

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales campagne 2016 - 2017



Blé dur Variétés et interventions d'automne

Centre
Ile de France



ARVALIS
Institut du végétal

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

Filière Pomme de terre :
François GHIGONIS

Filière Maïs :
Yann FLODROPS

Filière Fourrages :
Julie PEYRAT
Rémi BROCHIER

Afsaneh LELLAHI : Chef de région

Station Expérimentale – 91720 BOIGNEVILLE

Tél. 01 64 99 23 04 - Fax 01 64 99 30 39 - email : a.ellahi@arvalisinstitutduvegetal.fr

Assistante :

Nathalie CHALMETTE à BOIGNEVILLE (91)

Tél. 01 64 99 22 91 – Fax 01 64 99 30 39 – email : n.chalmette@arvalisinstitutduvegetal.fr

CENTRE **Ouzouer-le-Marché**

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

BERRY NIVERNAIS **Le Chaumoy**

Ingénieurs : Edouard BARANGER
Secrétariat : Valérie BONNEAU
Équipe technique : Stéphanie LAFFAIRE
Thierry REMOND

CENTRE LIMOUSIN **Jeu-les-Bois**

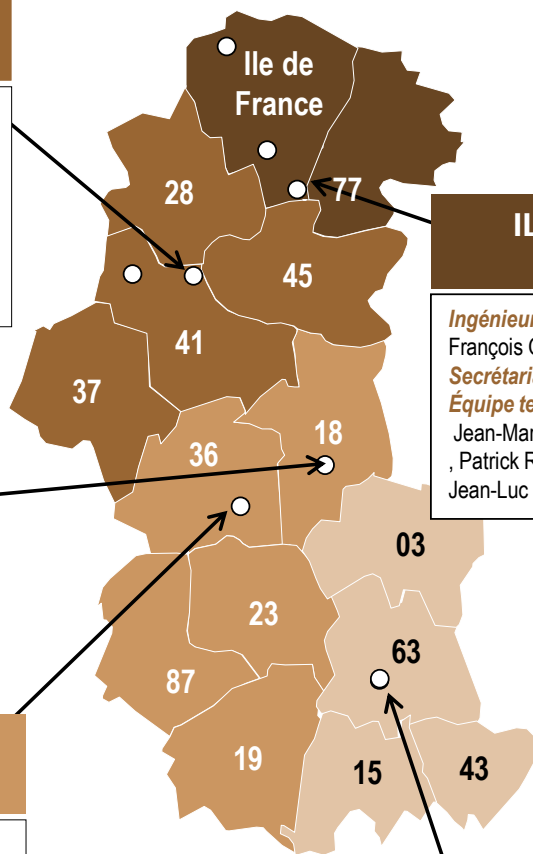
Ingénieurs : Julie PEYRAT,
Rémi BROCHIER
Secrétariat : Valérie BONNEAU

ILE DE FRANCE **Boigneville**

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

AUVERGNE

Ingénieur : Chloé MALAVAL-JUERY
Secrétariat : Odile FAGANT
Équipe technique : Stéphane GENETTE,
Kévin BARGOIN



SOMMAIRE

Avant-propos	4
Choix variétal : nos préconisations.....	5
Choix de la parcelle et du précédent	5
Satisfaire les débouchés et répartir les risques	5
Les variétés leur mode de conduite	6
Les variétés en résumé	10
Rendements 2016 et pluriannuels	11
Spécificités de la campagne 2016	11
Résultats de la récolte 2016	11
Blé dur d'hiver - rendements pluriannuels centre-ile de france	14
Tolérance aux maladies.....	15
Ecart de rendement traité-non traité	15
Rouille jaune	16
Rