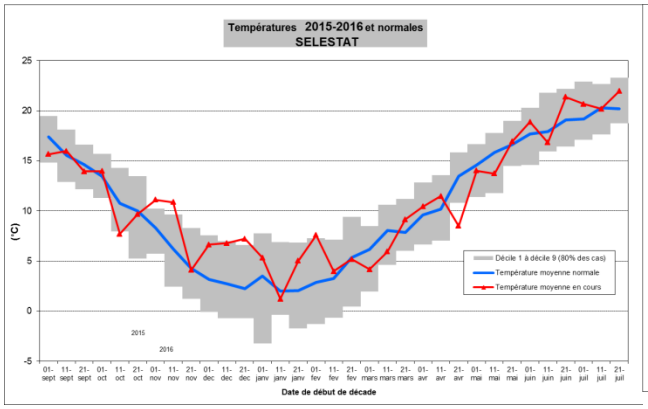


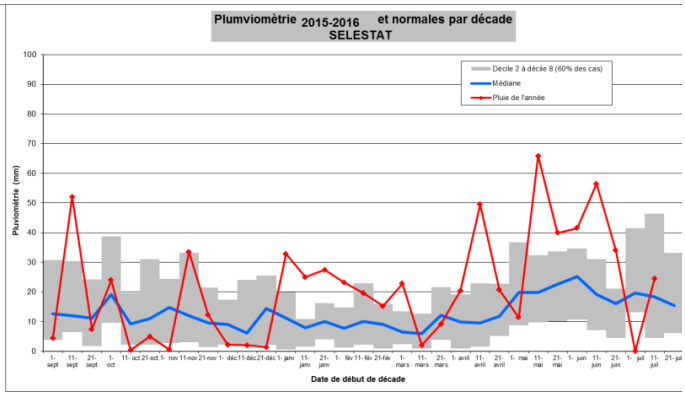
Graphique 2 : températures maximales journalière et seuil de risque d'échaudage pour la station de Sélestat.

Les récoltes se sont déroulées à date normale après le 14 juillet. En presque 2 semaines, la majorité des parcelles ont été récoltées en bonnes conditions. Malheureusement, la déconvenue est grande à la pesée. Les rendements sont catastrophiques, le poids spécifique est mauvais et dans de nombreuses situations, la qualité sanitaire est mise en défaut. Les rendements annoncés oscillent entre 30 et 75 q/ha, avec une moyenne de 50-55q/ha pour un PS de l'ordre de 70. Les sols légers, à bon pouvoir filtrants, qui ont moins subi les ennoiements printaniers, sont peut-être les gagnants (tout relatifs) avec des pointes à 75 q/ha (contre 100 les années précédentes !). L'impact des maladies est grand car il a été bien difficile de contenir la septoriose et les fusarioses de l'épi qui sont favorisées par la pluviométrie printanière. Positionner un fongicide au bon moment, entre les gouttes, n'était pas chose facile. Leur rémanence a aussi pu être mise en défaut vu la longueur du cycle de la plante. Les teneurs protéines sont « logiquement bonnes car la bonne absorption de l'engrais, alliée à faible production produit une concentration d'azote dans les grains.



Graphique 3 : rayonnement durant le cycle du blé en 2015-2015 sur la station de Sélestat.



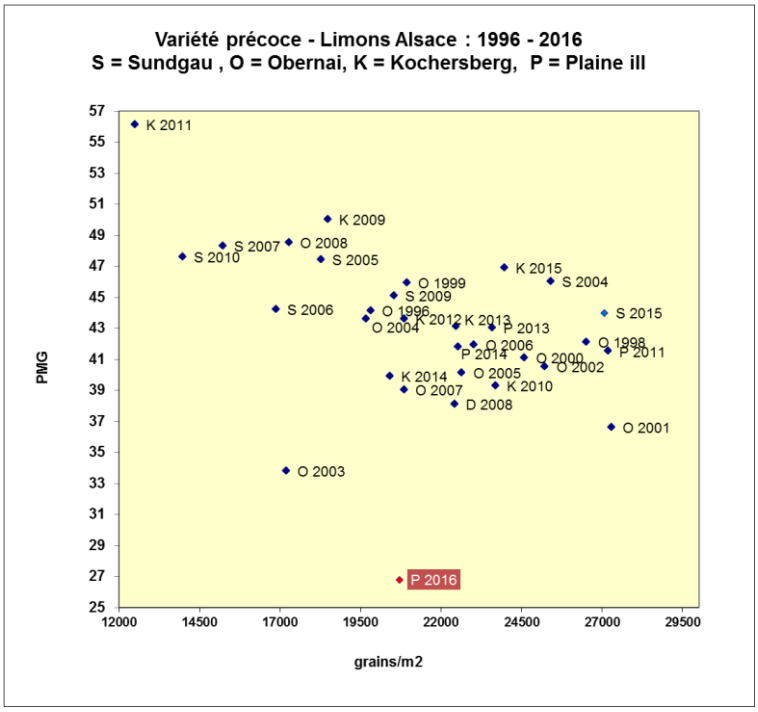


Graphiques 4 et 5 : températures moyennes et pluviométrie en 2015-2016

Source des données météo : Météo France – analyse fréquentielle 1990-2015

Variété	Apache	Bermude	Cellule	Rubisko		moyenne
Densité entrée hiver	307	366	284	378		334
Densité sortie hiver	271	318	277	302		292
% pertes hivernales	11.9	13.1	2.4	20.0		11.9
Date épi 1 cm	29-mars	24-mars	22-mars	29-mars		26-mars
Nombre tiges > 3 F	4.01	2.77	3.64	3.32		3.4
Epis/m2 potentiels	1085	880	1007	1003		994
Date épiaison	20-mai	23-mai	19-mai	21-mai		21-mai
Epis/m²	720	585	801	638		686
Régression d'épis	33.7	33.5	20.5	36.4		31.0
Grains / m²	20709	19476	24444	21695		21581
Grains / épi	28.8	33.3	30.5	34.0		31.6
PMG 15% (g)	26.8	24.8	26.1	29.5		26.8
PS	69.1	63.3	69	67.5		67.2
% protéines	15.6	14.8	13.3	14.8		14.6
% Humidité	12.9	13.1	13.4	12.8		13.1
Rendement 15% (q/ha)	55.5	48.3	63.8	64.0		57.9

Tableau 1 : Comportement des variétés témoins dans l'essai d'Ebersheim (67) semé le 16 octobre 2015 (en bleu : valeurs calculées)



Graphique 6 : Elaboration du rendement dans les essais des 20 dernières années en Alsace (P 2016 = Ebersheim)

Variétés : notre avis pour les semis de l'automne 2016

Satisfaire les débouchés et repartir les risques

Choisir une variété de blé n'est jamais chose facile car les années se suivent mais ne se ressemblent pas. C'est particulièrement vrai cette année si atypique. Il faudra essayer de se référer le plus possible aux résultats antérieurs pour bien approcher la « productivité potentielle » des variétés si durement impactées par la climatologie 2016. Les caractéristiques agronomiques et qualitatives des variétés doivent être prises en compte, tout en ayant à l'esprit des « consignes de bases », indispensables à la bonne gestion de sa sole variétale :

-**Cultiver des variétés qui trouveront acheteurs**. Les blés Alsaciens ayant essentiellement un débouché meunier, il faut privilégier les variétés recommandées pour la panification.

-**Ne jamais cultiver une seule variété**. Trois variétés au minimum sur l'exploitation sont conseillées, afin de diversifier les types variétaux et donc limiter les risques d'accidents climatiques.

-**Ne pas se contenter uniquement des résultats de rendement.** La valorisation d'une variété, ainsi que le coût de la protection contre les maladies et la verse à engager pour la cultiver sont deux facteurs essentiels à prendre en compte.

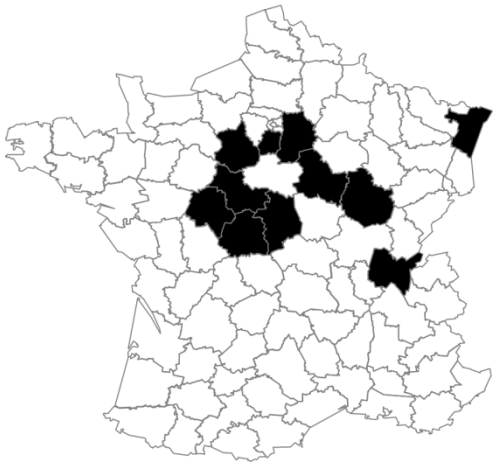
-**Ne jamais se contenter d'une seule année d'essais.** Sans rejeter l'attrait de la nouveauté, le comportement pluriannuel d'une variété est essentiel. 2016 le montre largement ! les variétés avec une bonne tolérance aux maladies du feuillage comme la septoriose ont pu être favorisées. C'est aussi le cas pour celles qui se comportent mieux face à la fusariose des épi, maladies particulièrement impactante cette année en terme de qualité mais aussi de quantité (perte de rendement conséquente par « échaudage » d'une partie ou de la totalité de l'épi)

-**Respecter l'adaptation des variétés au milieu**. Type de sol, date prévisionnelle de semis, contraintes désherbage… sont autant de facteurs qui doivent rentrer en compte dans le choix de la variété.

En 2016, parmi les 32 nouvelles variétés de blé inscrites en France, 28 seront développées et viennent enrichir le catalogue : 15 BPS, 12 BP, 1 BAF. Aucune variété fourragère, ce qui montre bien l'orientation qualitative de plus en plus de mise pour satisfaire les marchés, en particulier à l'export. Elles rejoignent un catalogue déjà richement doté pour répondre à toutes les demandes. Dans ce large choix, et pour le créneau de précocité adapté au contexte agro-climatique de la région Alsace, voyons en détail les résultats des essais.

Les commentaires et appréciations pour chacune des variétés retenues s'appuient sur le réseau d'essais Grand Centre d'ARVALIS – Institut du végétal, mais aussi sur les données du tronc commun réalisé en Alsace avec nos partenaires techniques (CAA, Coop, Négoces)

Regroupement GRAND CENTRE (14 essais en 2016) :



Les nouveautés 2016 à essayer

LG ABSALON (Limagrain 2016 - BPS)

Productivité : C'est la bonne surprise de l'année car inscrite tout juste en zone sud avec 99% de la moyenne, elle se fait remarquer en 2016 par sa tolérance aux maladies foliaires qui lui permet de sauvegarder son potentiel.

Qualité : variété BP en observation, elle affiche un bon PS par rapport aux autres (la meilleure dans l'essai d'Ebersheim) et ses teneurs en protéines sont corrects.

Agronomie : ½ précoce à épiaison. Son feuillage est resté vert alors que la plupart des variétés avaient leurs premières feuilles grillées par la maladie.

Conclusion : une nouveauté intéressante qu'il faudra suivre l'an prochain

HYKING et HYDROCK (Saaten Union 2016 - BPS)

Productivité : Hybrides très attendus pour leur productivité à l'inscription (le premier en zone nord, le second en zone sud), ils confirment dans les essais de cette année en se plaçant aux avants postes.

Qualité : variétés BPS. Présence de fusariose possible en conditions défavorables sans protection pour Hycking alors que Hydrock est plus tolérant.

Agronomie : Hycking est ½ précoce à épiaison et ½ hiver donc plutôt à semer tôt, contrairement à Hydrock, très précoce et ½ alternatif, qui convient bien derrière maïs (semis tardif et tolérance à la fusariose).

Assez bonne tenue de tige et forte fertilité pour les deux.

Conclusion : Deux nouveaux hybrides seront surtout intéressants à observer dans les essais 2017 car leur disponibilité en semences risque d'être réduite.

RGT CESARIO (Ragt 2016 - BPS)

Productivité : N'est pas très loin des premiers dans les essais 2016, peut-être grâce à son bon comportement face aux maladies.

Qualité : variété BPS, elle affiche un bon PS et des protéines dans la moyenne.

Agronomie : Précoce à épiaison, inscrit en zone sud. Note 4 en alternativité ce qui convient après maïs. Cette variété a montré peu de symptôme de maladie cette année et affiche écart traité / non traité faible par rapport aux autres. Bonne tenue de tige.

Conclusion : une nouveauté intéressante en semis après maïs qu'il faudra suivre en 2017.

Les variétés 2015 (ou 2014) qui confirment, à introduire dans son assolement

ADVISOR (Limagrain 2015 - BPS)

Productivité : Révélée en 2015, elle confirme cette année même si elle n'est plus en tête. Rendements réguliers entre lieux comme on le voit dans le regroupement Grand Centre et dans le Tronc commun Alsace.

Qualité : Ses PS sont bons et ses teneurs en protéines assez élevés vu son potentiel de rendement.

Agronomie : ½ précoce à épiaison. Sensible à la verse et aux maladies, elle nécessite de l'attention dans sa conduite.

Conclusion : une variété que l'on peut déjà considérer comme une valeur sûre mais qui nécessite un bon suivi.

NEMO (SECOBRA 2015 - BPS^{nord}/BP^{sud})

Productivité : Bons résultats entre lieux et en pluriannuel. Confirme.

Qualité : PS correct (en année normale) et teneurs en protéines assez élevées (au-dessus des autres de même productivité)

Agronomie : Variété ½ précoce barbue. Elle a de nombreux atouts agronomiques dont une très bonne tenue de tige et un bon comportement face aux rouilles. Peut présenter de la fusariose en situation à risque.

Conclusion : Beaucoup d'atouts qui confirment les espoirs mis en elle l'an passé. A essayer.

CALUMET (F.Desprez 2014 - BPS)

Productivité : Cette variété inscrite dans le Sud, retrouve son bon niveau de productivité de 2014, après une année dans la moyenne..

Qualité : PS et teneur en protéines corrects. Bon niveau de panification dès 11% de protéines.

Agronomie : Précoce à la montaison et à l'épiaison (type Arezzo), elle a été assez touchée par les maladies cette année, mais ce n'est pas la seule.

Conclusion : Alternative intéressante pour la région mais à bien protéger.

DIAMENTO (RAGT 2013 - BPS)

Productivité : Dans les meilleures en pluriannuels. Considérée comme régulière, elle a un peu déçu dans le tronc commun Alsace, alors qu'elle est assez bien adaptée aux conditions agro-climatiques de notre région.

Qualité : PS sont dans la moyenne. Teneur en protéines correcte pour sa productivité.

Agronomie : Pour l'instant sans défauts agronomiques, elle a quand même été atteinte par le septoriose cette année.

Conclusion : Une variété BPS adaptée aux situations précoces d'Alsace, sans trop de souci.

FRUCTIDOR (Unisgma 2014 - BPS)

Productivité : Après sa bonne inscription, elle présente des résultats pluriannuels corrects, légèrement au-dessus de la moyenne mais surtout très réguliers. Se place derrière l'hybride dans le tronc commun Alsace avec 107.8% de la moyenne.

Qualité : Ses PS sont élevés (elle est en tête des essais alsaciens même si elle n'atteint pas le seuil de 76 hl cette année). Bonnes notes de panification. Variété recommandée par le Meunerie française.

Agronomie : ½ tardive à montaison et ½ précoce à ½ tardive à épiaison, elle plutôt à semer tôt en octobre. Globalement tolérante aux maladies du feuillage (rouille jaune, rouille brune, septoriose et oïdium). Elle confirme également un assez bon niveau de tolérance à la fusariose des épis et à l'accumulation de DON. Sa tenue de tige est bonne.

Conclusion **:** Variété qui offre un bon compromis entre la productivité, la résistance aux maladies et la qualité.

HYBIZA (Saaten Union 2014 - BPS)

Productivité : Très productif depuis 3 ans, cet hybride est peut-être même favorisé cette année par sa précocité.

Qualité : Confirme un assez bon comportement vis-à-vis du risque mycotoxines (DON). PS dans la moyenne

et teneur en protéines un peu faible lorsque le potentiel
Agronomie : Très précoce à épiaison et à montaison, Hybiza ne doit pas être semé trop tôt. Très sensible à la rouille brune, mais assez tolérante à la rouille jaune et à la septoriose. Peut verser surtout à surmaturité.

peut pleinement s'exprimer (comme en 2015).
Conclusion **:** Variété hybride très productive et régulière à ne pas semer trop tôt. Valeur sûre qui convient bien après maïs.

Des valeurs sûres, base de l'assolement

CELLULE (F.Desprez 2012 - BPS)
Productivité : Résultats légèrement sous la moyenne cette année dans tous les regroupements. Est déjà dépassée par les nouveautés mais sans défaillir lourdement.
Qualité : Son PS est un de ses points forts (au niveau de ceux d'AREZZO). Très bonne valorisation de l'azote avec une bonne teneur en protéines vu sa productivité.
Agronomie : Variété barbue, précoce à montaison et ½ précoce à épiaison, elle est globalement assez résistante aux maladies du feuillage comme cela a été noté à Ebersheim (note de 1 sur septoriose contre 9 pour les plus touchées) Bonne tenue de tige. Tolérante au chlortoluron.
Conclusion : Reste un bon compromis dans la région, surtout en sols de limons profonds.

RUBISKO (RAGT 2012 - BP)
Productivité : Positionné proche de la moyenne sur 4 ans, elle termine tranquillement sa carrière dans la région.
Qualité : Variété BP, elle est en observation par la meunerie et semble convenir à l'agriculture biologique vu sa robustesse.. Ses PS sont dans la moyenne basse mais sa teneur en protéines est bonne.
Agronomie : Cette variété barbue a un très bon profil agronomique. Considérée comme peu sensible aux maladies du feuillage, elle est très cultivée au niveau national (1ère en France) et commence maintenant à « craquer » en étant sensible aux races de champignon qui s'adaptent. Bonne tenue de tige et bon comportement face à la fusariose.
Conclusion : pour ceux qui recherche une variété solide, sans défaut majeur, à productivité correcte. Surveiller tout de même les maladies.

SY MOISSON (Syngenta 2012 - BPS)
Productivité : rajoutée dans les essais Alsaciens pour son intérêt en semis tardif derrière maïs, elle déçoit en rendement. Au final, est moyenne en pluriannuel des regroupements.
Qualité : Cette variété BPS est recommandée par la meunerie (VRMp). Ses PS sont d'un très bon niveau (au niveau de ceux d'AREZZO). En revanche, sa teneur en protéines peut être limite.
Agronomie : Variété barbue, précoce à montaison et à épiaison, elle est moyennement sensible aux maladies du feuillage. Par contre, elle tient bien face à la rouille jaune et son comportement vis-à-vis de la fusariose des épis est très bon (d'où son intérêt après maïs). Assez sensible à la verse.
Conclusion : De par sa précocité à montaison, elle est recommandée en situation de semis tardifs en particulier derrière un maïs où elle valorisera sa bonne qualité sanitaire.

Facile à cultiver, sans rechercher le haut niveau de rendement

AREZZO (RAGT 2008 - BPS)
Productivité : Largement dépassée en productivité, elle s'est surtout développée après le froid 2012 qui avait décimé ses concurrentes.
Qualité : Cette variété BPS, recommandée par la meunerie, est plutôt riche en protéines. Elle se distingue aussi par son PS très élevé.

Agronomie : Hormis une petite faiblesse en tenue de tige, cette variété ne présente pas vraiment de défauts agronomiques.
Conclusion : Solide pour tout mais souvent dépassée en rendement, cette variété barbue satisfait ceux pour qui la performance du blé n'est pas la priorité. Facile à cultiver.

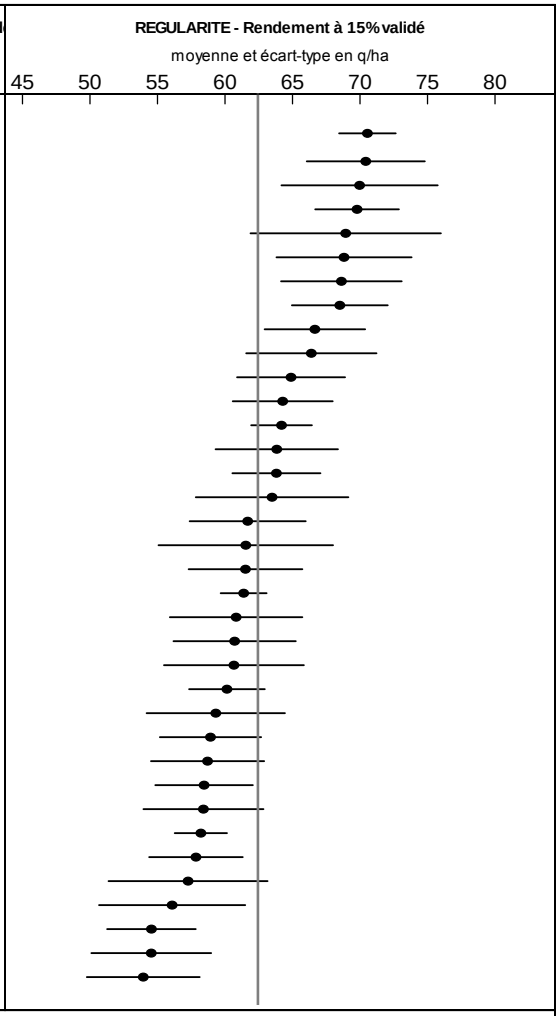
Le rendement : le classement des variétés et leur régularité en 2016

Zone Grand-Centre : regroupement 14 essais en 2016

LES RESULTATS DE LA RECOLTE 2016

- **Région Grand Centre**

Préc. épiaison	Avis Qualité Arvalis	Protéine GPD	Rés. Mos	T-NT (1) q/ha	VARIETES	Rendement à 15% valid traité fongicide Q/ha	% MG.
7	BPS	5			SILVERIO	70.5	113
7.5	BPS	5	S	Hyb	HYBIZA	70.4	113
7.5	BPS	6		Hyb	HYDROCK	70.0	112
6.5	BPS	4		Hyb	HYKING	69.8	112
7.5	BPS	5		Hyb	HYBELLO	68.9	110
7	BPS	5	R		RGT CESARIO	68.8	110
6.5	BP	5			MILOR	68.6	110
7	BPS	6	S		DESCARTES	68.5	110
6.5	BPS	7	R		SYLLON	66.7	107
7	BPS	6	S		OREGRAIN	66.4	106
6.5	BP	5			LG ABSALON	64.9	104
7	BPS	6	S		CALUMET	64.3	103
6.5	BPS/BP	6	S		NEMO	64.2	103
7	BPS	6			PIBRAC	63.8	102
6.5	BPS	6	S		ADVISOR	63.8	102
(6)					ATTRAKTION	63.5	102
6.5	BP	7	S		RUBISKO	61.7	99
7.5	BP	7			PAPILLON	61.5	99
7	BP	5			LG ABRAHAM	61.5	99
6.5	BPS	8	S		RGT VENEZIO	61.4	98
6.5	BPS	4	R		AIGLE	60.8	97
7	BPS	5			OSMOSE CS	60.7	97
6.5	BPS	6	S		CELLULE	60.7	97
7	BP	5			SYSTEM*	60.1	96
6	BPS	6	S		FRUCTIDOR	59.3	95
7	BPS	5			COMPLICE	58.9	94
7	BP	6			OVALIE CS	58.7	94
7	BPS	4			COMILFO	58.5	94
6.5	BPS	5			AUCKLAND	58.4	94
7	BPS	5	R		RGT MONDIO	58.2	93
6.5	BPS	7	R		RGT VELASKO	57.8	93
6	BPS	5	S		GRANAMAX	57.3	92
6.5	BPS	7			BIENFAIT	56.1	90
7	BP	6			APANAGE	54.6	87
6.5	BPS	6	S		LAVOISIER	54.5	87
6.5	BP	5			RGT CELESTO*	53.9	86



Moy. Générale	62.4
ETR	4.4
Nombre d'essais	14

Le trait vertical représente la moyenne générale.
La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux
(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide,

Protéine GPD : Note de 1 à 9 basée sur l'écart à la droite de régression Protéine/Rendement. Plus la note est élevée plus la variété s'écarte postivement de cette droit

Précocité à épiaison
4,5 - Très tardif
5 - Tardif
5,5 - ½ tardif
6 - ½ tardif à ½ précoce
6,5 - ½ précoce
7 - Précoce
7,5 - Très précoce

Classe qualité : Nord/Sud
BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BAU : Blé pour Autres Usages
BB : Blé Biscuitier

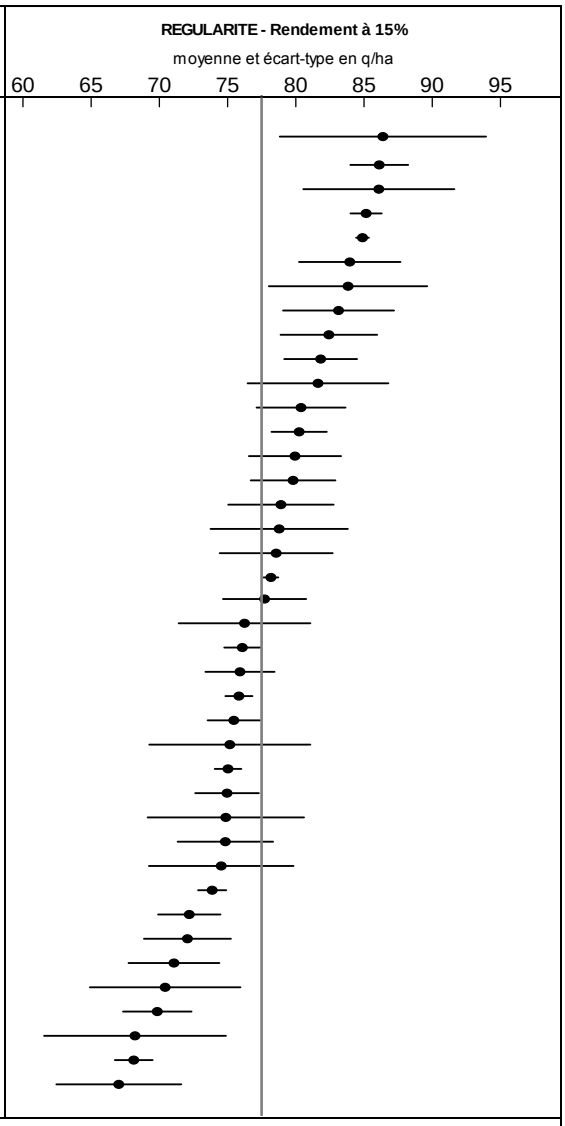
Zone Centre-Est : regroupement 3 essais en 2016 et pluriannuels

Ces 3 essais font partis du regroupement des 14 essais Grand Centre - Est

LES RESULTATS DE LA RECOLTE 2016

Région Centre-Est

Préc. épiaison	Avis Qualité Arvalis	Protéine GPD	Rés. Mos	T-NT (1) q/ha		VARIETES	Rendement à 15% traité fongicides Q/ha	% MG.
7	BPS/BP	4	S			SALVADOR	86.4	111
6.5	BPS	4			Hyb	HYKING	86.1	111
7.5	BPS	5	S		Hyb	HYBIZA	86.1	111
7	BPS	5				SILVERIO	85.2	110
7.5	BPS	6			Hyb	HYDROCK	84.9	110
6.5	BP	5				LG ABSALON	84.0	108
6.5	BPS	7	R			SYLLON	83.8	108
7	BPS	5	R			RGT CESARIO	83.1	107
7.5	BPS	5			Hyb	HYBELLO	82.4	106
6.5	BPS/BP	6	S			NEMO	81.8	106
7	BPS	6	S			DESCARTES	81.6	105
7	BPS	5				OSMOSE CS	80.4	104
(6.5)	BP	(7)	S			CREEK	80.2	104
6.5	BPS	6	S			ADVISOR	79.9	103
6.5	BP	5				MILOR	79.8	103
7	BPS	6				PIBRAC	78.9	102
7	BPS	6	S			DIAMENTO	78.8	102
7	BPS	6	S			OREGRAIN	78.6	101
7	BPS	6	(S)			CALUMET	78.2	101
7	BP	6				OVALIE CS	77.7	100
6	BPS	6	S			FRUCTIDOR	76.2	98
6.5	BPS	4	R			AIGLE	76.1	98
7	BP	5				LG ABRAHAM	75.9	98
6.5	BPS	8	S			RGT VENEZIO	75.8	98
6.5	BPS	7	R			RGT VELASKO	75.5	97
						ATTRAKTION	75.2	97
7.5	BP	7				PAPILLON	75.0	97
6.5	BP	7	S			RUBISKO	75.0	97
7	BPS	4				COMILFO	74.9	97
6.5	BPS	6	S			CELLULE	74.8	97
7	BPS	5				COMPLICE	74.5	96
7	BPS	5	R			RGT MONDIO	73.9	95
6.5	BPS	5				AUCKLAND	72.2	93
7	BP	5				SYSTEM	72.1	93
6.5	BPS	6	S			LAVOISIER	71.1	92
6	BPS	5				GRANAMAX	70.4	91
6.5	BPS	7				BIENFAIT	69.8	90
7	BPS	5	S			APACHE	68.2	88
6.5	BP	5				RGT CELESTO	68.1	88
7	BP	6				APANAGE	67.0	86



Moy. Générale	77.5
ETR	3.9
Nombre d'essais	3

Le trait vertical représente la moyenne générale.
La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux
(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide,

Protéine GPD : Note de 1 à 9 basée sur l'écart à la droite de régression Protéine/Rendement. Plus la note est élevée plus la variété s'écarte postivement de cette dr

Précocité à épiaison
4,5 - Très tardif
5 - Tardif
5,5 - ½ tardif
6 - ½ tardif à ½ précoce
6,5 - ½ précoce
7 - Précoce
7,5 - Très précoce

Classe qualité : Nord/Sud
BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BAU : Blé pour Autres Usages
BB : Blé Biscuitier

Les rendements d'un regroupement de 3 essais de la région CENTRE-EST en 2016 (en % de la moyenne)

RENDEMENT PAR ESSAI EN %

Précocité épiaison	Classe Arvalis	Protéine GPD	Mosaïques		Commune :	EBERSHEIM(2)	GILLY-LES-CITEAUX	MISERIEUX	MOY.	T-NT (1)
					Département :	67	21	1		
					Partenaire :	Arvalis / CARA				annuel
					Date de semis :	16/10/2015	12/10/2015	13/10/2015	%	q/ha
					Type de sol :	ALLUVIONS LIMONO-SABLEUSES PROFONDES	LIMON ARGILEUX PROFOND	LIMON FRANC		
					Prof. exploitable racines (cm) :	90	90	120		
					Nature du précédent :	MAÏS GRAIN	MOUTARDE	COLZA OLÉAGINEUX		
7	BPS/BP	4	S		**SALVADOR**	122	101	113	**111**	**15.9**
6.5	BPS	4		Hyb	**HYKING**	113	109	112	**111**	**18.9**
7.5	BPS	5	S	Hyb	**HYBIZA**	117	103	113	**111**	**17.5**
7	BPS	5			**SILVERIO**	109	111	110	**110**	**29.2**
7.5	BPS	6		Hyb	**HYDROCK**	111	110	108	**110**	**26.5**
6.5	BP	5			**LG ABSALON**	115	109	103	**108**	**8.5**
6.5	BPS	7	R		**SYLLON**	111	115	100	**108**	**16.6**
7	BPS	5	R		**RGT CESARIO**	113	102	107	**107**	**13.4**
7.5	BPS	5		Hyb	**HYBELLO**	107	112	102	**106**	**25.7**
6.5	BPS/BP	6	S		**NEMO**	103	105	108	**106**	**22.3**
7	BPS	6	S		**DESCARTES**	98	112	106	**105**	**19.2**
7	BPS	5			**OSMOSE CS**	110	101	101	**104**	**15.6**
(6.5)	BP	(7)	S		**CREEK**	106	105	101	**104**	**24.7**
6.5	BPS	6	S		**ADVISOR**	98	105	105	**103**	**17.7**
6.5	BP	5			**MILOR**	98	107	103	**103**	**23.0**
7	BPS	6			**PIBRAC**	108	97	101	**102**	**13.6**
7	BPS	6	S		**DIAMENTO**	95	101	107	**102**	**21.6**
7	BPS	6	S		**OREGRAIN**	95	103	105	**101**	**28.5**
7	BPS	6	(S)		**CALUMET**	100	102	101	**101**	**20.3**
7	BP	6			**OVALIE CS**	105	97	99	**100**	**13.2**
6	BPS	6	S		**FRUCTIDOR**	105	98	93	**98**	**10.6**
6.5	BPS	4	R		**AIGLE**	96	100	98	**98**	**20.4**
7	BP	5			**LG ABRAHAM**	98	94	101	**98**	**15.4**
6.5	BPS	8	S		**RGT VENEZIO**	99	98	97	**98**	**18.5**
6.5	BPS	7	R		**RGT VELASKO**	97	95	100	**97**	**14.9**
(6)					**ATTRAKTION**	104	98	90	**97**	**19.6**
7.5	BP	7			**PAPILLON**	95	96	98	**97**	**35.0**
6.5	BP	7	S		**RUBISKO**	92	99	98	**97**	**25.2**
7	BPS	4			**COMILFO**	87	98	103	**97**	**25.9**
6.5	BPS	6	S		**CELLULE**	92	95	101	**97**	**17.3**
7	BPS	5			**COMPLICE**	89	94	103	**96**	**22.4**
7	BPS	5	R		**RGT MONDIO**	94	97	95	**95**	**17.3**
6.5	BPS	5			**AUCKLAND**	91	91	97	**93**	**20.7**
7	BP	5			**SYSTEM**	96	88	95	**93**	**16.2**
6.5	BPS	6	S		**LAVOISIER**	88	89	97	**92**	**17.3**
6	BPS	5			**GRANAMAX**	93	96	85	**91**	**13.8**
6.5	BPS	7			**BIENFAIT**	90	93	88	**90**	**15.6**
7	BPS	5	S		**APACHE**	80	98	86	**88**	**25.5**
6.5	BP	5			**RGT CELESTO**	88	87	88	**88**	**13.1**
7	BP	6			**APANAGE**	88	90	82	**86**	**9.1**
					Moy. générale (q) :	**69.2**	**73.6**	**89.6**	**77.5**	
					Ecart type résiduel essai :	3.7	1.4	3.5	3.9	
7	BPS	6	S		**AREZZO**	88				**(16.8)**
7.5	BP	5	S	Hyb	**ATOUPIC**	97				
6	BPS	4	S		**BERMUDE**	70				
7	BPS	7	S		**CALABRO**			91		
7	BPS	7	S		**GONCOURT**		106			
7	BPS	4	S		**SY MOISSON**	86		95		**25.7**

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement 2016 en l'absence de traitement fongicide, dans un contexte dominé par la septoriose et la rouille jaune (essais moitié nord France 2016)

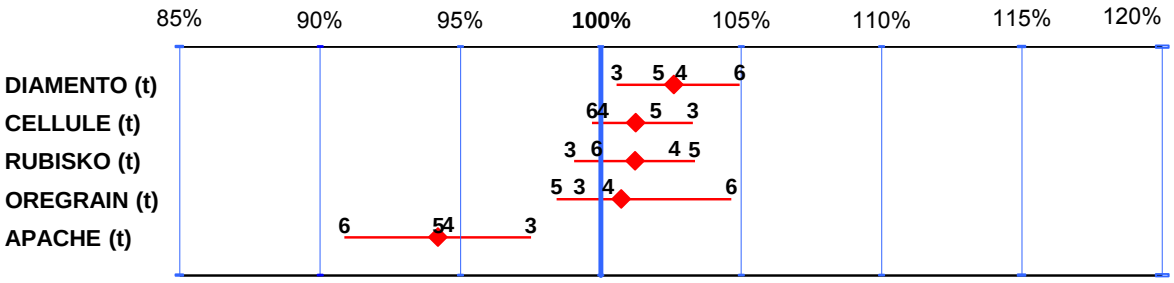
(2) : Classement variétal influencé par la forte pression des maladies foliaires.

Protéine GPD : Note de 1 à 9 basée sur l'écart à la droite de régression Protéine/Rendement. Plus la note est élevée plus la variété s'écarte postivement de cette droite, et inversement.

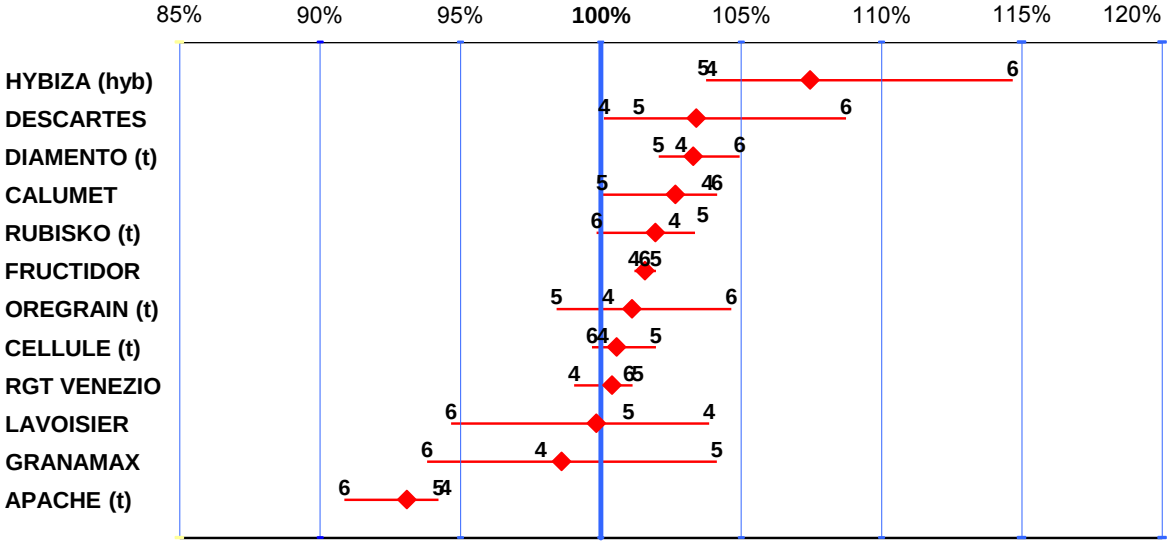
BLE TENDRE - RENDEMENTS PLURIANNUELS CENTRE EST

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. (ex : 6 = 2016)

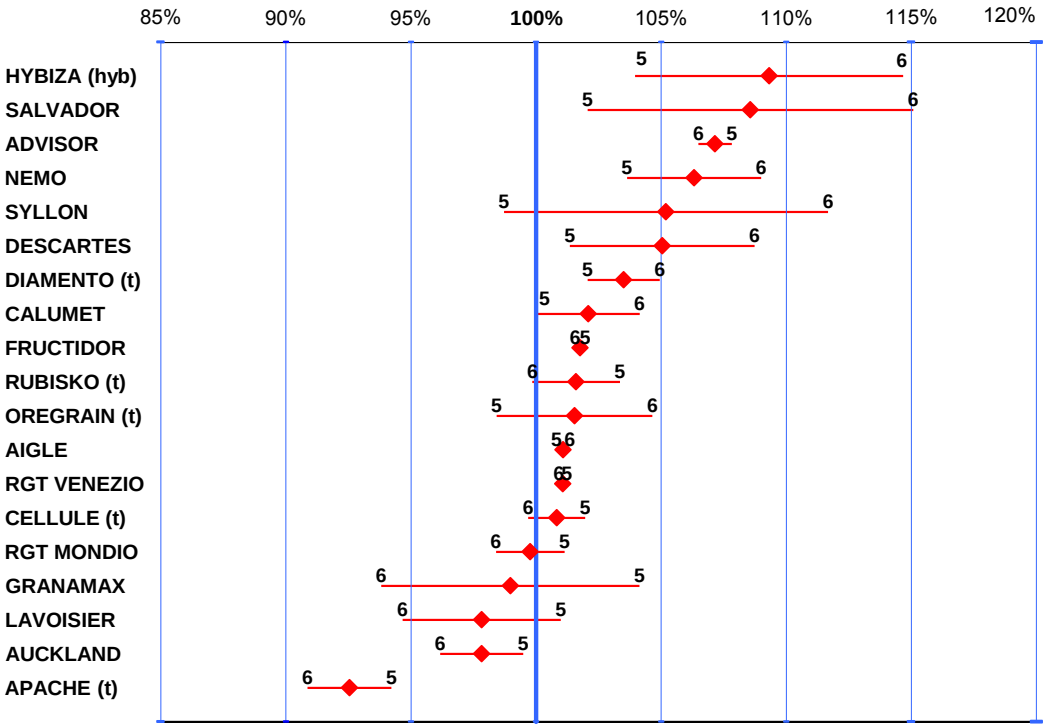
Variétés présentes 4 ans



Variétés présentes 3 ans

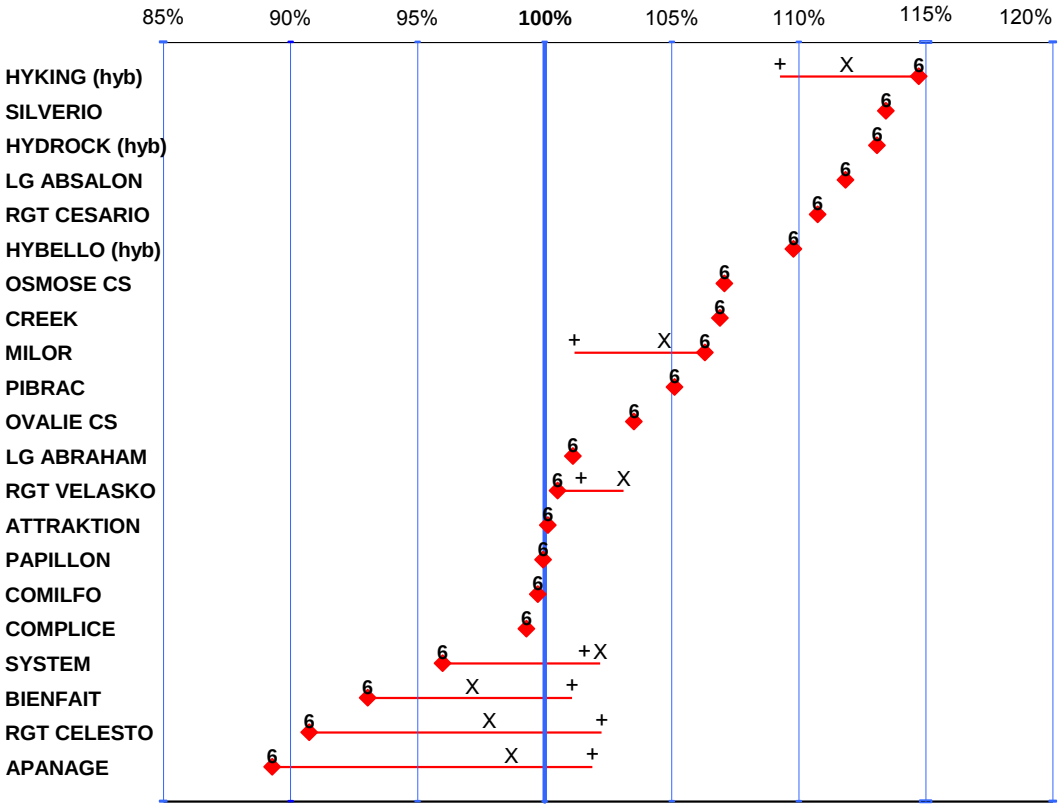


■ Variétés présentes 2 ans

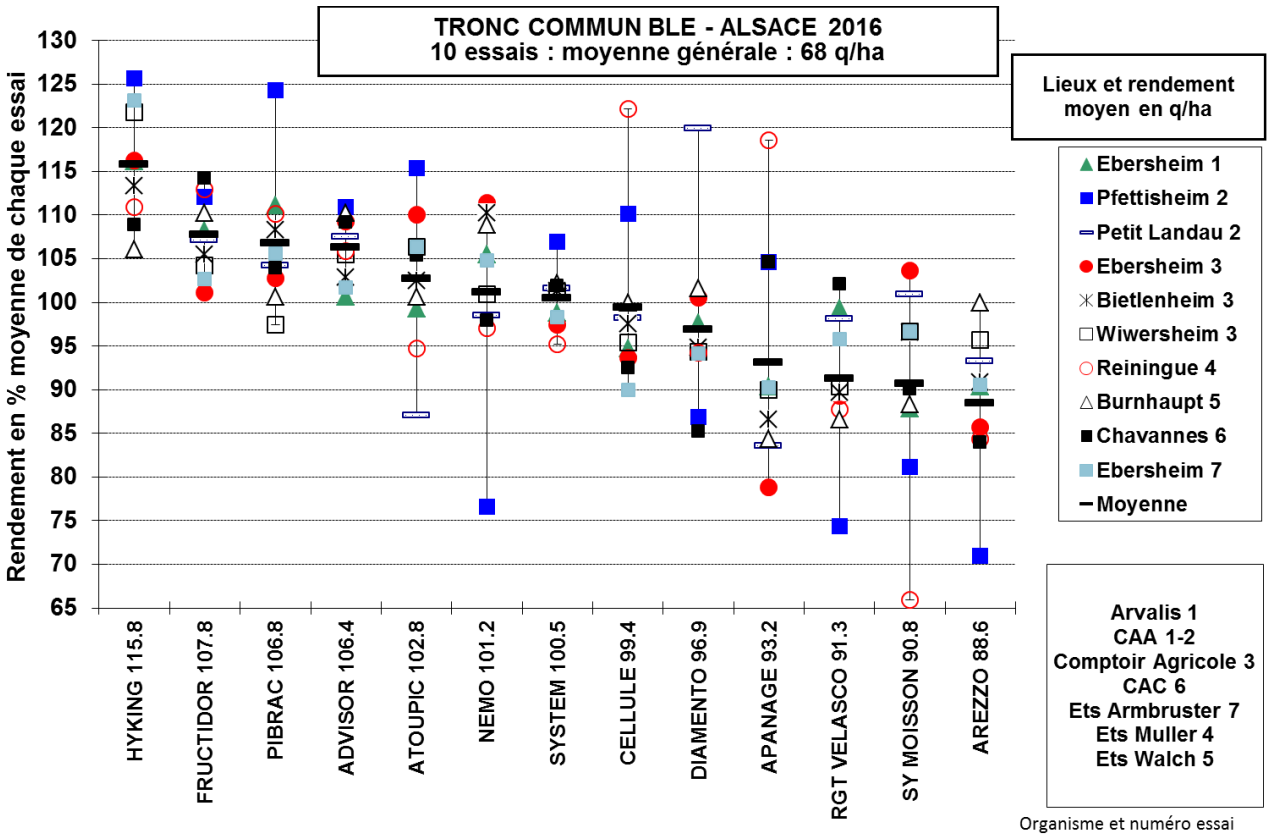


Les variétés présentes 1 an

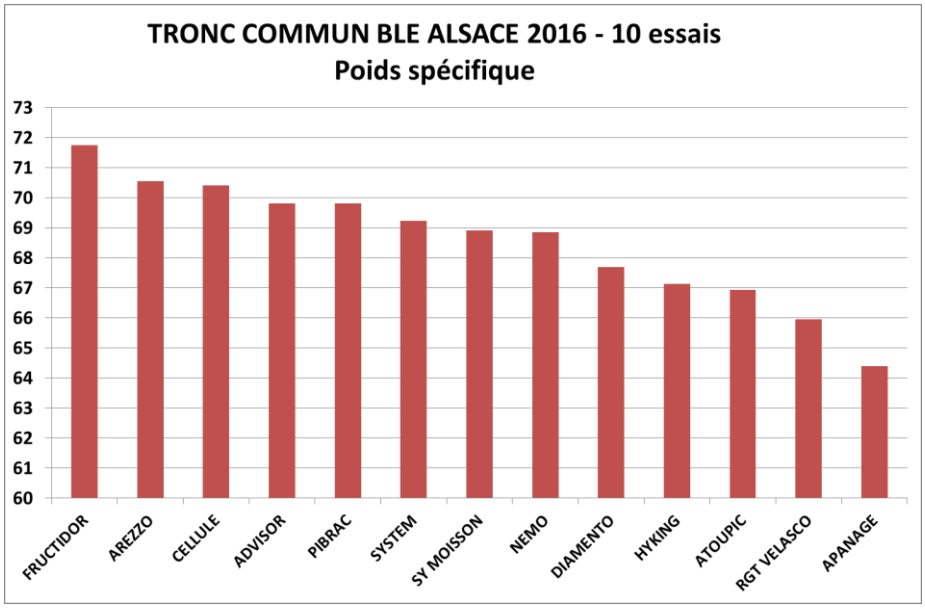
Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau de ARVALIS – Institut du végétal et leurs résultats obtenus lors de l'inscription dans la zone Nord. Ces résultats ne sont pas totalement comparables à ceux de ARVALIS (situations et conduites différentes), mais ils permettent d'illustrer la régularité des variétés au cours des années antérieures. Le chiffre, le x et le + indiquent respectivement le millésime et les résultats CTPS en 2014 et 2015. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés présentes 4 ans dans les essais Arvalis.



Les essais du tronc commun Alsace



Le Tronc Commun Alsace est un travail collectif réalisé par Arvalis, la CAA, le Comptoir Agricole, la CAC, les Etablissements Armbruster, Muller et Walch. Le graphique ci-dessus permet de connaître le classement de chaque variété dans les différents lieux. La moyenne de rendement des 10 essais est de 68 q/ha, soit 36 q/ha de moins que l'an passé, ce qui reflète les mauvais résultats de l'année en Alsace. Pour pouvoir regrouper les résultats des 10 lieux on les exprime en % de la moyenne de chaque lieu et non pas en q/ha. Par exemple, FRUCTIDOR fait 107.8 % de la moyenne générale, soit 73.3 q/ha. Chaque lieu est représenté par un symbole et chaque organisme par un numéro. La longueur des barres permet de voir la régularité des résultats. Le graphique ci-dessous classe les variétés en fonction de leur poids spécifique dans les 10 essais de l'année. Si aucune n'atteint la valeur souhaitée de 76 hl/ql, certaines s'en sortent mieux que d'autres.



Les résultats d'un essai régional
Ebersheim (67) – Limons sableux

Chez Monsieur Stéphane KEMPF

Variété	Rendement à 15%	Groupes homogènes	Difference de rendement (T-NT)	Teneur en protéines (%)	Date épiaison	Densité épis /m²	note Septoriose (0 à 10)	% épis Fusariés	Intensité Fusariose	note verse (0 à 10)	PMG en g	Poids spécifique	Grains/m2	grains/épi	Variété
SALVADOR	84.2	a.....	12.9	14.3	16-mai	705	3.0	90	31.2	0.3	35.5	67.5	23327	33.1	SALVADOR
HYBIZA	80.9	ab.....	18.1	13.4	14-mai	661	8.0	62	37.4	4.7	36.0	71.1	22780	34.5	HYBIZA
LG ABSALON	79.3	abc.....	4.4	13.9	17-mai	677	1.0	96	28.9	4.7	34.9	73.1	23128	34.9	LG ABSALON
RGT CESARIO	78.5	abcd.....	9.2	14.5	18-mai	788	0.0	98	22.2	0.0	28.8	67.6	26660	33.9	RGT CESARIO
HYKING	78.3	abcd.....	17.6	13.3	20-mai	725	4.0	100	35.9	0.0	29.7	67.9	26463	36.5	HYKING
SYLLON	77.0	abcde.....	16.2	14.1	20-mai	689	3.0	70	7.9	1.0	35.6	68.7	21108	30.9	SYLLON
HYDROCK	77.0	abcde.....	28.9	14.1	15-mai	629	9.0	100	14.9	5.0	34.7	68.6	21812	34.7	HYDROCK
OSMOSE CS	75.9	abcdef.....	6.6	14.2	18-mai	691	3.0	90	48.9	0.3	25.4	65.3	30789	44.7	OSMOSE CS
SILVERIO	75.6	abcdef.....	20.9	14.3	14-mai	610	7.0	32	19.6	0.7	30.6	70.6	24304	39.8	SILVERIO
PIBRAC	74.9	abcdefg.....	16.2	13.2	15-mai	729	4.5	54	41.0	3.0	29.6	67.6	25487	34.9	PIBRAC
HYBELLO	74.1	abcdefgh.....	28.5	14.1	16-mai	645	7.5	76	33.0	8.7	30.2	66.6	24904	38.7	HYBELLO
CREEK	73.6	abcdefghi.....	25.8	14.0	22-mai	665	2.0	100	26.0	0.0	28.7	67.9	25803	39.0	CREEK
FRUCTIDOR	72.9	abcdefghij....	9.9	13.4	21-mai	740	3.0	96	40.5	0.3	31.8	71.6	22506	30.4	FRUCTIDOR
OVALIE CS	72.9	abcdefghij....	16.7	13.6	17-mai	730	5.0	34	13.1	0.3	28.2	69.3	25881	35.5	OVALIE CS
ATTRAKTION	72.3	abcdefghijk...	23.2	13.7	22-mai	757	5.0	88	14.0	2.0	30.3	71.1	24014	31.8	ATTRAKTION
NEMO	71.1	.bcdefghijkl..	28.1	13.5	19-mai	751	6.0	94	34.8	1.3	29.8	66.9	25144	33.5	NEMO
CALUMET	69.4	.bcdefghijkl..	20.4	14.4	16-mai	677	7.0	94	37.5	0.0	30.7	63.3	22724	33.6	CALUMET
RGT VENEZIO	68.4	.bcdefghijkl..	21.2	12.3	21-mai	707	4.0	36	31.3	0.3	32.6	68.8	20188	28.6	RGT VENEZIO
LG ABRAHAM	68.1	.bcdefghijklm.	11.3	14.4	17-mai	531	4.0	88	41.0	1.0	34.6	66.6	17515	31.3	LG ABRAHAM
MILOR	68.1	..cdefghijklm.	18.7	14.3	20-mai	609	6.0	82	44.5	1.7	31.6	66.0	21818	35.8	MILOR
DESCARTES	67.9	..cdefghijklm.	23.3	14.8	17-mai	655	7.0	88	9.7	3.3	26.0	66.5	26917	41.2	DESCARTES
ADVISOR	67.8	..cdefghijklm.	18.1	14.8	21-mai	707	7.0	98	39.1	4.7	31.6	69.1	21835	30.9	ADVISOR
RGT VELASKO	66.9	..cdefghijklm.	24.3	14.8	21-mai	782	6.0	52	17.8	0.7	33.5	66.0	19617	25.2	RGT VELASKO
ATOUPIC	66.9	...defghijklm.	25.0	13.8	16-mai	678	8.0	100	30.9	1.0	29.3	66.3	23085	34.0	ATOUPIC
AIGLE	66.6	...defghijklm.	22.0	14.2	18-mai	630	7.0	98	33.6	2.7	26.9	64.5	25002	40.2	AIGLE
SYSTEM	66.6	...defghijklm.	22.5	14.3	18-mai	744	7.0	44	10.9	1.3	34.0	69.0	19342	26.1	SYSTEM
PAPILLON	65.9	...efghijklm.	32.1	13.9	15-mai	703	6.0	92	34.7	8.0	29.6	65.0	22147	31.6	PAPILLON
DIAMENTO	65.8	...efghijklm.	23.6	14.4	19-mai	799	9.0	98	26.0	2.3	28.0	67.3	22063	27.6	DIAMENTO
OREGRAIN	65.8	...efghijklm.	29.4	14.6	17-mai	826	10.0	76	15.4	0.7	25.3	71.7	25586	31.0	OREGRAIN
RGT MONDIO	64.9	...efghijklm.	36.3	14.3	18-mai	746	4.0	82	30.0	1.3	25.5	68.2	26531	35.7	RGT MONDIO
GRANAMAX	64.1	....fghijklm.	21.3	13.1	21-mai	629	3.0	92	48.6	2.7	32.0	65.6	20903	33.4	GRANAMAX
RUBISKO	64.0	....fghijklm.	29.2	14.8	21-mai	702	8.0	62	33.9	0.7	29.5	67.5	21261	30.5	RUBISKO
CELLULE	63.8	....fghijklm.	10.3	13.3	19-mai	788	1.0	82	31.2	0.0	26.1	69.0	23848	30.3	CELLULE
AUCKLAND	62.8	.....ghijklm.	17.6	14.0	21-mai	656	4.0	68	15.3	0.3	30.7	65.9	20218	30.9	AUCKLAND
BIENFAIT	62.2	.....hijklm.	21.5	15.4	21-mai	696	7.0	96	16.0	0.0	27.3	63.5	22526	32.4	BIENFAIT
COMPLICE	61.8	.....hijklmn	17.5	14.1	18-mai	709	6.0	60	31.5	1.0	28.0	64.0	22330	31.6	COMPLICE
RGT CELESTO	61.2	.....ijklmn	16.2	13.2	21-mai	677	3.0	100	42.9	0.7	27.3	61.3	22298	33.0	RGT CELESTO
AREZZO	60.9	.....jklmn	20.7	14.3	19-mai	670	5.0	48	13.6	0.3	28.4	69.8	21376	31.9	AREZZO
APANAGE	60.9	.....jklmn	7.7	13.9	19-mai	621	1.0	98	33.9	0.0	26.9	62.3	22232	35.8	APANAGE
LAVOISIER	60.9	.....jklmn	23.1	14.8	20-mai	770	8.0	100	54.7	0.0	26.7	63.2	22663	29.4	LAVOISIER
COMILFO	60.4	.....klmn	24.5	14.8	17-mai	655	10.0	90	39.3	1.7	25.0	65.5	23175	35.3	COMILFO
SY MOISSON	59.2	.....lmn	26.2	14.4	19-mai	786	9.0	68	9.1	1.0	22.7	66.0	25342	32.3	SY MOISSON
APACHE	55.5	.....mn	22.8	15.6	20-mai	725	6.0	44	6.5	1.0	26.8	69.1	21303	29.4	APACHE
BERMUDE	48.3	.....n		14.8	23-mai	592	8.0	98	37.5	2.0	24.8	63.3	18855	32.2	BERMUDE
Coeff variation (%)	5.40														
Moyenne	68.4		20.2	14.1		697	5.5	80	28.8	1.7	29.6	66.5	23109	33.4	
Maximum	84.2		36.3	15.6		826	10.0	100	54.7	8.7	36.0	73.1	30789	44.7	
Minimum	48.3		4.4	12.3		531	0.0	32	6.5	0.0	22.7	32.3	17515	25.2	
ETR essai :	3.72														

Et les hybrides ?

Il est indéniable que les hybrides présentent des caractéristiques intéressantes, notamment en termes de rendement. Si leur optimum de densité de semis pour maximiser le rendement est le même que celui des lignées, ils nécessitent d'être semés plus clairs en raison des prix plus élevés de leurs semences. En termes de marge, les prix élevés de vente de la collecte sont favorables aux hybrides, mais les densités de semis élevées leurs sont défavorables. Une approche technico-économique pour bénéficier de l'avantage des hybrides dans certaines situations se justifie donc. Il est nécessaire de faire son choix en fonction de la densité minimale acceptable dans la parcelle, le prix de la semence, le gain de rendement atteignable par rapport à une lignée et le prix de vente de la récolte.

Le tableau ci-dessous présente le gain de rendement minimum qu'un hybride doit atteindre pour rembourser le prix de la semence par rapport à une lignée en fonction de plusieurs hypothèses de densité, pour un prix de vente du blé à 150 € tonne. Avec les hypothèses énoncées, il faut que l'hybride produise au minimum 7 quintaux de plus que la lignée (cas de semis à 150 grains pour l'hybride contre 300 grains)

Exemple de calcul de marge Lignée - Hybride

Prix des semences lignées	75 €/q
Prix des semences hybride	70 € la dose de 500 000 grains
PMG	45 g
Prix de vente	150 €/t

Densité (grains/m²)	**Lignée**	300	300	250	250
	Hybride	210	150	174	150
% de réduction		30%	50%	30%	40%
Coût de la semence (€/ha)	**Lignée**	101	101	84	84
	Hybride	294	210	244	210
Ecart de coût Hybride - Lignée (€/ha)		193	109	159	126
Gain de rendement minimum hybride (q/ha)		13	7	11	8



L'implantation : date et densité de semis

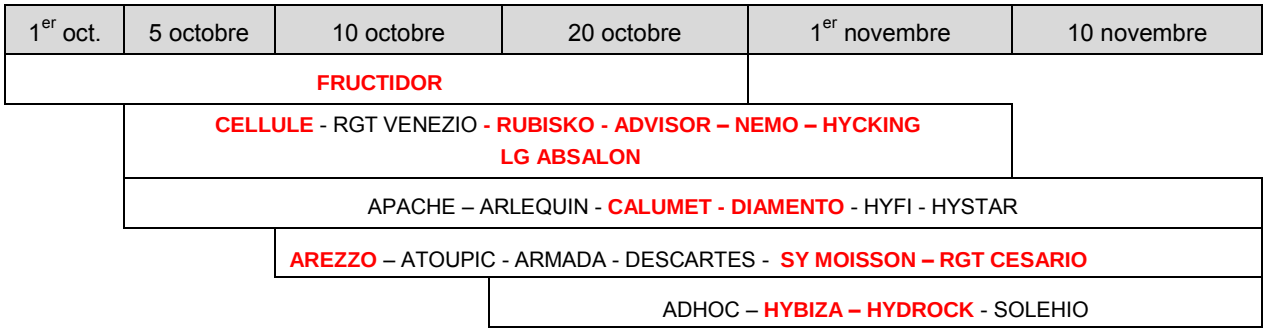
Répartir les risques liés au climat en semant à la bonne date

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

En effet, **semer trop tôt** fait partie des erreurs dont les conséquences peuvent être lourdes : dégâts de gel d'épis sur les variétés très précoces à montaison, risque de verse et de développement des maladies sur les variétés les plus sensibles, contamination des plantes par des virus transmis par des pucerons et des cicadelles.

En revanche, **semer trop tard** est le plus souvent lié à des conditions climatiques limitantes. Néanmoins, c'est aussi s'exposer à des risques vis-à-vis du mode d'élaboration du rendement, tels que le gel hivernal, ou l'échaudage en fin de cycle.

En **rouge**, les variétés préconisées en pages 6, 7 et 8. Les autres sont des alternatives pour la région.



Les semis peuvent débuter 5 jours plus tôt dans les situations tardives ou d'altitude.

Semer à la bonne densité selon les conditions

La densité de semis, ou nombre de grains/m² implantés, sera définie selon la date de semis et l'état du sol de chaque parcelle. En effet, plus le semis est tardif et/ou plus les conditions de sol sont médiocres, plus la densité de semis sera revue à la hausse.

Conditions d'implantation	Semis début octobre	Semis mi-octobre	Semis début novembre
Bonne conditions, Sans cailloux et sain	230 - 270 grains/m²	280 - 320 grains/m²	330 - 370 grains/m²
Faiblement caillouteux ou battant	300 - 340 grains/m²	350 - 390 grains/m²	400 - 440 grains/m²
Fortement caillouteux ou très hydromorphe	320 - 360 grains/m²	370 - 410 grains/m²	420 - 460 grains/m²

Si on se résume…	Variétés à cultiver sous réserve de contrat	Variétés de qualité BPS	Variétés de qualité BP
Valeurs sûres		CELLULE - FRUCTIDOR CALUMET – DIAMENTO HYBIZA (hyb) – SY MOISSON	RUBISKO
A introduire		ADVISOR – NEMO	
A essayer		LG ABSALON – RGT CESARIO HYCKING – HYDROCK (hyb)	
Créneau particulier	Variétés ALSEPI ou autre marché de qualité	AREZZO	

Variétés de blé tendre : caractéristiques physiologiques

Rythme de développement

Rythme de développement des variétés : précocités à montaison et épiaison

PRECOCITE A EPIAISON ↓	PRECOCITE A MONTAISON →						
	Très Tardive 0	Tardive 1	Assez Tardive 2	1/2 Précoce 3	Précoce 4	Très Précoce 5	Ultra Précoce 6
	Les variétés précoces à montaison doivent être semées tard						
Très Tardive 4.5							
Tardive 5							
Assez Tardive 5.5			Bergamo Terroir	Expert Triomph			
1/2 Précoce à ½ tardive 6		Allez y **Barok** **Boregar** Renan	Diderot Granamax Laurier Sokal	**Bermude** **Fructidor** Triomph			
1/2 Précoce 6.5			Aigle Lavoisier	Advisor Alixan Auckland (Bienfait) Compil (Hycking) (LG Absalon) Orvantis Pakito RGT Venezio (RGT Velasko) Ronsard **Rubisko** (Syllon) SY Mattis	**Altigo** Cellule (Creek) Musik Nemo (RGT Sacramento)		
Précoce 7			Arkeos (Complice)	**Apache** Calabro Calisol Diamento Euclide Hyfi Hystar Hysun RGT Mondio Salvador Scenario System	(Apanage) **Arezzo** Armada Ascott Calumet Descartes Goncourt Graindor (LG Abraham) Oregrain Silverio **Soissons** SY Moisson	Aprilio Aubusson Ionesco	
Très précoce 7.5				Atoupic Hywin	Solehio (Hybello)	Hybiza	Rebelde
Ultra Précoce 8							

Sources : essais pluriannuels conduits par ARVALIS et le GEVES

Précocité à épiaison

Echelle de précocité à épiaison

Références				Jours						*Nouveautés et variétés récentes*
Très précoces										
		TIEPOLO	GALIBIER	-8						
			BOLOGNA		HYBELLO	IZALCO CS				
				-6	CENTURION	HYBIZA	HYDROCK	PAPILLON	SILVERIO	
			SOLEHIO		FORCALI	HYWIN	REBELDE			
Précoces					ATOUPIC	CALUMET	COMILFO	DESCARTES	LG ABRAHAM	PIBRAC
	SY MOISSON	OREGRAIN	ASCOTT	-4	APLOMB	CAMELEON	RGT CESARIO	SALVADOR	SOTHYS CS	SYSTEM
DIAMENTO	CALABRO	ARMADA	AREZZO		MILOR	OSMOSE CS	OVALIE CS	RGT MONDIO	VYCKOR	
		HYFI	APACHE	-2	COMPLICE					
1/2 précoces			CELLULE		AIGLE	APANAGE	HYKING	LG ABSALON		
					LAVOISIER	NEMO				
		RUBISKO	PAKITO	0	ADVISOR	AUCKLAND	SYLLON	RGT CELESTO	RGT VELASKO	RGT VENEZIO
					DISTINXION					
1/2 tardifs à 1/2 précoces			BAROK		ATTRAKTION	BIENFAIT	COLLECTOR	CREEK	FRUCTIDOR	GRANAMAX
		DIDEROT	BOREGAR	+2	RGT TEKNO					
		LYRIK	BERMUDE		MOBILE					
1/2 tardifs			GRAPELI	+4	KWS DAKOTAN	MATHEO	TRIOMPH			
	TRAPEZ	TERROIR	BERGAMO		BODECOR	GOTIK	HYCLICK	RGT TEXACO		
		TOBAK	OXEBO	+6	MAXENCE	REFLECTION				
Tardifs					HYGUARDO	POPEYE	RGT LIBRAVO	SHERLOCK	STEREO	
			AMBITION	+8	COSTELLO	LG ALTAMONT				
Très tardifs			LEAR	+9						

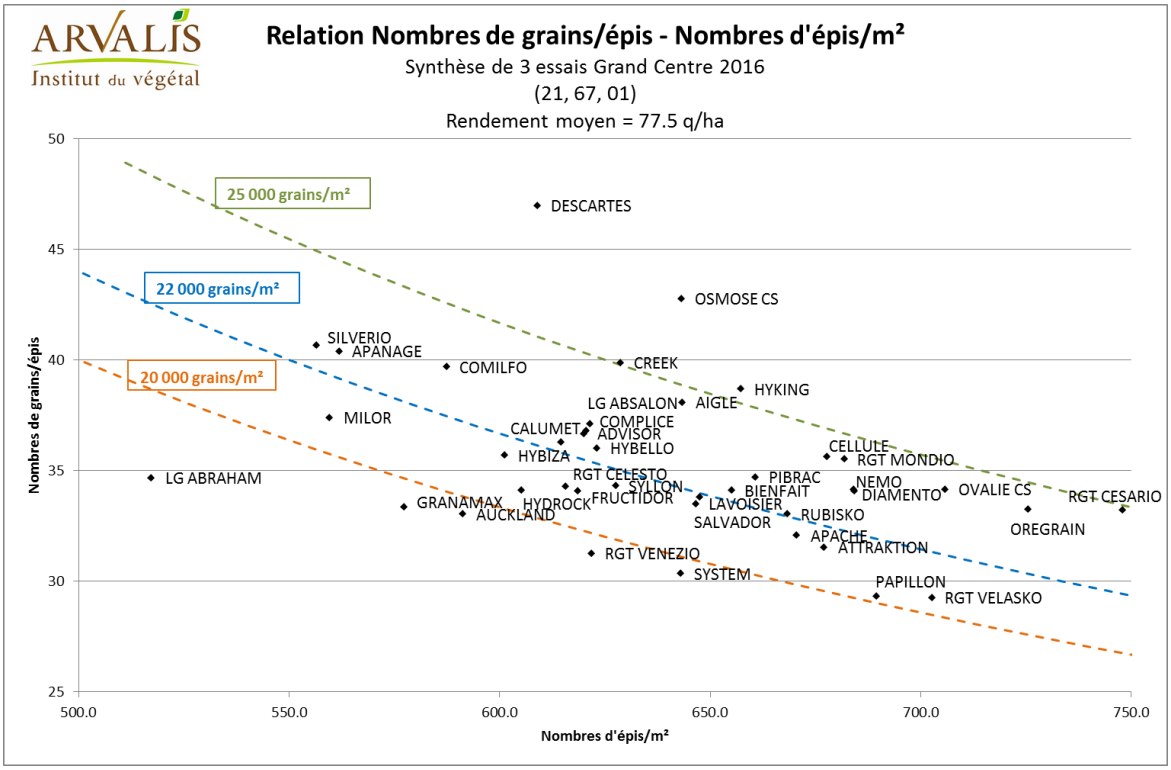
Source : essais pluriannuels d'inscription (CTPS/GEVES) et de post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 59 en 2016

Composantes de rendement

Le mode d'élaboration du rendement d'une variété est défini selon 3 composantes : le nombre d'épis/m², le nombre de grains/épis (fertilité des épis) et le Poids de Mille Grains (PMG).

En 2016, le PMG est historiquement dégradé par les conditions climatiques très défavorables (pluies, manque de rayonnement, froid) enregistrées par les blés en mai et juin. En conséquence, sur la base d'un nombre de grains/m² heureusement non limitant comme en 2015, le rendement chute néanmoins violemment. Les composantes de rendements de nos essais variétés ont été analysées dans les plaines du Centre Est en 2016 :

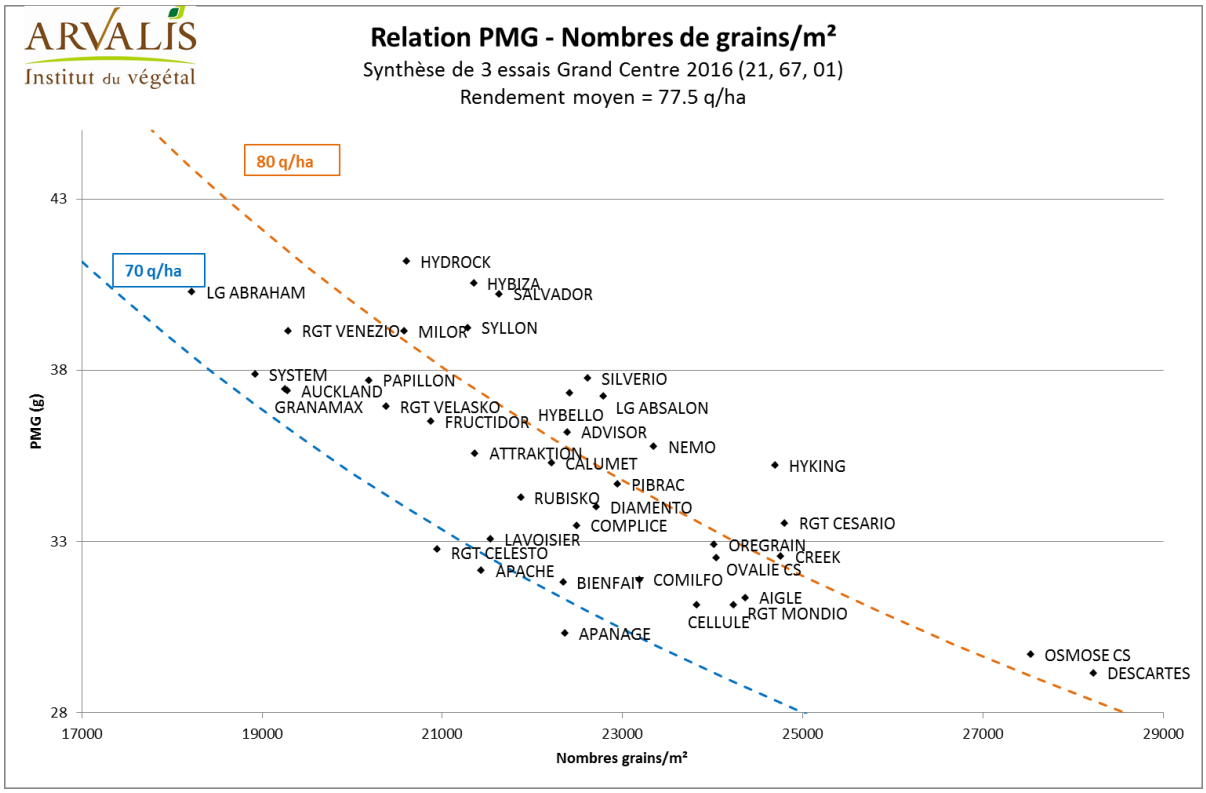
Du côté du nombre de grains/épi :



Selon la règle des compensations entre composantes du rendement, la fertilité des épis est d'autant plus élevée que le nombre d'épis/m² est faible. La fertilité des épis définit la capacité d'une variété à établir un grand nombre de grains sur un épi.

Pour un même nombre de grains/m² (courbe d'iso nombre de grains sur le graphique ci-contre), des variétés comme LG ABSALON et SILVERIO vont mettre en place le même nombre de grains/m² mais de manière très différente. LG ABSALON met en place un nombre moyen d'épis avec un nombre de grains/m² dans la moyenne alors que SILVERIO a des épis très fertiles mais en nombre plus faibles. On remarque que FRUCTIDOR a eu un déficit de grains/épis cette année alors que sa fertilité des épis était très bonne en 2015. A contrario, DESCARTES se démarque par son excellente fertilité.

Du côté du PMG :



Bien que le PMG soit très chahuté en 2016, toujours selon la règle des compensations entre composantes du rendement, le PMG est d'autant plus faible que le nombre de grains/m² est élevé.

Pour des valeurs de nombre de grains / m² comparables, dans la gamme des 20 – 21 000 grains / m², les variétés hybrides HYDROCK et HYBIZA vont chercher leur rendement avec de gros grains. Avec des grains plus petits mais sans pour autant plus de grains/m², APACHE, LAVOISIER et RGT CELESTO semblent avoir plus souffert au moment du remplissage de leurs grains. Pour un même rendement (courbe d'iso rendement sur le graphique ci-contre) des variétés comme SYLLON et DESCARTES vont réaliser leur rendement de manière très différente. SYLLON fait peu de grains/m² mais possède des PMG importants alors que DESCARTES privilégie le nombre de grains/m² avec des petits PMG.

Caractéristiques des principales variétés de blé tendre

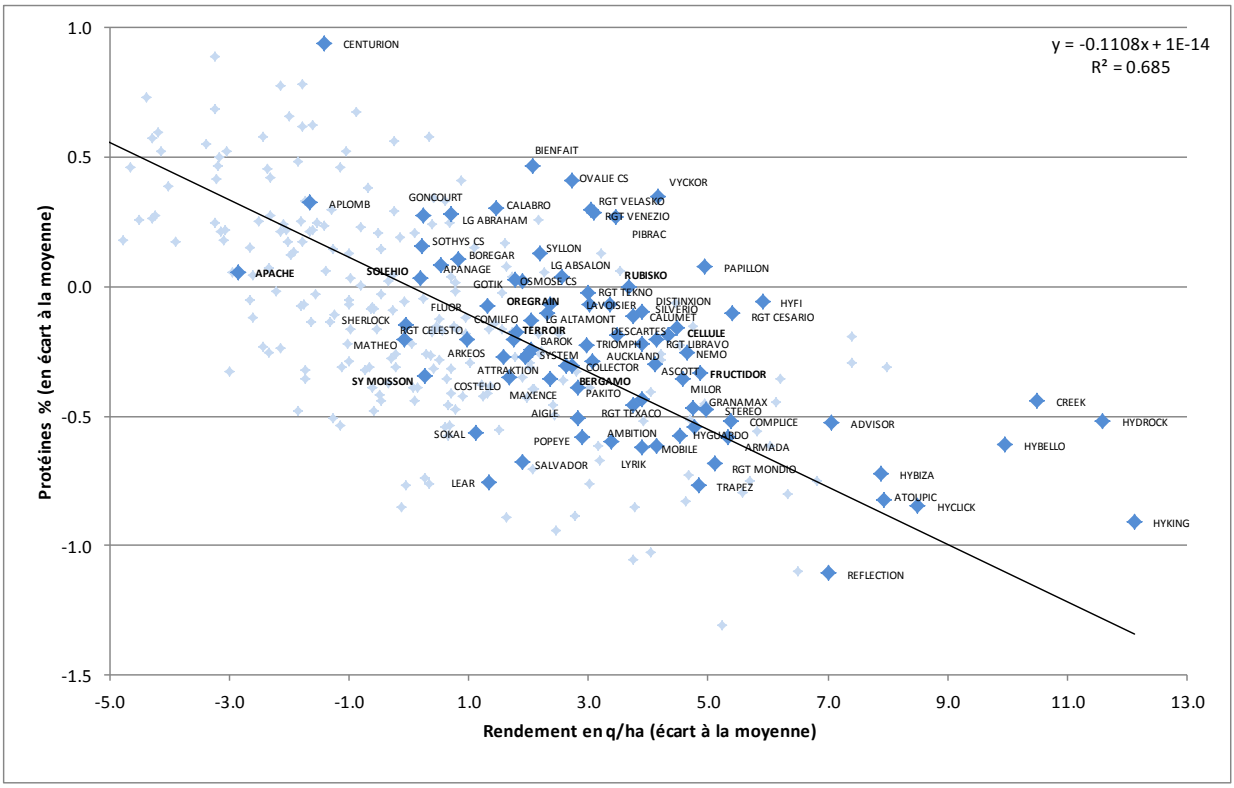
Classe Qualité	Variété	Année Inscription	Multiplication 2016 en ha (GNIS)	Rythme de développement			Qualité de grains																
				Alternativité	Précocité montaison	Précocité épiaison	Précocité épiaison (En jour d'écart)	PS	PS écart à la moyenne (kg/hl)	Protéines GPD [2]	Protéines, GPD en % [2]	Verse	Oïdium	Rouille jaune	Septoriose	Rouille brune	T-NT [1] (Nord 2016)	T-NT [1] (Nord 2016) en q/ha	T-NT [1 bis] (Sud 2016)	T-NT [1 bis] (Sud 2016) en q/ha	Fusariose (DON)	Fusarioses (symptômes 2016)
Nouveautés 2016																							
BP	APANAGE	2016	248	1/2 Hiver	(1/2 précoce)	1/2 précoce	1	+	-1,6	+	0,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+/-	24,5		+/-
BPS	BIENFAIT	2016	428	1/2 Hiver	(1/2 tardif)	1/2 précoce à 1/2 tardif	1	+	-1,9	+	0,7	+	+	+	+	+	+	+	+		19,8	(+)	(22,7)	
BPS	CENTURION	2016	17	1/2 Hiver	(Précoce)	Très précoce	-6	+	0,5	++	0,8	-	(+)	+	+/-	+	-	-	28,9	+	20,9			+/-
BPS	COMILFO	2016	151	1/2 Hiver	(Précoce)	Précoce	-4	+	-0,4	+/-	0,1	+/-	(+/-)	-	-	-	-	+/-	22,4	-	30,9			
BPS	COMPLICE	2016	627	1/2 Hiver	(1/2 précoce)	Précoce	-2	+	-0,1	+/-	0,1	+	(+)	+	+	+	+	+	16,6	-				+/-
BP	DISTINXION	2016	17	1/2 Hiver	(1/2 tardif)	1/2 précoce	1	+	0,1	+	0,3	+	+	+	+	+	+	+	25,7	+	25,5			+/-
BPS	HYBELLO (hyb)	2016	91	1/2 Hiv. à 1/2 alt.	Très précoce	Très précoce	7	+	0,3	++	0,6	+	+	+	+	+	+	+	27,7	+				+/-
BPS	HYCLICK (hyb)	2016	286	1/2 Hiver	(Précoce)	1/2 précoce	-5	+	-1,1	+	0,1	+	+	+	+	+	+	+	27,7	+	26,8			+/-
BPS	HYDROCK (hyb)	2016	489	1/2 Hiv. à 1/2 alt.	Très précoce	Très précoce	-6	+	-0,8	+	0,4	+	+	+	+	+	+	+	26,5	+	26,8			+/-
BPS	HYKING (hyb)	2016	584	1/2 Hiver	(1/2 précoce)	1/2 précoce	-3	+	-0,5	+	0,3	+	+	+	+	+	+	+	28,0	(+)	28,0			
BAF	TEAUDI CS	2016	145	1/2 Hiver	(Très précoce)	Très précoce	7	+	0,6	+	0,6	+	+	+	+	+	+	+		+				+/-
BP	LG ABRAHAM	2016	732	1/2 Hiver	(Précoce)	Précoce	-5	+	-1,6	+	0,3	+	+	+	+	+	+	+	29,1	+	28,4			+/-
BP	LG ABSALON	2016	732	1/2 Hiver	(1/2 précoce)	1/2 précoce	-1	+	-0,3	+	0,3	+	+	+	+	+	+	+	28,1	++	29,7			+/-
BP	LG ALTAMONT	2016	157	Hiver	(Tardif)	Tardif	8	+	2,1	+	0,9	+	+	+	+	+	+	+	28,3	+				+/-
BP	MAXIDOR	2016	44	1/2 Hiver		1/2 tardif	6	+	-1,3	+	(-0,1)	+	+	+	+	+	+	+	28,0	-	30,2			+
BP	MLOR	2016	219	1/2 Hiver	(Précoce)	Précoce	-2	+	-1,4	+	0,2	+	+	+	+	+	+	+	23,0	-				+
BP	MOBILE	2016	0	1/2 Hiver	(1/2 précoce)	1/2 précoce à 1/2 tardif	-3	+	-3,6	+	-0,2	+	+	+	+	+	+	+	25,5	+	29,5			+
BPS	OSMOSE CS	2016	1	1/2 Hiver	(Précoce)	Précoce	-4	+	2,6	+	0,2	+	(+/-)	+	+	+	+	+	15,6	++	29,7			+/-
BP	OVALIE CS	2016	0	1/2 Hiver	(1/2 précoce)	1/2 précoce	-3	+	1,4	++	0,7	+	(+/-)	+	+	+	+	+	15,2	++	18,9			+/-
BP	PAPILLON	2016	11	1/2 Hiver	(Précoce)	Très précoce	-6	+	-0,1	++	0,5	+	(+)	+	+/-	+	+	+	16,0	++	28,9			+/-
BPS	PIBRAC	2016	156	Hiver	(1/2 précoce)	Précoce	-5	+	1,4	++	0,6	+	(+)	+	+	+	+	+	13,7	+	30,0			
BPS	RGT CELESTO	2016	111	Hiver	(1/2 tardif)	1/2 précoce	0	+	-1,8	+/-	-0,1	+	+	+	+	+	+	+	13,1	++				+/-
BPS	RGT CESARIO	2016	380	1/2 Hiver	(1/2 précoce)	Précoce	-3	+	-0,6	+	0,2	+	(+)	+	+	+	+	+	13,7	++	22,6			
BPS	RGT LIBRAVO	2016	137	Hiver	(Tardif)	Tardif	7	+	-0,6	+	0,2	+	+	+	+	+	+	+	13,1	++				+/-
BPS	RGT VELASCO	2016	551	1/2 Hiver	(1/2 précoce)	1/2 précoce	0	+	-0,5	+	0,3	+	(+)	+	+	+	+	+	13,7	++	30,0			
BPS	SILVERIO	2016	61	1/2 Hiver	(Précoce)	Très précoce	-6	+	-0,8	+	0,4	+	(+)	+	+	+	+	+	13,7	++	29,7			
BPS	STEREO	2016	69	Hiver	(1/2 précoce)	Tardif	7	+	-0,8	+	0,1	+	+	+	+	+	+	+	27,0	-	27,1			+/-
BP	SYSTEM	2016	928	Hiver	(1/2 précoce)	Précoce	-3	+	0,3	+	0,0	+	+	+	-	+	+	+	16,2	+	21,2			-
Inscriptions 2015																							
BPS	ADVISOR	2015	628	Hiver	1/2 précoce	1/2 précoce	0	+	0,3	+	0,3	-	+	+	+/-	-	-	-	17,7	+	23,1		+/-	-
BPS	AIGLE	2015	814	1/2 Hiver	1/2 précoce	1/2 précoce	-1	+	-2,5	+	-0,2	+	+	+	+	+	+	+	20,4	(+)	(23,0)			
BPS	AILOMB	2015	28	1/2 Hiver	(Précoce)	Précoce	-3	+	-1,1	+	0,1	+	+	+	+	+	+	+	30,1	(+)	28,3			+/-
BPS	ALADIN	2015	1143	1/2 Hiver	(1/2 tardif)	1/2 précoce à 1/2 tardif	0	+	-2,2	+	0,0	+	+	+	+	+	+	+	28,9	+				+/-
BPS	COLLECTOR	2015	256	Hiver	(Tardif)	Tardif	8	+	0,2	+	0,3	+	+	+	(+)	+	+	+		+				+/-
BP	COSTELLO	2015	300	Hiver	(Tardif)	Tardif	8	+	0,2	+	0,3	+	+	+	(+)	+	+	+		+				+/-
BAF	FORDALI	2015	234			Très précoce	-5	+	0,1	+	0,3	+	+	+	(+)	+	+	+		+				+/-
BPS	GOTIK	2015	43	Hiver	1/2 tardif	1/2 tardif	6	+	0,1	+	0,3	-	+	+	(+)	+	+	+	30,0	-				+
BP	HYGUARDO (hyb)	2015	196	1/2 Hiver	Tardif	1/2 précoce	-1	+	-1,5	+	-0,1	+	+	+	+	+	+	+		+				+/-
BPS@P	NEMO	2015	2766	1/2 Hiver	1/2 précoce	1/2 précoce	-1	+	-1,3	+	0,3	-	+	+	+	+	+	+	22,3	+/-	26,5		+/-	
BP	POPEYE	2015	249	1/2 Hiver	(1/2 tardif)	Tardif	7	+	1,3	+	-0,3	+	+/-	+	+	+	+	+	27,5	-				+/-
BAF	REBELDE	2015	447	1/2 Hiver	Très précoce	Très précoce	-5	+	0,6	+	0,4	+	+	+	+	+	+	+		+				+/-
BPS	RGT MONDIO	2015	566	1/2 Hiver	1/2 précoce	1/2 précoce	-2	+	-2,3	+/-	-0,1	+	+/-	+	+/-	+	+	+	17,3	+	20,9		+/-	
BPS	RGT TERNO	2015	485	1/2 Hiver	1/2 tardif	1/2 précoce à 1/2 tardif	1	+	-0,3	+	0,3	+	+	+	+/-	+	+	+	19,7	-			+/-	
BPS	RGT TEXAO	2015	155	1/2 Hiver	1/2 tardif	1/2 tardif	5	+	-1,3	+	0,0	+	+	+	+/-	+	+	+	27,9	-				+/-
BPS@P	SALVADOR	2015	13	1/2 Hiver	(1/2 précoce)	Précoce	4	+	-0,6	+	0,6	+	+	+	+	+	+	+	15,9	+			+/-	+/-
BPS	SHERLOCK	2015	142	1/2 Hiver	1/2 tardif	Tardif	7	+	-0,1	+	0,2	+	+	+	+	+	+	+	27,9	-			+/-	+/-
BP	SOTHYS CS	2015	85	1/2 Hiver	(Précoce)	Précoce	-3	+	-0,1	+	0,2	+	+	+	+/-	+	+	+		+				(+)
BPS	TROMPH	2015	1220	Hiver	1/2 précoce	1/2 tardif	4	+	-2,1	+	0,1	+	(+)	+	+	+	+	+	20,6	+/-				+/-
Références																							
BPS	APACHE	1998	1785	1/2 Hiver	1/2 précoce	Précoce	-2	+	0,3	-	-0,3	-	+	+	-	-	-	-	25,5	(-)	(22,9)	++	++	
BPS	AREZZO	2008	2438	1/2 Hiver	Précoce	Précoce	2	+	2,4	+	0,2	+	+/-	+	+/-	+	+	+	(16,8)	(+)		+/-	(+)	
BP	ARMADA	2013	826	1/2 Hiver	Précoce	Précoce	2	+	2,4	+	0,0	+	+/-	+	+/-	+	+	+	21,1	+	29,2	+/-	+/-	
BP	ASCOTT	2012	859	1/2 Hiver	Précoce	Précoce	3	+	0,3	+	0,2	+	+/-	+	+/-	+	+	+	(19,2)	(+)	28,9	+/-	+/-	
BP	ATOUPIC (hyb)	2014	0	1/2 Hiver	1/2 précoce	1/2 précoce	4	+	-1,5	+	0,1	+	+	+	+	+	+	+	30,0	+		+	(+)	
BPS	BERGAMO	2012	1378	1/2 Hiver	1/2 tardif	1/2 précoce	3	+	0,3	+	0,3	+	+	+	+/-	+	+	+		+				
BPS	CALIBRO	2012	1353	1/2 Hiver	1/2 précoce	Précoce	3	+	0,3	+	0,3	+	+	+	+/-	+	+	+		+				
BPS	CALUMET	2014	871	1/2 Hiv. à 1/2 alt.	Très précoce	Très précoce	5	+	0,3	+	0,3	+	+	+	+/-	+	+	+	30,3	+	24,8	+	+	
BPS	CELLULE	2012	4007	1/2 Hiv. à 1/2 alt.	Très précoce	1/2 précoce	1	+	0,1	+	0,3	+	+	+	+/-	+	+	+	17,3	+	25,3	+	+	
BPS	DESCARTES	2014	1585	1/2 Hiver	Très précoce	Très précoce	4	+	0,1	+	0,3	+	+	+	+/-	+	+	+	17,3	+	27,7	+	+	
BPS	DIAMENTO	2013	708	1/2 Hiver	1/2 précoce	Précoce	2	+	0,1	+	0,3	+	+	+	+/-	+	+	+	(21,0)	+		+	+	
BP	DIDEROT	2013	628	Hiver	1/2 tardif	1/2 précoce à 1/2 tardif	1	+	0,5	+	0,0	+	+	+	+/-	+	+	+		-		-	(+)	
BPS	FRUCTIDOR	2014	9025	Hiver	1/2 précoce	1/2 précoce à 1/2 tardif	1	+	1,9	+	0,2	+	+	+	+	+	+	+	40,6	+		+	(+)	
BPS	GONCOURT	2009	356	1/2 Hiver	1/2 précoce	Précoce	-3	+	2,3	+	0,3	+	+	+	+	+	+	+		+				
BPS	GRANAMAX	2014	563	1/2 Hiver	1/2 tardif	1/2 précoce à 1/2 tardif	1	+	-1,8	+/-	0,1	+	+	+	+	+	++	++	13,8	-		+	+/-	
BAU	GRAPELI	2013	516	Hiver	1/2 précoce	1/2 tardif	4	+	-0,1	+	0,3	-	+	+	+	+	+	+	13,8	-				
BPS	HYBIZA (hyb)	2014	1117	1/2 Hiv. à 1/2 alt.	Précoce	Très précoce	-6	+	-0,1	+	0,2	+	+/-	+	+/-	+	+	+	17,5	-	28,9	+	+/-	
BP	HYFI (hyb)	2013	258	1/2 Hiver	1/2 précoce	Précoce	-2	+	-0,1	+	0,2	+	+	+	+	+	+	+	30,2	+		+	+	
BPS	HYVIN (hyb)	2014	0	1/2 Hiver	1/2 précoce	Très précoce	5	+	-0,8	+	-0,1	+	+	+	+	+	+	+	30,2	+		+	+	
BPS	LYRIK	2012	772	1/2 Hiver	1/2 tardif	1/2 précoce à 1/2 tardif	3	+	-0,5	+	-0,2	+	+	+	+/-	+	+	+	27,9	-				
BPS	MATHEO	2013	760	1/2 Hiver	1/2 tardif	1/2 tardif	4	+	-0,4	+	-0,2	+	+	+	+	+	+	+	16,8	(+)		+	+	
BPS	ORCANIA	2012	2043	1/2 Hiv. à 1/2 alt.	Précoce	Précoce	-3	+	0,2	+	0,1	+	+	+	+	+	+	+	30,2	+	30,8	+	+	
BPS	PAKITO	2012	3843	Hiver	1/2 précoce	1/2 précoce	0	+	0,1	+	0,3	+	+	+	+	+	+	+	27,9	(+)		+	+	
BPS	RGT VENEZIO	2011	1175	1/2 Hiver	1/2 précoce	1/2 précoce	0	+	0,1	+	0,3	+	+	+	+	+	+	+	16,8	+	21,4	+	+	
BP	RUBISKO	2012	3941	1/2 Hiver	1/2 précoce	1/2 précoce	0	+	0,1	+	0,3	+	+	+	+	+	+	+	25,8	+	25,7	+	+	
BPS	SOLSKO	2009	1020	1/2 Hiver	Précoce	Très précoce	5	+	-1,2	+	0,1	+	+	+	+	+	+	+	17,5	(-)	27,1	+	+	
BPS	SY MOISSON	2012	1190	1/2 Hiv. à 1/2 alt.	Précoce	Précoce	-3	+	-1,4	+	-0,3	+	+	+	+	+	+	+	30,7	+		+	+	
BPS	SYLLON	2014	1409	1/2 Hiver	1/2 précoce	1/2 précoce	0	+	-1,4	+	0,4	+	+	+	+	+	+	+	16,8	-	26,5	+	+	
BPS	TERROR	2013	1441	1/2 Hiver	1/2 tardif	1/2 tardif	4	+	-1,8	+	0,0	+	+	+	+	+	+	+		+				

Variétés de blé tendre : caractéristiques technologiques

PROTEINES ET POIDS SPECIFIQUES

Choisir une variété, c'est aussi cibler des débouchés et par conséquent connaitre leurs exigences. La plupart des collecteurs demandent du poids spécifique et de la teneur en protéines. Pour la meunerie, la classe qualité est également importante.

Teneurs en protéines



Source : essais pluriannuels inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 17 en 2016 (essais peu touchés par la fusariose sur épis)

Les principaux débouchés du blé produit en France, pour l'export ou le marché intérieur, recherchent de la protéine : de 11 à 12% pour la plupart des produits de la panification, de 13 à 15% pour les panifications spéciales (pain de mie, burger,…), l'amidonnerie valorise le gluten, l'alimentation animale recherche aussi de la protéine.

Pour répondre à la demande des marchés, l'itinéraire technique permettant **l'obtention d'une bonne teneur en protéines commence par le choix d'une variété présentant un bon compromis rendement / teneur en protéines.**

Dans un essai où toutes les variétés reçoivent la même dose X d'azote, le rendement et le taux de protéines ne sont pas indépendants. Plus le rendement est élevé, plus basse est la teneur en protéines, mais pour un même niveau de rendement, certaines variétés arrivent à mieux valoriser l'azote. Ainsi des variétés comme Rubisko associent les deux critères rendement et teneur en protéines. **A rendement équivalent, un point de**

protéines peut séparer les variétés qui ont tendance à accumuler les protéines. Des variétés qui à l'inverse diluent affichent de faibles teneurs comme Lear. Depuis 2007, l'inscription au catalogue français des variétés associant rendement et teneur en protéines est facilitée par une bonification pour celles qui s'écartent significativement de la régression.

Pour pouvoir atteindre les teneurs en protéines beaucoup plus élevées, il est nécessaire d'accepter des rendements parfois moins importants. Ceci est tout particulièrement vrai avec les blés à hautes teneurs en protéines et les blés de force. Pour envisager leur production, le prix de vente de ces variétés doit pouvoir compenser le handicap sur le rendement.

Si le choix variétal oriente, dès les semis, l'espérance en protéines de la récolte, le résultat final dépend aussi d'autres facteurs maîtrisés par l'agriculteur, en premier lieu la fertilisation azotée et son pilotage.

Poids spécifiques

Références — *Nouveautés et variétés récentes*

			kg/hl					
				REBELDE				
			+4	IZALCO CS				
		CH NARA						
		BOLOGNA	+3	APLOMB	TIEPOLO			
	CELLULE	AREZZO		FORCALI	SYLLON			
		SY MOISSON	+2	VYCKOR				
	SOLEHIO	OREGRAIN		LG ABSALON	NEMO	OVALIE CS	PIBRAC	
		EUCLIDE	+1	CREEK	FRUCTIDOR	SOTHYS CS		
SOKAL	FLUOR	DIDEROT		CENTURION	DESCARTES	RGT VENEZIO	SILVERIO	
MATHEO	GALIBIER	APACHE		ADVISOR	ATTRAKTION	COSTELLO	RGT VELASK	SYSTEM
PAKITO	DIAMENTO	ALLEZ Y	0	CALUMET	DISTINXION	GOTIK	(KWS DAKOT	SHERLOCK
GRAPELI	CALABRO	ARMADA		COMPLICE	HYBIZA	PAPILLON		
HYSTAR	HYFI	ASCOTT		COMILFO	RGT TEKNO			
		LYRIK		HYBELLO	LG ABRAHAM	RGT CESARIC	RGT LIBRAV(	SALVADOR
	BOREGAR	BERGAMO	-1	AUCKLAND	HYDROCK	HYWIN	LAVOISIER	STEREO
GHAYTA	RUBISKO	ALIXAN		HYCLICK	MAXENCE	POPEYE	RGT TEXACO	
	TRAPEZ	EXPERT		APANAGE	HYKING	HYGUARDO	MILOR	(REFLECTION)
	TOBAK	TERROIR	-2	BIENFAIT	COLLECTOR	GRANAMAX	RGT CELEST(	TRIOMPH
	LEAR	GONCOURT		AIGLE	LG ALTAMONT	OSMOSE CS	RGT MONDIO	
	ARKEOS	AMBITION	-3					
		BOISSEAU						
			-4	MOBILE				

() à confirmer

Source : essais pluriannuels inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 16 en 2016 (essais peu touchés par la fusariose sur épis)

La mesure du poids spécifique date de l'époque où les grains étaient mesurés en volume. Il demeure aujourd'hui toujours **un critère contractuel incontournable,** systématiquement utilisé pour le commerce du blé, même si sa signification technologique est plutôt limitée.

Il n'a pas été trouvé de relation directe entre le PS d'un blé et sa valeur meunière, boulangère et nutritionnelle pour l'alimentation du bétail. Les blés à faibles PS gardent une bonne valeur nutritionnelle pour l'alimentation du bétail. Pour les très faibles PS on constate cependant une diminution du taux d'extraction en farine. Le poids spécifique a toutefois de l'intérêt pour estimer le volume d'un lot de céréales, information précieuse pour les logisticiens et la valorisation à l'export.

CARACTERISTIQUES TECHNOLOGIQUES

Caractéristiques des variétés de blé tendre d'hiver

Obtenteur/ Représentant	Nom	Année d'inscription	Aristation (b=barbu / nb=non barbu)	Qualité technologique						ANMF	
				PS	Protéines (2)	Dureté	W à 11% de protéines (14% pour les BAF)	P/L à 11% de protéines (14% pour les BAF)	Classe qualité (3)	VRM	BPMF
LG	ADVISOR	2015	nb	6	6	m-h	130-180	1.2-2.0	BPS		BPMFp
LG	AIGLE	2015	nb	4	4	h	170-200	1.6-2.2	BPS	VRMp	BPMFp
LG	APACHE	1998	nb	6	5	m-h	150-200	0.3-1.1	BPS	VRMp	BPMFp
FD	APANAGE	2016	b	(5)	6	m-h	160-215	0.7-2.6	BP		
LG	APRILIO	2010	nb	6	5	m-h	150-190	0.8-1.9	BPS	VRMp	BPMFp
RAG	AREZZO	2008	b	8	6	m-h	165-215	1.2-2.3	BPS	VRMp	BPMFp-ab
LG	ARKEOS	2011	nb	4	5	s	70-90	0.3-0.4	BB	VRMb	BPMFb
LG	ARMADA	2013	nb	6	5	h	145-190	0.6-2.0	BP		
LG	ASCOTT	2012	nb	6	6	h	155-200	0.7-1.3	BP		
LG	AUCKLAND	2015	nb	5	5	m-h	130-205	0.8-1.2	BPS	VOp	BPMFp
FD	BIENFAIT	2016	b	(5)	7	m-h	155-215	0.6-1.9	BPS	VOp	
FD	CALUMET	2014	nb	6	6	m-h	185-235	0.9-1.8	BPS	VOp	BPMFp
FD	CELLULE	2012	b	8	6	h	170-210	1.6-3.0	BPS		BPMFp*
LD	COMILFO	2016	b	(6)	4	m-h	145-200	1.2-1.6	BPS		
FD	COMPLICE	2016	b	(6)	5	m-h	140-190	1.0-1.9	BPS		
SU	CREEK	UK-13	nb	(7)	(7)	m-h	115-190	1.0-2.4	BP		
SEC	DESCARTES	2014	nb	6	6	h	160-195	0.9-2.0	BPS	VRMp	BPMFp
RAG	DIAMENTO	2013	b	6	6	m-h	155-190	0.6-2.0	BPS		BPMFp
SEC	DIDEROT	2013	b	6	5	s	120-160	0.3-1.1	BP		
FD	EUCLIDE	2007	b	7	5	m-h	180-230	0.5-1.8	BPS		BPMFp
UNI	FRUCTIDOR	2014	nb	7	6	m-h	155-185	0.9-1.5	BPS	VRMp	BPMFp
RAG	GONCOURT	2009	nb	4	7	m-h	215-230	0.9-2.0	BPS	VRMp	BPMFp
UNI	GRAINDOR	2006	nb	8	5	m-h	185-220	0.6-1.8	BPS		BPMFp
AO	GRANAMAX	2014	nb	5	5	m-h	185-215	0.8-1.8	BPS		BPMFp
SU	HYBELLO (h)	2016	nb	(5)	5	m-h	160-215	0.8-1.7	BPS	VOp	
SU	HYBIZA (h)	2014	nb	6	5	m-s	145-190	0.5-1.5	BPS		BPMFp
SU	HYDROCK (h)	2016	nb	(5)	6	m-h	170-200	1.0-2.2	BPS	VOp	
SU	HYFI (h)	2013	nb	6	7	m-h	150-175	0.5-1.5	BP		BPMFp*
SU	HYKING (h)	2016	nb	(5)	4	m-h	160-195	0.7-2.1	BPS		
SU	HYSTAR (h)	2008	nb	6	6	m-s	110-165	0.2-0.7	BP		
FD	LAVOISIER	2014	b	5	6	m-h	175-205	1.0-1.5	BPS	VRMp	BPMFp
LG	LG ABRAHAM	2016	b	(6)	5	m-h	170-215	1.6-2.2	BP		
LG	LG ABSALON	2016	nb	(7)	5	m-h	185-210	0.6-1.7	BP	VOp	
UNI	MILOR	2016	nb	(5)	5	m-h	135-175	1.0-2.8	BP		
AO	MUSIK	2011	b	5	6	m-h	195-245	0.7-1.9	BPS		
SEC	NEMO	2015	b	7	6	m-h	125-170	0.8-1.2	BPS/BP		BPMFp
FD	OREGRAIN	2012	nb	7	6	m-h	145-190	0.4-0.9	BPS	VRMp	BPMFp
CS	OSMOSE CS	2016	nb	(4)	5	m-h	135-180	1.6-2.2	BPS		
CS	OVALIE CS	2016	b	(7)	6	m-h	120-190	3.0	BP		
RAG	PAKITO	2011	nb	6	5	m-h	150-185	0.9-1.6	BPS	VRMp	BPMFp
SU	PAPILLON	2016	b	(6)	7	s	105-150	0.9-2.2	BP		
SYN	PIBRAC	2016	b	(7)	6	m-h	205-235	0.9-1.7	BPS	VOp	
AO	REBELDE	2015	b	9	8	m-h	365-450	0.8-1.2	BAF	VRMf	BPMFf
AO	RENAN	1990	b	7		m-h	210-230	1.6-1.8	BAF	VRMab	BPMFab
RAG	RGT CELESTO	2016	b	(5)	5	m-h	140-180	1.2-2.4	BP		
RAG	RGT CESARIO	2016	nb	(5)	5	m-h	155-215	2.2-3.0	BPS		
RAG	RGT MONDIO	2015	b	4	5	m-h	130-160	1.2-2.2	BPS		
RAG	RGT SACRAMEN	UK-14	b								BPMFp
RAG	RGT VELASKO	2016	b	(7)	7	h	155-200	0.7-2.2	BPS	VOp	
RAG	RGT VENEZIO	2014	b	6	8	m-h	145-190	0.9-2.0	BPS	VRMp	BPMFp
RAG	RUBISKO	2012	b	5	7	m-h	120-175	0.3-0.7	BP	VOab	BPMFp*-ab
FD	SOISSONS	1988	b	7	4	m-h	185-240	0.4-0.9	BPS	VRMp	BPMFp-ab
CS	SOKAL	2011	nb	6	4	m-h	160-210	1.0-2.1	BPS		
KWM	SOLEHIO	2009	b	7	5	m-h	160-195	0.8-1.4	BPS		BPMFp
SYN	SYLLON	2014	nb	8	7	h	175-195	0.8-1.4	BPS		BPMFp
KWM	SYSTEM	2016	nb	(6)	5	m-h	170-230	0.5-1.8	BP		
ROL	TOGANO	CH-09	b	7	8					VRMf-ab	BPMFf-ab

(2) : protéines corrigées des effets de dilution, écart à la régression négative protéines en fonction du rendement.

(3) : La classe qualité pour les inscriptions 2015 et 2016 est établie sur la base des données CTPS/GEVES pour la 1ère année et des données ARVALIS et ANMF à partir des échantillons du réseau CTPS 2ème année.

Source : GEVES / ARVALIS - Institut du végétal

Variétés de blé tendre : comportement vis-à-vis des maladies et de la verse

Nuisibilité maladies : écarts traité– non traité fongicide

Ces nuisibilités sont calculées sur des moyennes pluriannuelles d'essais Nord France dans un contexte de septoriose.

Echelle de résistance globale aux maladies zone Nord 2016 (T-NT)

Références		q/ha				*Nouveautés et variétés récentes*
		9	APANAGE	LG ABSALON		
			FRUCTIDOR			
			OVALIE CS	RGT CELESTO	RGT CESARIO	
		14	GRANAMAX	PIBRAC		
			LG ABRAHAM	RGT VELASKO		
		16	BIENFAIT	KWS DAKOTANA	OSMOSE CS	
			COLLECTOR	DISTINXION	SALVADOR	SYSTEM
CELLULE	(AREZZO)		LAVOISIER	RGT MONDIO	SYLLON	(VYCKOR)
	(SOLEHIO)	**18**	ADVISOR	HYBIZA	(MATHEO)	RGT VENEZIO
	(ASCOTT)		DESCARTES	HYKING	LG ALTAMONT	RGT LIBRAVO
	(BAROK)	**20**	ATTRAKTION	AIGLE	CALUMET	RGT TEKNO
	ARMADA		AUCKLAND	TRIOMPH		
(DIAMENTO)	BOREGAR	**22**	COMPLICE	NEMO		
	(PAKITO)		MILOR			
		24	(BODECOR)			
	RUBISKO		CREEK			
SY MOISSON	APACHE	**26**	COMILFO	HYBELLO	MOBILE	
	TERROIR		(COSTELLO)	GOTIK	HYDROCK	STEREO
	LYRIK	**28**	HYCLICK	POPEYE	RGT TEXACO	
	OREGRAIN		SILVERIO			
	(LEAR)	**30**				
		32				
			REFLECTION	(SHERLOCK)		
(GRAPELI)	BERGAMO	**35**	PAPILLON			
	(TRAPEZ)		MAXENCE			
	HYFI	**39**				
		40	(HYWIN)			

( ) : moins de 10 essais

Source : 32 essais 2016 Nord France, dominés par la septoriose et la rouille jaune

En pluriannuel, l'enjeu variétal vis-à-vis des dégâts dus aux maladies va du simple au double. FRUCTIDOR et LG ABASALON se démarque par leur très faible nuisibilité globale aux maladies. A l'inverse, OREGRAIN a une certaine sensibilité aux maladies du feuillage.

La dépense fongicide optimale est fortement influencée par la résistance variétale

Si le prix de vente du blé et le niveau de pression de maladie observé au printemps sont des éléments déterminants dans le choix du programme de protection, la variété, qui par son niveau de tolérance peut faire varier la nuisibilité du simple au double, doit également être prise en compte. Plus une variété présente un écart traité - non traité élevé, plus elle va justifier d'un niveau de protection élevé et inversement.

Par exemple, une variété qui présente un écart traité - non traité d'environ 10 q/ha, avec une hypothèse de prix de 14€/ha, va justifier en moyenne d'une dépense de 38€/ha. Pour une variété très sensible et avec les mêmes conditions de prix de vente, si la moyenne des dégâts observés est de 20 q/ha, alors la dépense idéale sera de 73€/ha. Au final, **l'économie est d'environ 35€/ha** pour une variété tolérante comparée à une variété très sensible.

Tableau 1 : Dépense fongicide optimale théorique sur blé en fonction de la pression parasitaire attendue et sous 9 hypothèses du prix du quintal (74 essais 2010 à 2015).

Nuisibilité attendue q/ha Prix blé €/q[2]	5 q/ha	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha	30 q/ha
11 €/q	14	31	47	62	79	96
12 €/q	16	33	50	66	83	100
13 €/q	18	35	53	70	87	104
14 €/q	20	38	55	73	91	108
15 €/q	22	40	58	76	94	112
16 €/q	24	42	61	79	97	116
17 €/q	25	44	63	82	101	120

Attention, ces repères valent pour les pertes occasionnées par les maladies foliaires, c'est-à-dire septoriose et rouille brune. Si d'autres maladies plus secondaires ou occasionnelles, comme le piétin verse, la rouille jaune (précoce), l'oïdium ou la fusariose venaient s'y ajouter, la dépense devra intégrer ces risques et évoluer en conséquence.

Comportement face à la septoriose

Echelle de résistance à la septoriose

Références								*Nouveautés et variétés récentes*
Les plus résistants								
			LG ABSALON					
			(KWS DAKOTANA)					
		(SOKAL)	APANAGE	RGT CESARIO				
LYRIK	HYFI	GRAPELI	FRUCTIDOR	IZALCO CS				
	CELLULE	BOREGAR	GOTIK	LG ABRAHAM	LG ALTAMONT	REFLECTION	SYLLON	
		LEAR	COLLECTOR	GRANAMAX		STEREO		
			HYKING	MATHEO	OVALIE CS	RGT CELESTO	RGT LIBRAVO	SALVADOR
		BAROK	(FORCALI)	OSMOSE CS	POPEYE	RGT MONDIO	SOTHYS CS	TRIOMPH
SOLEHIO	ASCOTT	AREZZO	AIGLE	ATTRAKTION	CREEK	DISTINXION	PIBRAC	VYCKOR
RUBISKO	BERGAMO	ARMADA	AUCKLAND	CALUMET	COMPLICE	DESCARTES	HYBIZA	HYGUARDO
	HYSTAR	CALABRO	COSTELLO	HYBELLO	NEMO	PAPILLON	RGT TEKNO	SILVERIO
			ADVISOR	HYCLICK	MAXENCE	MILOR	MOBILE	RGT VENEZIO
TERROIR	OREGRAIN	(BOLOGNA)	BIENFAIT	CENTURION	LAVOISIER	REBELDE	RGT VELASKO	SYSTEM
	TRAPEZ	BERMUDE	APLOMB	ATOUPIC	COMILFO	HYDROCK	RGT TEXACO	SHERLOCK
	SY MOISSON	APACHE						
		PAKITO						
Les plus sensibles								

( ) : à confirmer

Source : essais inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS) 2013 - 2016, jusqu'à 38 en 2016

Comportement face aux rouilles

Echelle de résistance à la rouille brune

Références — *Nouveautés et variétés récentes*

Les plus résistants

			STEREO					
	RUBISKO	HYFI	(HYGUARDO)	MAXENCE*	(REFLECTION)	SHERLOCK		
			AIGLE	HYKING				
		LEAR	CENTURION	FRUCTIDOR	LG ABRAHAM	POPEYE*	SOTHYS CS	
			ADVISOR	LG ABSALON	RGT VENEZIO	TRIOMPH		
	TRAPEZ	TERROIR	COMILFO	FORCALI*	HYCLICK*	LAVOISIER	LG ALTAMONT	
		ARMADA	APLOMB	HYBELLO	OSMOSE CS	RGT CELESTO	RGT MONDIO	RGT TEKNO
	MATHEO*	LYRIK	BIENFAIT	HYDROCK	REBELDE	RGT VELASKO	SYSTEM	(VYCKOR)
SY MOISSON	DIAMENTO	BERGAMO	AUCKLAND	(GOTIK)	IZALCO CS	OVALIE CS	PAPILLON	SILVERIO
	SOLEHIO	ASCOTT	CALUMET	COMPLICE	GRANAMAX	NEMO	PIBRAC	SYLLON
	BAROK	AMBITION	SALVADOR					
	CELLULE	APACHE	(ATTRAKTION)	DESCARTES	RGT CESARIO	RGT TEXACO		
	PAKITO	OREGRAIN	APANAGE	(KWS DAKOTAN	MILOR	MOBILE	RGT LIBRAVO	
		GALIBIER	ATOUPIC	CALABRO	COLLECTOR	COSTELLO		
		AREZZO	HYBIZA					
			CREEK					
		BOLOGNA	DISTINXION					
	TOBAK	EXPERT						
		BOREGAR						

Les plus sensibles

* : variété observée plus sensible sur quelques sites (à des souches encore minoritaires)

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 27 en 2016

Echelle de résistance à la rouille jaune

Références — *Nouveautés et variétés récentes*

Résistants						
		TERROIR	CH NARA	COLLECTOR	RGT MONDIO	SHERLOCK
			COSTELLO	LENNOX	SALVADOR	
			CALUMET	POPEYE	SOTHYS CS	RGT VENEZIO
		CALABRO	ADVISOR	DESCARTES	LAVOISIER	NEMO
		BOLOGNA	IZALCO CS	KWS DAKOTANA	MATHEO	OSMOSE CS
			DISTINXION	LG ABRAHAM	LG ALTAMONT	TRIOMPH
Assez résistants						
	SY MOISSON	AREZZO	AIGLE	GRANAMAX		
			ATOUPIC	FRUCTIDOR	HYBELLO	HYBERY
			HYGUARDO	RGT VELASKO	(UBICUS)	
		SOLEHIO	HYKING	RGT CELESTO	STEREO	
	RUBISKO	PAKITO	BIENFAIT	HYDROCK	MOBILE	LG ABSALON
	ARMADA	APACHE	REBELDE	RGT CESARIO	SYSTEM	(VYCKOR)
		CHEVRON	APANAGE	ATTRAKTION	CENTURION	FORCALI
			GHAYTA	MILOR	OVALIE CS	RGT LIBRAVO
Moyennement sensibles						
CELLULE	BERGAMO	ARKEOS	HYBIZA	HYCLICK	PIBRAC	
	DIAMENTO	ASCOTT	CREEK	SYLLON	RGT TEKNO	RGT TEXACO
GALIBIER	DIDEROT	EXPERT				
Assez sensibles						
	BOREGAR	BAROK	AUCKLAND	(GALLUS)		
	LEAR	GRAPELI	REFLECTION			
Sensibles						
	LYRIK	HYSTAR	APLOMB	CAMELEON	COMILFO	COMPLICE
Très sensibles						
	OREGRAIN	COURTOT	RECIPROC			
		TIEPOLO	GOTIK	MAXENCE	SILVERIO	
	TRAPEZ	HYFI				
			HYWIN	PAPILLON		

() à confirmer

Source : essais pluriannuels inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 38 en 2016

Si les résistances à la rouille jaune 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 résistantes en fin de montaison et durant le remplissage peuvent être sensibles durant le tallage ou le début de la montaison. En cas de démarrage précoce d'épidémie, même des variétés jugées résistantes au stade adulte peuvent présenter des symptômes.

Résistance variétale au risque visuel des fusarioses sur épis – Echelle 2016

Echelle de résistance aux fusarioses sur épis 2016

Références — *Nouveautés et variétés récentes*

Les plus résistants

		APACHE					
	LYRIK	BERGAMO					
		HYFI					
		BOREGAR					
			SILVERIO				
		(BAROK)	ATTRAKTION	DESCARTES	HYWIN		
			COSTELLO	KWS DAKOTANA	(MATHEO)		
RUBISKO	OREGRAIN	(AREZZO)	CREEK	GRANAMAX	HYKING	MILOR	MOBILE
		SOLEHIO	GOTIK	HYDROCK	LG ABSALON	SALVADOR	STEREO
		SY MOISSON	(ATOUPIC)	HYBIZA	HYCLICK	LG ALTAMONT	SYLLON
			HYBELLO	REFLECTION			
	LEAR	ASCOTT	AUCKLAND	COLLECTOR	DISTINXION	POPEYE	(SHERLOCK)
		PAKITO	BIENFAIT	COMILFO	RGT TEXACO	TRIOMPH	
			LG ABRAHAM	NEMO	PAPILLON	RGT VENEZIO	
	DIAMENTO	ARMADA	OVALIE CS				
		TERROIR	ADVISOR	RGT CESARIO	PIBRAC	RGT MONDIO	RGT VELASKO
	FRUCTIDOR	CELLULE	AIGLE	COMPLICE	OSMOSE CS	RGT LIBRAVO	SYSTEM
			CALUMET	LAVOISIER	RGT CELESTO	RGT TEKNO	
	TRAPEZ	(ARKEOS)	MAXENCE				
			APANAGE				

Les plus sensibles

() : à confirmer

Source : Jusqu'à 29 essais post-inscription 2016

L'échelle présentée concerne pour l'instant, uniquement les symptômes visuels. Les analyses des teneurs en DON (Désoxynivalénol) sont en cours et pourront donner lieu à l'établissement d'une échelle légèrement différente. En effet, certaines variétés peuvent exprimer des symptômes qui produisent peu de mycotoxines et vice à versa. Rappelons que les épis peuvent être contaminés par deux types de champignons : fusarium spp (dont graminearum) et microdochium spp (dont nivale), ces derniers ne produisant pas de mycotoxines. Les symptômes visuels des deux types de champignons sont très proches.

L'accumulation de DON dans les grains de blé résulte d'une combinaison de plusieurs facteurs de risque aggravant : un climat propice au développement de la maladie, la présence de résidus contaminés en surface lors de la floraison et l'implantation d'une variété sensible. Pour réduire les risques cette échelle doit être utilisée avec la grille d'évaluation du risque d'accumulation du déoxynivalénol (DON) qui sera présentée dans le document « Choisir et décider 2 / Interventions de printemps » à paraître fin octobre 2016.

Comportement vis-à-vis de la verse



( ) : à confirmer

Source : essais pluriannuels inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 32 en 2016

Le classement des variétés vis-à-vis de la verse est dépendant de la verse globalement observée chaque année. Contrairement aux deux années précédentes, 2016 se caractérise par la verse fréquente et précoce du blé tendre en raison du tallage important et du manque de rayonnement à la montaison. Par exemple, ARMADA et SOLEHIO sont très sensibles à la verse tandis que CELLULE et CALABRO ont une meilleure tenue de tige.

Evaluer la qualité germinative des semences de ferme

La campagne 2015/2016 a été marquée par une forte présence de fusariose sur épis. Cette maladie rassemble plusieurs champignons (*Microdochium spp., Fusarium graminearum,* …) qui ont un impact direct sur le rendement mais qui peuvent aussi, par leur présence sur ou dans les grains, provoquer des manques à la levée et des fontes des semis. Les conditions climatiques (températures inférieures à 15 °C durant la floraison) et les observations laissent penser que *Michrodochium spp*. est majoritairement présent cette année. Pour obtenir un peuplement/ha optimal pour la prochaine campagne, les semences certifiées répondent à des normes de qualité suffisantes. Il convient par contre d'être vigilant en cas d'utilisation de semences de ferme en évaluant la qualité.

La fusariose sur semence : pas de méthode visuelle d'identification

Visuellement, il est très difficile d'identifier les différents pathogènes responsables de la fusariose. Si la présence de grains ridés, roses, est facilement repérable à l'œil nu, la maladie peut également être présente à l'intérieur du grain sans présenter de symptôme externe… Seule une analyse en laboratoire permet de connaître la fréquence de grains contaminés et d'identifier les champignons présents sur ou dans les grains. Sur céréales à paille, nos essais avec des semences à contamination naturelle élevée montrent que des traitements de semences fongicides de référence contre les fusarioses des semences, permettent un gain de 40 à 60 plantes/m² et de 8 q/ha en moyenne par rapport à la même semence non traitée.

Compte tenu de la pression exceptionnelle de fusarioses cette année, nous conseillons d'être extrêmement vigilant sur la qualité des semences, notamment en blé dur, espèce plus sensible, ou bien de s'orienter vers l'achat de semences certifiées. Il convient également de ne pas oublier que la semence peut abriter d'autres pathogènes, responsables d'autres maladies comme la carie commune du blé. Ces maladies ne peuvent être contrôlées que par le traitement de semence (aucun moyen de lutte en végétation), elles ne doivent donc pas être oubliées lors du choix du traitement de semences.

Déterminer la faculté germinative d'un lot de semences

Connaître la faculté germinative d'un lot de semences est indispensable pour établir avec précision la densité de grains à semer par m², surtout quand elle peut varier de près de 25 %.

Les semences certifiées répondent à un cahier des charges précis : le seuil minimal de faculté germinative (F.G.) des semences certifiées est fixé à 85 % pour les céréales à paille, sauf pour le triticale, 80 %. En pratique, la faculté germinative des semences certifiées est très souvent supérieure à 90, voire 95 %. Nos

préconisations de densité de semis se basent d'ailleurs sur ce dernier taux. En cas de seuil abaissé, l'étiquette bleue collée sur les sacs le mentionne. Les semences certifiées sont donc garantes de qualité. Concernant les semences de ferme, cette mesure est à réaliser à l'issue des opérations de tri et de traitement.

Mais comment anticiper ces opérations et écarter certains lots trop contaminés avant le triage et le traitement à façon ?

En l'absence d'analyses précises, il peut être envisagé de « mimer » un triage efficace sur un échantillon de semences des différents lots et de mesurer leurs facultés germinatives pour sélectionner les meilleurs d'entre eux :

➢ Nettoyer un échantillon de semence en se rapprochant le plus possible du triage qui sera fait par le trieur à façon (éviter le triage à la main qui sera plus sélectif qu'un triage mécanique). Si possible peser le refus afin de pouvoir vérifier la concordance du % de pertes entre le triage à façon et le nettoyage de l'échantillon (si le triage de l'échantillon est plus sévère que le triage à façon, la mesure de la Faculté Germinative sera biaisée).

➢ Prélever 200 à 400 graines (échantillonnage en fonction de la taille du lot à tester) ;

➢ Déposer les graines dans du sable, ou sur du papier buvard, humides. Mettre au froid (4-5°C) pendant 72h, pour lever toute dormance résiduelle ;

➢ Mettre à température ambiante (20°C) pendant une semaine ;

➢ Compter les plantules normales (et non la totalité des grains germés).

Le pourcentage de plantes germées normales au bout d'une semaine correspond au taux de faculté germinative (F.G.). Attention, ce taux de F.G., obtenu avec des graines placées dans de bonnes conditions, est un paramètre indicatif (comparaison de lots, etc). Il ne donne pas directement le taux de levée à la parcelle car la levée pourra être fortement impactée par des conditions difficiles (temps sec ou froid, excès d'eau, …).

Par ailleurs, l'application ultérieure d'un traitement fongicide sur semences - bien choisi pour le contrôle des champignons présents et bien appliqué – permettra d'accroitre le taux de FG. Cette approche, bien que présentant de nombreuses limites, devrait cependant pouvoir aider au tri des lots.

Que faire en cas de semences à faible faculté germinative ?

Si après les opérations de tri et de traitement, les semences présentent une faculté germinative correcte mais inférieure à 95%, il sera nécessaire d'ajuster la densité de semis de la façon suivante :

$$\text{Grains à semer/m}^2 = \frac{\text{préconisations densité semis ARVALIS en grains/m}^2}{(\text{faculté germinative}/95)}$$

Par exemple, pour une préconisation de densité de semis de 300 grains/m² et une faculté germinative à 80 % :

$$\text{Grains à semer/m}^2 = \frac{300}{(80/95)} = 356 \text{ gr/m}^2$$

Traitements de semences sur blé

LUTTE CONTRE LES MALADIES : traitements de semences fongicides (ou fongi-insecticides)

Spécialité	Dose l/q	Substance(s) active(s)	CARIE	FUSARIOSES *F. roseum*	FUSARIOSES *Microdo-chium spp.*	CHAR-BON NU *U. tritici*	PIETIN ECHAU-DAGE	ERGOT
CELEST NET (1)	0,2	Fludioxonil 25 g/l				▲	▲	▲
CELEST GOLD NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	(*)			▲	▲	▲
CERALL (2)	1	*Pseudomonas chlororaphis* MA342				▲	▲	▲
COPSEED (2)	0,1	Sulfate de cuivre tribasique 190 g/l		▲	▲	▲	▲	▲
LATITUDE (3)	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲	▲		▲
PRELUDE 20 FS	0,076	Prochloraze 200 g/l	▲			▲	▲	(**)▲
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 g/l	(*)		▲		▲	▲
RANCONA 15 ME	0,1	Ipconazole 15 g/l	(*)				▲	▲
REDIGO	0,1	Prothioconazole 100 g/l	(*)				▲	▲
VIBRANCE GOLD (4)	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sédaxane 50 g/l	(*)				▲	▲
VITAVAX 200 FF (5)	0,3	Thirame 198 g/l Carboxine 198 g/l				▲	▲	(**)▲
Vinaigre (6)	1.0	au maximum 10% d'acide acétique						
Spécialités fongi-insecticides								
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l				▲	▲	▲
GAUCHO DUO FS (7) *FERIAL DUO FS (7)*	0,2	Prothioconazole 50 g/l Imidaclopride 350 g/l	(*)				▲	▲

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

Spécialité	l/q	Substance active	Pucerons	Cicadelles	Zabre	Taupins	Mouche grise
ATTACK	0,1	Téfluthrine 200 g/l	▲	▲			
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l	▲	▲			
GAUCHO 350 (7)	0,2	Imidaclopride 350 g/l				automne sortie hiver	
GAUCHO DUO FS (7) *FERIAL DUO FS (7)*	0,2	Prothioconazole 50 g/l Imidaclopride 350 g/l				automne sortie hiver	▲
LANGIS	0,2	Cyperméthrine 300 g/l					
NUPRID 600 FS (7) MATRERO (7)	0,116	Imidaclopride 600 g/l					
Possibilité de lutte en végétation			*oui*		*(oui)*		

Légende : Non autorisé
Bonne efficacité | Efficacité moyenne | Efficacité faible | Absence d'efficacité | Manque d'informations

▲ Non préconisé ni cautionné par la firme, application sous la responsabilité de l'utilisateur, efficacité renseignée à titre indicatif.
(*) CARIE : présence d'une substance active à action systémique, permettant un meilleur contrôle en situation de sol contaminé.
(**) ERGOT : efficacité uniquement sur sclérotes résiduels dans les semences (après tri), pas d'efficacité sur les sclérotes du sol.

(1) Respecter une densité maximale de semis de 240 kg de semences/ha pour le blé.
(2) Autorisé en agriculture biologique.
(3) A associer à un traitement fongicide (autres maladies). Ne pas utiliser, sur une même parcelle, deux saisons consécutives.
(4) Utilisable contre le rhizoctone.
(5) Autre usage : répulsif oiseaux.
(6) substance de base, vinaigre de qualité alimentaire
(7) Ne pas semer semences traitées Gaucho 350, Gaucho Duo FS ou Ferial Duo FS, Nuprid 600 FS ou Matrero entre le 1er janvier et le 30 juin (règlement européen 24/05/13).

(D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal – Mai 2016)

Fourchettes indicatives du coût de la protection des semences (€/q semences blé)

Semences traitées industriellement		Semences traitées à la ferme	
Fongicides			
CELEST NET	8 - 9	CELEST NET	8 - 9
CELEST GOLD NET	8 - 9		
CERALL	*12 – 13* (1)		
COPSEED	11	COPSEED	11
PRELUDE 20 FS + PREMIS 25 FS	*7 – 8* (1)	PRELUDE 20 FS + PREMIS 25 FS	*7 – 8* (1)
RANCONA 15 ME	*8 – 9* (1)	RANCONA 15 ME	*8 – 9* (1)
REDIGO	8 - 10	MISOL	8 - 11
VIBRANCE GOLD	11 - 12	VIBRANCE GOLD	13 - 14
VITAVAX 200 FF	*6 – 7* (1)	VITAVAX 200 FF	*6 – 7* (1)
Spécifique anti piétin échaudage			
LATITUDE	*29 – 30* (1)	LATITUDE	*29 – 30* (1)
Fongi-insecticides			
AUSTRAL PLUS NET	23 - 24	AUSTRAL PLUS NET	26 - 28
GAUCHO DUO FS	28 – 30	FERIAL DUO FS	28 - 32
TS fongicide + TS insecticide			
VIBRANCE GOLD + ATTACK	25 - 27		
VIBRANCE GOLD + GAUCHO 350	30 - 32		
Insecticide (solo, à associer à un TS fongicide)			
LANGIS	*17 – 18* (1)	SIGNAL	*17 – 18* (1)
GAUCHO 350	-		
NUPRID 600 FS	20	MATRERO	-

(1) Non actualisé, coût indicatif campagne 2015/2016

Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur blé

Spécialités insecticides en végétation

Spécialité	l/ha ou kg/ha	Substance active	Pucerons	Cicadelle	Zabre
APHICAR, SHERPA 100 EC	0,2	Cyperméthrine 100 g/l			
APHICAR 100 EW, CYPERFOR 100 EW, SHERPA 100 EW	0,2	Cyperméthrine 100 g/l			
CYTHRINE L, CYPLAN	0,25	Cyperméthrine 100 g/l			
CYTHRINE MAX, PROFI CYPER MAX, COPMETHRINE	0,05	Cyperméthrine 500 g/l			
DASKOR 440	0,75	Chlorpyriphos-méthyl 400 g/l + cyperméthrine 40 g/l			
DECIS EXPERT, KESHET	0,075	Deltaméthrine 100 g/l			
DECIS PROTECH, DECLINE 1.5 EW	0,5	Deltaméthrine 15 g/l			
FASTAC	0,2	Alphaméthrine 50 g/l			
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	0,15	Zétacyperméthrine 100 g/l			
GALWAY	0,15	Lambda-cyhalothrine 5 %			
GEOTION XL, NURELLE D 550, VERSAR 550	0,5	chlorpyriphos-éthyl 500 g/l + cyperméthrine 50 g/l			
KARATE XPRESS	0,15	Lambda-cyhalothrine 5 %			
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, KARIS 10 CS	0,075	Lambda-cyhalothrine 100 g/l			
LAMBDASTAR	0,075	Lambda-cyhalothrine 100 g/l			
MAGEOS MD, CLAMEUR	0,07	Alphaméthrine 15 %			
MANDARIN PRO, JUDOKA	0,125	Esfenvalérate 50 g/l			
MAVRIK FLO, TALITA	0,2	Tau-fluvalinate 240 g/l			
NEXIDE, ARCHER	0,075	Gamma-cyhalothrine 60 g/l			
SUMI-ALPHA, GORKI	0,25	Esfenvalérate 25 g/l			

Légende : Bonne efficacité Efficacité moyenne Non autorisé

(D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2016)

Recommandations pour le déclenchement des interventions

Pucerons et cicadelles transmettent des virus en piquant la plante et présentent de ce fait une nuisibilité élevée. Avant de déclencher les traitements en végétation, une observation des parcelles doit être faite minutieusement, dès la levée en l'absence de protection sur semences.

Pucerons : pulvérisation immédiate en présence de 10% de plantes habitées par au moins un puceron. En dessous de ce pourcentage, intervenir si les pucerons sont encore observés au bout de 10 jours quel que soit leur nombre. Ne pas traiter par rapport à un stade mais seulement en présence des pucerons. Un traitement trop précoce à la levée serait une assurance illusoire : l'insecticide appliqué en végétation agissant par contact, les nouvelles feuilles formées après le traitement ne sont pas protégées.

Attention une seule application peut s'avérer insuffisante face à l'arrivée de nouveaux individus et/ou à une présence tardive sur la culture. Ne pas négliger la surveillance si les conditions climatiques restent favorables aux ravageurs : un renouvellement du traitement (*) peut être nécessaire compte tenu de la persistance d'action des produits (15 jours) et de l'évolution des plantes.

De même, après un traitement insecticide des semences (imidaclopride), face à des conditions climatiques favorisant une présence tardive de pucerons (ex : automne 2016), une surveillance est nécessaire à partir du stade 4-5 feuilles. Un traitement insecticide relais en végétation peut être valorisé.

(*) Le nombre maximum d'applications autorisées varie de 1 à 3 selon les spécialités, avec des ZNT de 5 à 50 m aux doses autorisées pour les pucerons du feuillage.

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

Zabre : Traitement aux 1ères attaques.

Lutte contre les limaces

Spécialités molluscicides

Spécialité	Substance active % poudre	Application en plein en surface		Application avec la semence
ALLOWIN QUATRO = AGRILIMACE EVO	Métaldéhyde 4 %	24 à 40 granulés/m^2		4 kg/ha
AXCELA = XIREN	Métaldéhyde 3 %	35 granulés/m^2	4 kg/ha	Non préconisé
CARAKOL = HELITOX QDX	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m^2	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
CLARTEX NEO (fov) (ve)	Métaldéhyde 4 %	18 à 30 granulés/m^2	3 à 5 kg/ha	4 kg/ha
CONTRE LIMACES 3% = LIMADISQUE = MOLLUSTOP 3% (fg)	Métaldéhyde 3 %	30 à 38 granulés/m^2	4 à 5 kg/ha	4 kg/ha
COPALIM SR = SEMALIM SR	Métaldéhyde 5 %	25 à 35 granulés/m^2	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
DELICIA LENTILLES ANTILIMACES = METADISQUE (fl)	Métaldéhyde 3 %	30 à 33 granulés/m^2	3 kg/ha	2 à 3 kg/q
ELIREX 110	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		2 à 4 kg/ha
EXTRALUGEC granulés "TECHN'O"	Métaldéhyde 5 %	27 à 36 granulés/m^2	3,75 à 5 kg/ha	3,75 kg/ha
GENESIS "TECHN'O"	Métaldéhyde 5 %	31 à 40 granulés/m^2	3 à 3.75 kg/ha	3 kg/ha
IRONMAX PRO (1)	Phosphate ferrique IP MAX 3 %	30 à 42 granulés/m2	5 à 7 kg/ha	5 à 7 kg/ha
LIMAGRI GR Champ	Métaldéhyde 5 %	46 granulés/m^2	5 kg/ha	Non préconisé
LIMAGRI GR Dose	Métaldéhyde 5 %	Non préconisé		3 kg/ha
LIMARION	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m^2	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
MAGISEM PROTECH	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		2 à 4 kg/ha
METALIXON = WARIOR QDX	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m^2	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
METAPADS (fc)	Métaldéhyde 3 %	35 granulés/m^2	4 kg/ha	2 à 3 kg/q
METAREX INO = AFFUT TECH = HELIMAX PRO (fg) (b)	Métaldéhyde 4 %	18 à 30 granulés/m^2	3 à 5 kg/ha	4 kg/ha
SKAELIM	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m^2	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
SLUXX HP = BABOXX (1)	Phosphate ferrique 3 %	47 à 66 granulés/m^2	5 à 7 kg/ha	3,5 kg/q
XENON PRO (fov) (vi)	Métaldéhyde 4 %	30 granulés/m^2	5 kg/ha	4 kg/ha

Légende : Efficacité moyenne ou irrégulière

(1) Autorisé en agriculture biologique.

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

(D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2016)

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

Recommandations

Chaque parcelle a ses propres caractéristiques. Le risque lié aux limaces peut être estimé par observation (quand le sol est humide, à l'aube par exemple) ou par piégeage. Le niveau de capture peut être très variable selon les conditions de la mesure (heure de la journée, répartition dans parcelle). Le piégeage précoce est conseillé (dans la culture précédente, l'interculture et au moins 3 semaines avant le semis) et doit se poursuivre à proximité du semis. Des conditions sèches limitent les observations mais cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas de limace. Un piégeage ponctuel est insuffisant, il est impératif d'assurer un suivi avant et après la levée de la culture.

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

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

Lutte contre les mauvaises herbes du blé

L'agronomie avant tout

Rotation et période de semis

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

Pour lutter contre les graminées d'automne (ray-grass, vulpin, bromes…), l'une des solutions consiste à perturber leurs cycles de développement en introduisant une forte variabilité dans la date de semis des cultures de la rotation. Pour cela, on peut intervenir sur le choix des cultures hiver/printemps et le décalage de la date de semis.

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

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

• Il est plus facile de gérer une diversité d'adventices qu'une densité très importante d'une seule espèce ;

• En alternant les cultures, l'agriculteur dispose de solutions chimiques à modes d'actions différent, limitant ainsi le développement d'individus résistants.

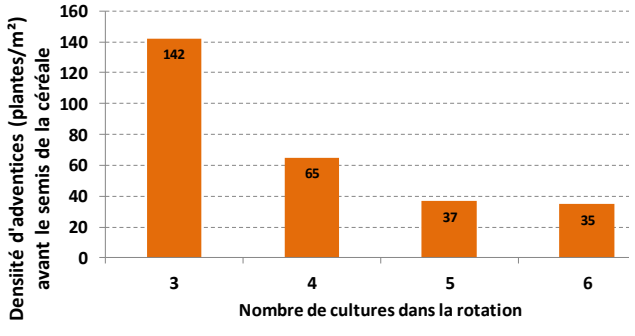
Le choix d'une rotation diversifiée doit tenir compte des contraintes techniques (type de sol, région, possibilité d'irrigation,…) et économiques (temps de travail, débouchés,…). L'introduction d'une nouvelle culture doit tenir compte également des autres bénéfices pour les cultures suivantes : ainsi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

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

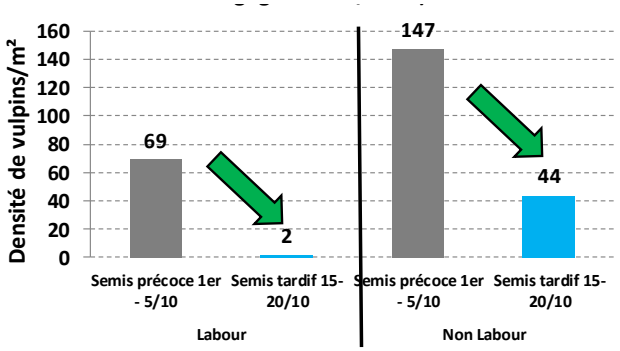
En céréales à paille, un décalage de la date de semis permet de limiter les levées des graminées automnales. L'efficacité de cette technique est d'autant plus importante qu'elle est couplée à un faux-semis. Au-delà d'un décalage de 15 jours il faut bien évaluer le bénéfice par rapport au risque. En effet, cette technique présente également des inconvénients comme des conditions d'implantations plus difficiles, une diminution de potentiel de rendement, etc…

Notons qu'en colza, cette technique n'est pas recommandée.

Effet de la rotation sur la densité d'adventices (ISARA, 2004)



Effet de la date de semis sur VULPINS (ARVALIS Bourgogne 2007/2008)



Travail du sol : optimiser labour et faux semis

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

Utiliser la faiblesse des adventices

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

Labourer en cas d'échec de désherbage

Dans un contexte de développement des résistances aux herbicides, un labour tous les 3-4 ans est à privilégier en cas de rotations courtes. Le labour est à positionner suite à un échec de désherbage de graminées. Les semences d'adventices produites seront ainsi enfouies en profondeur.

Le TAD (Taux Annuel de Décroissance) correspond au pourcentage de graines d'adventices qui perdent leur aptitude à germer au bout d'un an. Le labour est donc très efficace pour lutter contre les graminées à TAD élevé.

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

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

Sol fin rappuyé et humide : une clé de la réussite

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

Une technique efficace selon la biologie des adventices

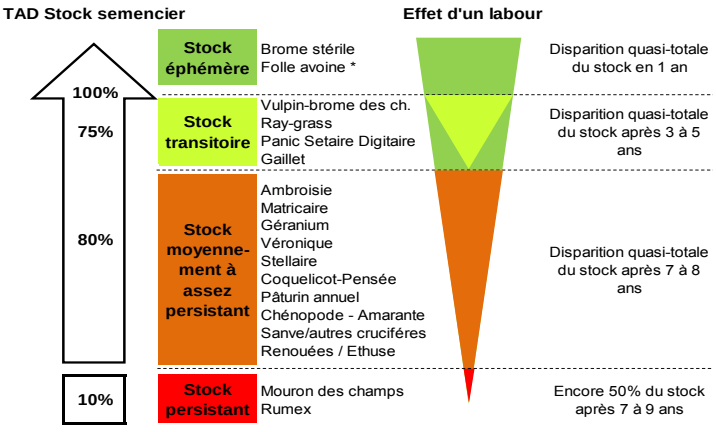
La dormance des graines d'adventices est le frein principal à leur bonne levée. Le brome stérile non dormant germe très facilement en été/ automne. Le faux semis est donc très efficace. Les vulpins et ray-grass ont des dormances plus prononcées et donc seulement une partie du stock semencier d'adventices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

Destruction du faux-semis et comment éviter les relevées

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

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

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



Actualités règlementaire herbicides

La campagne céréalière passée fut riche en évènements réglementaires, parmi lesquels le retrait du ioxynil qui a pu perturber les désherbages de sortie d'hiver sur cultures de printemps, l'arrêt programmé de l'isoproturon (IPU), le renouvellement de la substance active glyphosate ainsi que le retrait de spécialités à base de cette dernière.

Rappel : fin du ioxynil - Groupe HRAC C3

Pour mémoire, la substance active ioxynil n'est plus utilisable depuis le 31/12/2015. Les dernières spécialités en contenant, sur céréales à paille, ont donc dû être utilisées à l'automne dernier. Au-delà de l'interdiction, c'est bien le renouvellement des spécialités et la substitution qui a posé question en sortie d'hiver. Il a été possible de « remplacer » le ioxynil par des associations (carfentrazone + metsulfuron ou bien carfentrazone + florasulame). Pour la nouvelle campagne, de nouvelles spécialités permettront de palier à ce retrait : Brennus Xtra / Nessie (DFF + Bromoxynil) ou Vérigal D+ (Bifénos + MCPP-P - mais qu'à partir de BBCH 20 [juste avant début tallage] pour cette spécialité) et remplaceront à l'automne les anciennes références type Brennus + ou bien Foxpro D+.

Retrait de l'isoproturon - Groupe HRAC C2

L'isoproturon a reçu un avis de non inclusion dans la liste des substances approuvées en avril 2016. Pour la commercialisation et l'utilisation des spécialités à base d'isoproturon, des périodes de transition et de grâce maximales ont été votées au niveau européen, mais il revient à chaque état membre de décider ou non de les modifier. Au moment de la rédaction de ce document, ces dates ne sont pas encore officielles, pour la France. A priori, les délais seraient les suivants (sous réserve) :

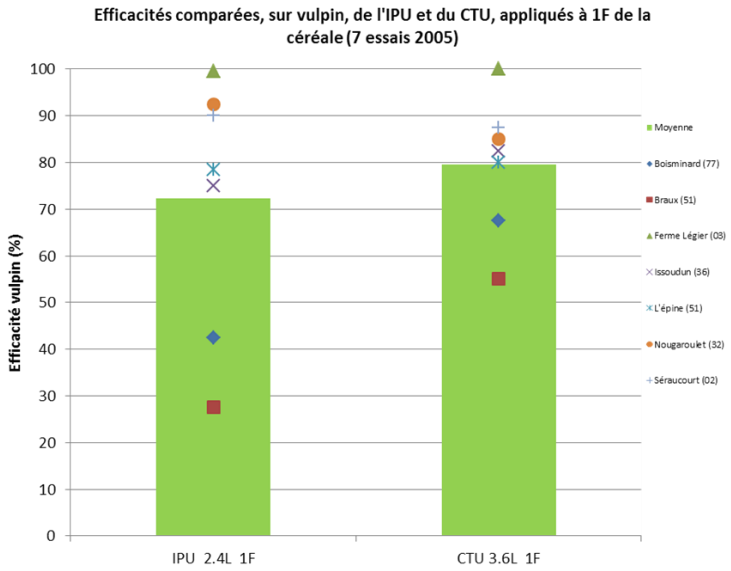
- Chaque état membre a 3 mois, à compter du 30 juin pour retirer les autorisations, c'est-à-dire avant le 30 septembre 2016. Cela signifie que toutes les ventes à l'utilisateur final devront être achevées avant le 30 septembre 2016.
- Le délai pour les utilisations est généralement de 6 mois à 1 an. Cela signifie que les utilisations seront possibles jusqu'au 31 mars 2017, voire 30 septembre (techniquement peu probable et peu pertinent à cette époque).

Dans ce contexte, il est nécessaire dès aujourd'hui de réfléchir aux alternatives possibles, même si les utilisations cet automne sont encore possible.

En premier lieu, il est toujours bon de rappeler que le meilleur moyen de « limiter » l'utilisation des herbicides est de diminuer la pression en adventices par des leviers agronomiques. Tous les moyens agronomiques permettant de diminuer les densités de vulpins et ray-grass, cibles principales de l'isoproturon, sont à activer avant la mise en place de la céréale. Une fois la culture implantée, les solutions herbicides sans isoproturon à l'automne vont avoir pour piliers les bases « flufénacet », les bases « prosulfocarbe », le chlortoluron (CTU), etc…

Historiquement, l'IPU a été positionné sur vulpin et le CTU sur ray-grass. Ce distinguo vient de la meilleure efficacité du CTU sur ray-grass, par rapport à l'IPU (aux doses de l'époque). Pour se rassurer de l'efficacité du CTU sur vulpin, une série d'essais de 2005, en positionnement précoce à 1 feuille, a montré un niveau d'efficacité légèrement supérieur du CTU par rapport à l'IPU.

Graphique 1 : Efficacités comparées, sur vulpin, de l'IPU et du CTU, appliqués à 1F de la céréale (7 essais 2005).



Renouvellement du glyphosate - Groupe HRAC G

Le renouvellement de l'approbation de la substance active au niveau communautaire a été un long épisode qui n'a pas abouti à une majorité qualifiée. La Commission Européenne, faute de consensus des Etats membres, a pris la décision de prolonger temporairement (18 mois) l'autorisation de mise sur le marché du glyphosate au niveau communautaire, le temps que l'agence européenne des produits chimiques (ECHA) rende son avis.

Ce renouvellement, au niveau européen, est concomitant avec le retrait de spécialités de glyphosate, au niveau français, contenant des POE-tallowamines. Ces co-formulants étaient plus communément appelés « amines grasse de suif » et les risques ne pouvaient être exclus. Ainsi, une liste de spécialités à retirer a été établie et est disponible sur le site de l'ANSES (exemple : Clinic, Glyphan, Buggy S…) :

https://ephy.anses.fr/var/default/files/liste_des_produits_a_base_de_glyphosate_faisant_lobjet_dun_retrait_a_compter_1er_juillet_2016.pdf

Le retrait de l'AMM est effectif au 1er juillet 2016 avec les délais suivants pour la distribution et utilisation :

- Pour les produits professionnels : délai de grâce de 6 mois pour la vente et la distribution (31/12/2016) et de 12 mois supplémentaires pour le stockage et l'utilisation (soit 31/12/2017).
- Pour les produits de la gamme amateurs : délai de 3 mois pour la vente et la distribution (31/09/2016) et de 3 mois supplémentaires pour le stockage et l'utilisation (soit 21/12/2016).

Programmes herbicides proposés

Les indications portées dans ce document reflètent l'état de la science et de la technique à la suite de nombreuses expérimentations. Les informations réglementaires peuvent évoluer et sont présentées dans l'état des connaissances à la date d'édition de ce document. Les propositions de programmes correspondent à quelques situations types de la région et ne peuvent être considérées comme exhaustives.

Clé de lecture

Le niveau de salissement est la première clé d'entrée dans le raisonnement des programmes. Il concerne principalement les infestations en graminées :

1- Infestation faible en Vulpins et Ray grass
2- Infestation forte en Vulpin (.
3- Infestation forte en Ray-grass.
4- Cas particulier des situations à risques : Bromes, Agrostis, Vulpie

Ces 4 situations déterminent le type de traitement (produit, dose) à prévoir en automne. Dans les solutions de rattrapage proposées le choix du produit est directement lié à celui appliqué à l'automne et intègre donc la notion d'alternance des modes d'action (lecture horizontale des tableaux).

Un dernier paragraphe concerne :

5- Les compléments anti-dicotylédones.

Les noms de produits sont cités à titre d'exemple (prix et IFT donnés à titre indicatif). On retrouvera les adaptations de doses aux stades des adventices ainsi que les équivalences entre produits dans ce même document**.**

Attention !

Isoproturon sol et Herbaflex : Ne pas utiliser sur drainage actif et en périodes de reproduction des oiseaux et mammifères.

Sols filtrants ou battants, sol de craie : Diminuer les doses des différents produits racinaires afin de limiter les risques de phytotoxicité

Fosburi, Trooper, Prowl, Carat. : Risques de phytotoxicité sur les semences mal enfouies.

Agdis 100, Axial Practis : éviter leur utilisation sans association avec un autre antigraminées, ou en dehors d'un programme.

Légende des colonnes « sol drainé » et « BVP »
Le symbole ☹
- indique l'interdiction d'utilisation sur sol artificiellement drainé. ☹45 indique l'interdiction sur sol artificiellement drainés à plus de 45% d'argile.
*- indique l'obligation de la mise en place d'un dispositif végétalisé d'une largeur de 20 mètres en bordure des points d'eau***.**

1 - faible infestation de GRAMINEEES



Traitement automne									rattrapage ou intervention de printemps					
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 Nds	sol drainé	coût €/ha	IFT
⇨ **VULPINS faible infestation (< 5/m²)**														
									Traxos P 1.2l + adj. (+antidicot)				39	1.0
									Atlantis Pro 0.9 à 1.5l +(h+Actimum)(1)			☹45	*50*	0.7
									Atlantis WG 0.3kg + (h+Actimum) *ou* Abak/Quasar 0.25kg + (h+Actimum)				46 52	0.6 1.0
⇨ **RAY GRASS faible infestation (< 5/m²)**														
									Axial Pratic 1.2l + adj. (+antidicot)				46	1.0
									Archipel Duo 1l + (h+Actimum)(1)			☹45	*65*	1.0
									Archipel 0.25kg + (h+Actimum) *ou* Octogon/Radar 0.25kg + (h+Actimum)				63 54	1.0 0.9
⇨ **VULPIN-BROME faible infestation (< 5/m²)**														
									Attribut 2x 30g + (h+Actimum))	antidicot. éventuel			39	1.0
									Abak/Quasar 0.25kg + (h+Actimum)				52	1.0

(1) adjuvant non recommandé par la firme - prix estimé

2 - forte infestation de VULPINS

En situation de fortes infestation (>100vulpins/m²), il faut envisager des modifications du système de culture pour casse le cycle du vulpin, limiter sa germination et favoriser sa destruction mécanique. La stratégie de désherbage chimique passe par des interventions d'automne pour limiter la nuisibilité, les risques de résistances et assurer l'efficacité des rattrapes de printemps



Traitement automne									rattrapage possible au printemps					
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 nds	sol drainé	coût €/ha	IFT
Quetzal 2.4					☹	☹	38	1.0	Atlantis pro 0.9l +(h+Actimum*) (1.5l si forte infestation)			☹45	50	0.7
Codix 2l + iso 1000g						☹	60	1.6	ou					
Codix 2 + CTU 1800g					☹	☹	68	1.8	*ou* Atlantis WG 0.35kg +(h+Actimum) (0.5kg si forte infestation)				49	0.7
Trooper 1.8l + iso 1000g + Compil 0.18l							*72*	*2.0*	ou					
Trooper 2.5 l							48	1.0	Abak/Quasar 0.25kg +(h+Actimum)				56	1.0
		Herbaflex 2l + Defi 2l					58	1.4	ou					
		Fosburi 0.4l + iso 1200g					60	1.7	Atlantis WG 0.35kg +Axial Pratic 0.9l +(h+Actimum)				80	1.5
		Fosburi 0.4l + CTU 1800g			☹		68	1.7	*sauf derrière application d'automne avec Daïko ou Agdis100 :*					
		Fosburi 0.4l + Daiko 2.25 l + h				☹	70	1.7	ou					
		Quartz GT 1l + Daiko 2.25l + h			☹	☹	53	1.4	Kalenkoa 0.8l +(h+Actimum*)				60	0.8
		Legacy Duo 1l + Daiko 2.25l + h			☹	☹	55	1.4	Othello 1.2l +(h+Actimum*)			☹45		
		Fosburi 0.4l + iso 1000g + Daïko 1.2l + h				☹	*74*	*2.0*	*sauf derrière produit d'automne contenant du DFF*					
			Kalenkoa 0.8l + (h+Actimum)				58	0.8	Axial Pratic 1.2l + h				46	1.0
			Othello 1.2l + (h+Actimum)		☹45		60	0.8						

En italiques : associations non validées par les firmes phytosanitaires

(*) adjuvant non recommandé par la firme - prix estimé

Programme renforcé en automne (suspicion de vulpins résistants aux FOP/DEN et ALS)

Traitement automne									rattrapage possible au printemps					
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 nds	sol drainé	coût €/ha	IFT
Herbaflex 2 l + Defi 2l		Fosburi 0.5l					101	2.2	STRATEGIE VULPIN TOUT AUTOMNE					
Trooper 2.5l		Herbaflex 1.5l + Defi 1.5l					106	2.4						
CTU 1800g + Prowl 2l		Fosburi 0.4l + Daiko 2.25l + h			☹	☹	124	3.5						

3 – forte infestation de RAY GRASS

Le désherbage anti-graminée de l'orge d'hiver passe obligatoirement par une application d'automne en présence de Ray Grass (Mélange Défi + Carat à éviter sur sols battants).



Traitement automne									rattrapage possible au printemps					
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 nds	sol drainé	coût €/ha	IFT
Laureat 3					☹	☹	35	1.0	Archipel Duo 1l+ (h+Actimum*)			☹45	62	1.0
Defi 3l + Compil 0.18l							45	1.1	ou Archipel 0.25kg+ (h+Actimum)				57	1.0
Trinity 2l + Défi 2l					☹				ou Octogon/Radar 0.275kg +(h+Actimum)				55	1.0
Herbaflex 2l + Défi 2l							58	1.4	ou Abak 0.25kg+Axial P. 1l + h				90	1.8
		Herbaflex 2l + Défi 2l												
		Fosbury 0.4l + Défi 2.5l					64	1.5						
		Fosbury 0.4l + chlorto 1800g			☹		67	1.6	ou Kalankoa 0.6l +(h+Actimum*)				60	0.8
		Défi 3l + Carat 0.6l					56	1.2	ou Othello 1.2l + (h+Actimum*)			☹45		
		Fosburi 0.4l + iso 1000g + Défi 2l					*75*	*1.9*	*sauf derrière produit d'automne contenantdu DFF :*					
			Kalenkoa 0.8l + (h+Actimum)				52	0.8	Axial Pratic 1.2l + h				46	1.0
			Othello 1.2 + (h+Actimum)		☹45		60	0.8						

En italiques : associations non validées par les firmes phytosanitaires

(*) adjuvant non recommandé par la firme - prix estimé

Programme renforcé en automne (suspicion de Ray Grass résistants aux FOP/DEN et ALS)

Traitement automne									rattrapage possible au printemps					
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 nds	sol drainé	coût €/ha	IFT
chlorto 1800g		Défi 3l + Carat 0.6l			☹		88	2.2	STRATEGIE RG TOUT AUTOMNE	antidicot. éventuel				
Herbaflex 2 l + Défi 2l		Fosburi 0.5l					101	2.2						
Trooper 2.5l		Herbaflex 2 l + Défi 2l					106	2.4						

4 - Cas particuliers: Situations avec risques de BROMES, AGROTIS, VULPIE

BROMES

La semence Brome Stérile n'a pratiquement pas de dormance et peut donc facilement être détruite par des techniques de faux semis. Le Brome des Champs lève plus tard mais est plus sensible aux herbicides.



Brome stérile ou brome des champs et Vulpin

Traitement automne									rattrapage possible au printemps					
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 nds	sol drainé	coût €/ha Pts	IFT
		Fosburi 0.4l + iso 1200g					60	1.7	Abak/Quasar 2x0.125kg + (h+Actimum)				56	1.0

Très forte infestations de brome stérile (cas desespéré)

	Fosburi 0.5l + Aback 0.125+(h+Actimum) puis Abak 0.125 + (h+Actimum)				94	1.8	STRATEGIE BROME TOUT AUTOMNE	
		Alister 1l + Monitor0.025 + (h+Actimum)			104	2		

AGROSTIS (et vulpin)



Traitement automne									rattrapage possible au printemps					
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 nds	sol drainé	coût €/ha	IFT
Trooper 2.5l							52	1.0	Atlantis WG 0.3kg + (h+Actimum), ou Archipel 0.25kg + (h+Actimum), *ou* Abak/Quasar 0.25kg + (h+Actimum)				43	0.6
		iso 1000-1200g + Prowl400 1.5l					42	1.6					56	1.0

VULPIE queue de rat



Traitement automne									rattrapage possible au printemps					
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 Nds	sol drainé	coût €/ha	IFT
Chlorto1800g					☹		31	1.0	rattrapage possible uniquement vulpin et dicots					
Trooper 2.5l							52	1.0						
		Fosburi 0.4l + iso 1200g					60	1.7						

5 - Compléments ANTI-DICOTYLEDONES

Les herbicides présentés ci-dessous peuvent être appliqués en traitement spécifique ou en mélange avec les traitements proposés dans les pages précédentes. Dans ce dernier cas, ne pas oublier de prendre en compte le spectre anti-dicotylédone de l'herbicide servant de base au désherbage. Vérifier la faisabilité des mélanges sur *www.arvalisinstitutduvégetal.fr.* Rubrique : infos techniques/mes outils/Mélange des produits phytosanitaires.

Traitement automne								rattrapage au printemps						
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage- épi 1cm	épi 1cm 1-2noeuds	jusqu'à DFE	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT
Véroniques, Pensée, Géranium, Matricaire, Coquelicot (sauf Gaillet)														
			Allie Express 0.05kg			**26**	1.0	**Picotop 1.3l + Harmony MSX 0,1kg (ou Ergon 0.03kg) (1)**				☹	**35**	1.5
			Alliance WG 0.075kg			**28**	1.0	**ou Picotop 1.3l + Ergon 0.03g**				☹	**35**	1.5
Véronique, Pensées, (Gaillet)														
			Nessie EC 1l		☹	**20**	0.7							
			Picosolo 0.07kg			**10**	0.5							
Ombellifères, Géranium														
			Metsulfuron-méthyl (nbses spécialités) **20 g**			**7**	0.7	**Metsulfuron-méthyl** (nombreuses spécialités) **20 g**					**7**	0.7
Gaillet, Stellaire, Matricaire, Coquelicot														
		Si application Defi, possibilité d'associer: **Hauban 0.08kg**				**17**	0.8	**Picotop 1l + Primus 10g** (2)				☹	**40**	1.5
								Canopia 70g			☹			1.0
								Bastion 1.2					**25**	0.7
Gaillet														
								fluoroxypyr solo (nombreuses spécialités) **100g**						
								Starane Gold 0.5l						
Coquelicot résistant ALS														
		traitement automne indispensable si forte infestation : **Trooper, Codix, ou urée +Carat**						**Picotop 1.3l**					**25**	1.0
								base 24MCPA					**10**	1.0
								Koril 2.5l						
Chardons														
									Hormones (2.4D...) 800g				**10**	1.0
								Chardex 1.5l à partir du 1er mars					**19**	0.8
									Metsulfuron-méthyl (nombreuses spécialités) 25-30 g				**10**	1.0

(2) pas avant le 1er février

6 - Liste des herbicides cités dans les programmes régionaux blé tendre d'hiver

Dans le tableau ci-dessous les herbicides cités dans les programmes sont classés par ordre alphabétique (se référer à la 2ème colonne lorsque le produit possède plusieurs dénominations commerciales différentes).

La colonne HRAC fait référence aux modes d'action des produits. L'alternance des modes d'action au sein d'une culture et dans la rotation permet de limiter les apparitions de résistances, en particuliers avec les modes d'action A et B sur graminées.

Nom commercial	Autres dénominations	Matière active 1 (g/l ou %)	Matière active 2 (g/l ou %)	Matière active 3 (g/l ou %)	Doses homolo. (l ou kg/ha)	groupe HRAC
Abak	Quasar	pyrosulame 7.5%			0.25	B
Agdis 100	Celio, Calife 100	Clodinafop 100			0.6	A
Alliance WG	Polymer WG	metsulfuron 6%	dff 60%		0.075	B,F1
Allie Express		metsulfuron 10%	carfentrazone 40%		0.04-0.05	B, E
Archipel Duo	Aloes Duo	mesosulfuron 7.5	iodosulfuron 7.5		1	B
Archipel	Aloes	mesosulfuron 3%	iodosulfuron 3%			B
AtlantisPro	Absolu pro	mesosulfuron 15	iodosulfuron 3%		1.5	B
Atlantis WG	Absolu	mesosulfuron 3%	iodosulfuron 0.6%		0.5	B
Attribut		propoxycarbazone 70%			0.06	B
Axial Pratic	Axeo, Alkera	pinoxaden 50			0.9 -0.12	A
Bofix	Boston, Ariane	24d mcpa 200	fluoroxypyr 40	clopyralid 20	3	O
Carat	Dolmen	flurtamone 250	dff100		1	F1
Chardex		24 Mcpa 350	clopyralid 35			O
chlortoluron	Nbses spécialités	chlortoluron 500 -700			*1800g ma*	C2
Codix		pendimethaline 400	dff 40		*2.5*	K1, F1
Compil	Mamut, Toiseau	dff 500			0.25-0.3	F1
Constel	Laureat, Carmina	chlortoluron 400	dff 25		4.5	C2, F1
Daïko	Datamar	prosulfocarb 800	clodinafop 10			N, A
Defi	Spow, Roxy 800 ec	prosulfocarb 800			3- 4	N
Ergon	Connex, Crossfire	metsulfuron 6.8%	thifensulfuron 68.2%		0.06-0.09	B
Fosburi	Antilope	flufenacet 400	dff 200		0.6	K3, F1
Hauban	Alur	isoxaben61%	florasulam 4%		0.1	L,B
Harmony M sx		metsulfuron 4%	thifensulfuron 40%		0.1-0.15	B
Herbaflex		isoproturon 500	beflubutamide 85		3	C2; F1
Isoproturon	Nbses spécialités	isoproturon 500			*1250g ma*	C2
Kalankoa	Biscoto	mesosulfuron 9	iodosulfuron 7.5	dff 120	1	B, F1
Kart	Starane gold	florasulame 1	fluoroxypyr 100		1.8	B,O
Legacy Duo	Quartz, Puccini Gold	isoptoturon 500	dff 62.5		2.4	C2 , F1
Mexol	Arlen Plus,	mcpp 360	bromoxynil 120	Dicamba 24	2.5	O, C3
Monitor		sulfosulfuron 80%			0.025	B
Octogon	Radar	pyrosulame 6.83%	florasulame 2.28%		0.275	B
Othello	Medzo	mesosulfuron 7.5	iodosulfuron 2.5	dff 50	1.5	B, F1
Picotop	Dublett	piconilafen 20	dichlorprop p 600		1.3	F1,O
Picosolo		piconilafen 75			0.133	
Primus	Nikos		florasulame 50		0.15	B
Prowl 400	Baroud sc, Pentium wg		pendimethaline 400		2.5	K1
Quetzal		isoptoturon 500	dff 41.7		2.4	C2, F1
Traxos Pratic	Toundra, Trombe	pinoxaden 25	clodinafop 25		1.2	A
Trooper		flufenacet 60	pendimethaline 300		2.5	K3, K1

7 - Liste variétés de blé tendre tolérantes au chlortoluron

Accor	Brevent	Farinelli	Invicta	Palladio	SO 207
Accroc	Buenno	Fenomen	Ionesco	Paroli	Sobbel
Acoustic	Calabro	Flair	Iridium	Pepidor	Sofolk CS
Adagio	Calisol	Flamenko	Isengrain	Pericles	Sogby
Addict	Calumet	Fluor	Isidor	Phileas	Sogood
Adéquat	Camp Rémy	Folklor	Istabraq	**Pibrac**	Soissons
Adhoc	Campero	Forblanc	Kalystar	Pierrot	Sokal
Aérobic	Caphorn	Forcali	Kantao	Plainedor	Solehio
Alhambra	Capvern	Fructidor	Koreli	Player	Solky
Aligator	Caribou	Gabrio	Kundera	Popeye	Solveig
Allez y	CCB Ingénio	Galactic	Laurier	Prévert	Somca
Altamira	Cellule	Galibier	Lazzaro	PR22R20	Sonyx
Altigo	Cézanne	Galopain	Lear	PR22R58	Sophytra
Ambition	Charger	Galvano	Levis	Pueblo	Sorrial
Amifor	Chevalier	Garantus	**LG Abraham**	Quality	Sorokk
Andalou	Chevron	Goncourt	**LG Absalon**	Quatuor	**Stereo**
Antonius	Claire	Graindor	**LG Ayrton**	Québon	Stadium
Apache	Compil	Granamax	Limes	Rebelde	Sublim
Aprilio	**Complice**	Grapeli	Lyrik	Renan	Sumo
Aramis	Conexion	**Grillon**	Manager	Ressor	**System**
Arche	Copernico	Hendrix	Mandragor	**RGT Cesario**	Sweet
Arezzo	Courtot	Hybery	Marcelin	RGT Kilimanjaro	Swinggy
Aristote	Craklin	Hycrop	Matheo	**RGT Libravo**	Syllon
Arlequin	Croisade	**Hydrock**	Messager	RGT Texaco	Sy Mattis
Artdeco	Contrefor	Hyfi	Minotor	RGT Venezio	Sy Pack
As de cœur	Crousty	Hyguardo	**Mobile**	Richepain	Sy Tolbiac
Ascott	Dialog	**Hyking**	Moskito	Rimbaud	Tapidor
Athlon	Diderot	Hymack	Musik	Rize	Tentation
Atoupic	Dinosor	Hynergy	Nemo	Rodrigo	Terroir
Attitude	**Distinxion**	Hypod	Nirvana	Ronsard	Thalys
Aubenne	Einstein	Hyrise	Noblesko	Runal	Tiago
Auckland	Energo	Hystar	Nocibe	Rustic	Tiepolo
Aurele	Enesco	Hysun	Nuage	Saint Ex	Titlis
Aviso	Eperon	Hyteck	Nucleo	Samurai	Tobak
Azzerti	Ephoros	Hywin	Oakley	Sankara	Toisondor
Bagou	Equilibre	Hyxo	Odyssée	Santana	Trocadéro
Barok	Espéria	Hyxpress	Oratorio	Scenario	Tulip
Bastide	Euclide	Hyxtra	Oregrain	Sebasto	Uski
Belepi	Eureka	Illico	Orvantis	Selekt	Valodor
Bermude	Exelcior	Innov	**Osmose CS**	Seyrac	Velours
Boisseau	Exotic	Inox	Oxebo	Sherlock	Vergain
Bonifacio	Expert	Instinct	Paindor	**Silverio**	Volontaire
Boregar	Fairplay	Intérêt	Pakito	Sirtaki	Waximum
Boston	Farandole	Intro	Paledor	Skerzzo	Zephyr

Toutes autres variétés que celles citées dans ces tableaux n'ont pas fait l'objet d'expérimentation. En conséquence, il conviendra d'éviter l'emploi du chlortoluron sur ces variétés.

En gras : nouvelles variétés

8 - Liste des variétés de blé tendre sensible au chlortoluron

Remarque préliminaire : certaines nouvelles variétés peuvent être inscrites « sensibles » par défaut lorsque les résultats de tolérance au chlortoluron dans nos essais sont contradictoires, nécessitant une année supplémentaire d'étude.

Abaque	Aymeric	Farmeur	Lavoisier	**Papillon**	Scor
Accolade	Azimut	Feria	**LG Altamont**	Parador	Sifor
Advisor	Barbade	Figaro	Lithium	Perceval	Sobred
Aigle	Bergamo	Fioretto	Lona	Perfector	Sollario
Akamar	Biancor	Flaubert	Lord	Phare	Solognac
Akilin	**Bienfait**	Florence Aurore	Manital	Player	Solution
Aldric	Biplan	Foxyl	Marcopolo	PR22R28	Sothys CS
Alixan	Cadenza	Frelon	Maris-hunstman	Premio	Sponsor
Alizeo	Calcio	Fronton	**Maxence**	Racine	Starway
Alliance	Cameleon	Gallixe	Maxwell	Raspail	Sy Alteo
Allister	Capnor	Garcia	Mendel	Razzano	Sy Bascule
Altria	Carre	Ghayta	Mercato	Reciproc	Sy Moisson
Amador	Catalan	Gotik	Mercury	Récital	Tamaro
Ambello	Cavalino	Haussmann	Meunier	RGT Ampiezzo	Tibet
Amerigo	Celestin	Hekto	**Mirabeau**	**RGT Celesto**	Timing
Amundsen	**Centurion**	**Hybello**	Mireor	RGT Djoko	Trapez
Apanage	Collector	Hybiza	Miroir	RGT Frenezio	Trémie
Aplomb	**Comiflo**	Hybred	Modern	RGT Krypto	Trianon
Arbon	Comodor	**Hyclick**	**Murail**	RGT Mondio	Triomph
Ardelor	Cordiale	Hypnotic	Nogal	RGT Percuto	Triso
Arkeos	Costello	Hyscore	Norway	RGT Tekno	Trublion
Armada	Crusoe	**Izalco CS**	Oceano	**RGT Velasko**	Valdo
Artagnan	Descartes	Jaceo	**Ovalie CS**	Rosario	Verlaine
Attlass	Diamento	Kalahari	Pactole	Royssac	
Aubusson	Epidoc	Kalango	Paladain	Rubisko	
Autan	Falado	Karillon	Panifor	Salvador	
Avantage	Fanion	KWS Prolog	Papagneno	Scipion	

Toutes autres variétés que celles citées dans ces tableaux n'ont pas fait l'objet d'expérimentation. En conséquence, il conviendra d'éviter l'emploi du chlortoluron sur ces variétés.

En gras : nouvelles variétés

Doses et stades pour le désherbage du blé tendre d'hiver

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
POSTSEMIS-PRELEVEE										
Carmina Max	C2+F1	2.5 L	-	♦	+	2.5	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	32	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1+F1	2.5 L	45	+	+		2.5	2.5	2.5	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 L	55		+	4	3	4	4	
Flight	K1+F1	4 L	48		+		2.5	2.5	3	
Herbaflex	C2 + F1	2 L	38		+	+	2	2	2	
Laureat/Constel	C2+F1	3 L/4.5 L*	33/50	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Pendiméthaline solo(4)	K1	2.5 L	30				2.5	2.5	+	
Quartz GT/Legacy Duo/Puccini Gold	C2+F1	2.4 L	39		+	+	2	2	2	
Trooper	K3+K1	2.5 L	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(5)
Trinity	C2+K3+F1	2 L	40						*	
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Carmina Max	C2+F1	2.5 L	-	♦	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	32	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 L	55		**5**	4	3	4	4	
Daiko/Datamar	N+A	3 L (2.25 L à L'automne)	33 à 2.25 L	♦	2.25	+	3	**3**	2	
Fosburi	K3+F1	0.6 L	52		0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	(5)
Herbaflex	C2 + F1	2 L	38		+		2	2	2	
Isoproturon solo(1)	C2	1200 g	24		1000-1200		1000-1200	1000-1200	1000-1200	
Flight	K1+F1	4 L	48		+		4	4	4	
Laureat/Constel	C2+F1	3 L/4.5 L*	33/50	♦	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Pendiméthaline solo(4)	K1	2.5 L	30				+	+	+	
Quartz GT/Legacy Duo/Puccini Gold	C2+F1	2.4 L	39		+	+	2	2	2	
Trooper	K3+K1	2.5 L	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(5)
Trinity	C2+K3+F1	2 L	40			+			*	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	32		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Daiko/Datamar	N+A	3 L (2.25 L à L'automne)	33 à 2.25 L	♦	+		3	**3**	3	
Herbaflex	C2 + F1	2 L	38		+		2	2	2	
Isoproturon solo(1)	C2	1200 g	24		+		1000-1200	1000-1200	1000-1200	
Quartz GT/Legacy Duo/Puccini Gold	C2+F1	2.4 L	39		+		2	2	2	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Isoproturon solo(1)(3)	C2	1200 g	24				1200	1200	1200	

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

♦ Efficacité satisfaisante sur levées de folles avoines d'automne

\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée

Résultats faibles à irréguliers.

Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

Herbicides à base d'IPU à ne plus utiliser après mars 2017

* infos firme

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

(2) Uniquement sur les variétés tolérantes.

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

(4) Spécialités Prow l 400/Baroud SC/Pentium FLO recommandées en association avec de l'isoproturon ou du chlortoluron.

(5) Effet secondaire sur brome.

* dose de 4.5l/ha pour Constel uniquement

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes (5)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	48	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+1+1	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(3)
Alister+huile+sulf.ammo*	B+F1	1 L	54	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	+
Archipel/Aloes+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	57	0.25+1+1	0.2+1+1	0.25+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 L	62	1+1	0.8+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis WG/Absolu+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	58	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 L	61	1.5+1	1.2+1	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Attribut(4)+adjuvant	B	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(3)
Irazu(4)+adjuvant	B	0.3 kg	-		0.3			0.3	0.3	0.3+adj(3)
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf.ammo*	B+F1	0.8+1+1	65	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	+
Lexus NRJ	B+F1	0.18 kg	36/27		0.135-0.18		+	+	+	
Lexus Class	B	0.06 kg	42		0.05-0.06		+	+	+	
Lexus XPE	B	0.03 kg	34/26		0.02-0.03		+	+	+	
Millenium Opti	B	0.1 kg	36/27		0.07-0.1		+	+	+	
Miscanti(4)+adjuvant	B	0.25 kg+Adj.	25		0.25			0.25	0.25	0.25+adj(3)
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.0125	0.025(3)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	B	0.275 kg	55	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(3)
Oklar/Ductis	B	0.015-0.02	15/20		0.015		+	+	+	
Othello+huile	B+F1	1.5 L	65	1.5+1	1.2+1	1.5+1	1.2+1	1.2+1	1.2+1	+
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	67.5	0.5+1+1	0.4+1+1	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Stade début à plein tallage des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	48	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+1+1	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(3)
Alister+huile+sulf.ammo*	B+F1	1 L	54	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.7+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	+
Archipel/Aloes+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	57	0.25+1+1	0.2+1+1	0.25+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 L	62	1+1	0.8+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis WG/Absolu+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	58	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 L	61	1.5+1	1.2+1	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Attribut(4)+adjuvant	B	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(3)
Irazu(4)+adjuvant	B	0.3 kg	-		0.3			+	0.3	0.3+adj(3)
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf.ammo*	B+F1	0.8+1+1	65	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	+
Lexus NRJ	B+F1	0.18 kg	36/27		0.135-0.18		+	+	+	
Lexus Class	B	0.06 kg	42		0.06		+	+	+	
Lexus XPE	B	0.03 kg	34/26		0.03		+	+	+	
Millenium Opti	B	0.1 kg	36/27		0.075-0.1		+	+	+	
Miscanti(4)+adjuvant	B	0.25 kg+Adj.	25		0.25			+	0.25	0.25+adj(3)
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.0125	0.025(3)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	B	0.275 kg	55	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(3)
Oklar/Ductis	B	0.015-0.02	15/20		0.02		+	+	+	
Othello+huile	B+F1	1.5 L	65	1.5+1	1.5+1	1.5+1	1.2+1	1.2+1	1.2+1	+
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	67.5	0.5+1+1	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires (suite)

Stade tallage à début montaison des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	48	+	0.25+1+1	0.25+1+1		0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(3)
Archipel/Aloes+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	57	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 L	62	+	1+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis WG/Absolu+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	58	+	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 L	61	+	1.2+1	1.5+1	0.9+1	0.9+1	0.9+1	
Attribut(4)+adjuvant	B	0.06 kg	23		+				+	0.06+adj(3)
Irazu(4)+adjuvant	B	0.3 kg	-		+			+	+	0.3+adj(3)
Lexus NRJ	B+F1	0.18 kg	36/27		+			+		
Lexus Class	B	0.06 kg	42		+			+		
Lexus XPE	B	0.03 kg	34/26		+			+		
Millenium Opti	B	0.1 kg	36/27		+			+		
Miscanti(4)+adjuvant	B	0.25 kg+Adj.	25		+			+	+	0.25+adj(3)
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.025	0.025(3)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	B	0.275 kg	55	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(3)
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	67.5	+	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	

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

(1) Augmenter la dose de 0.05 kg à l'automne ou en fortes infestations et conditions difficiles

(2) Un sol humide et des conditions poussantes sont nécessaires pour une efficacité optimale.

(3) Possibilité de double application à moins de 3 semaines d'intervalle à demi-dose.

(4) Application uniquement en fin d'hiver (février-mars).

(5) Efficacité sur brome autre que stérile. Sur brome stérile, efficacité inférieure

* sulfate d'ammonium autorisé pour l'usage "bouillie herbicide".

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(liste non exhaustive)

Efficacités dépendantes des conditions climatiques(1) (HYGROMETRIE-TEMPERATURE)

Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial P(5)/Axeo (5)+huile	A	1.2L	42	0.9(6)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 L	-	0.1+1	0.1+1	0.16+1		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 L	46	0.3+1	0.3+1	0.4+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 L	42	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Hussar Pro+huile(2)	A+B	1.25	55	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 L	35	0.4+1	0.4+1			+	0.6+1(4)
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 L	35	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
VIP+huile(2)	A	0.6 L	48	0.4+1	0.4+1	0.5+1		+	
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial P(5)/Axeo(5)+huile	A	1.2L	42	0.9(6)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 L	-	0.13+1	0.13+1	0.2+1		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 L	46	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 L	42	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1(4)
Hussar Pro+huile(2)(3)	A+B	1.25	55	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 L	35	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 L	35	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
VIP+huile(2)	A	0.6 L	48	0.5+1	0.5+1	0.6+1		+	
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial P(5)/Axeo(5)+huile	A	1.2L	42	0.9(6)+1	+	+		+	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 L	-	0.16+1	0.25+1			+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 L	46	0.6+1	0.6+1			+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 L	42	0.8+1	0.8+1			+	+
Hussar Pro+huile(2)	A+B	1.25	55	+	+	1.25+1	1.25+1	1.25+1	0.8+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 L	35	0.8+1	0.8+1			+	+
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 L	35	0.8(6)+1	1.2+1	+		+	+
VIP+huile(2)	A	0.6 L	48	0.6+1	0.6+1			+	

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée

Résultats faibles à irréguliers.

Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de Célio de 0,1 l/ha, la dose de VIP de 0,125 l/ha, la dose de Puma LS/Fenova Super et Energy Puma de 0,2 l/ha, la dose d'Illoxan CE de 20%, sans dépasser la dose homologuée, la dose de Hussar OF de 0,2 l/ha.

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

(3) Si graminées proches de fin tallage, augmenter la dose de 0,25 l/ha.

(4) Sur agrostis, les traitements de tallage sont moins favorables.

(5) Uniquement sortie hiver.

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

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos (liste non exhaustive)

Doses en fonction des adventices au stade cotylédons à 1ères feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron***	0.03 kg	17	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0,01	(2)	0.02
Alliance WG	0.075 kg	28	0.075		0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Allié express	0.05 kg	26	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0,04
Allié max SX	0.035 kg	22	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié star SX	0.045 kg	23	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Brennus Xtra/ Nessie	1.5 L	30			0.75	+		+			+	+	0.75	+	0.75	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	-	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
Carat	1 L	39	0.75		0.5	0.5	0.75	0.5	+	0.75	0.5	0.75	0.5	0.5	0.75	+	0.5	0.75	
Ergon	0.09 kg	33	0,03	+	0.045	0.06	0.05	+	+	0,06	0,03	0,03	0,06	0,06	0.03	0.06	0.03	+(2)	0.06
DFF solo***	0.3/0.375 L	22.5	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
Harmony M SX	0.15 kg	-	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+(2)	0.1
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.12	0.1	0.12	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Picosolo	0.133 kg	20	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1.33 L	25		1.2	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Primus	0.15/0.08 à L'automne	33	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15
Synopsis	0.05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Vérigal D+	2 L	44			1.75	1.75	+	+			+			+	1.75	1.75	+	1.75	

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement). Dose indiquée : bonne efficacité à cette dose.

\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement).

Résultats faibles à irréguliers.

Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.

(2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.

*** nombreuses spécialités.

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet(1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron***	0.03 kg	17	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 L	-	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75		
Alliance WG	0,075 kg	28	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié Express	0.05 kg	26	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié max SX	0.035	22	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié star SX	0.045	23	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Brennus Xtra/ Nessie	1.5 L	30	+		1.5	1.5	+	1.5			1.5	+	+	1.5	+	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	-		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07	0.07	0.07	+	
Carat	1 L	39	+		0.75	0.75	+	0.75	+		0.5	+	0.75	0.75	1		0.75	1	
Chekker	0.2 kg	36	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Ergon	0.09 kg	33	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	0.09	0.06	0.045	0.06	0.03	+	0.06
Harmony M SX	0.15 kg	-	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.15	0.12	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	-
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Picosolo	0.133 kg	20	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1,33 L	25		1.3	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Primus(3)	0.15 L	33		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Synopsis	0,05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Vérigal D+	2 L	44			2	2		+			+				2	2	+	2	

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

\+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée

Résultats faibles à irréguliers.

Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

Dose indiquée (ex : Brennus+ à 0.75 l sur pensée) : bonne efficacité à cette dose

(1) Sur gaillet le sigle **+** signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.

(2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.

(3) Sortie hiver.

*** nb sp : nombreuses spécialités.

ARVALIS
Institut du végétal

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

membre de :

ACTA

ITAI
INSTITUT TECHNIQUE AGRO-INDUSTRIEL

© ARVALIS - Institut du végétal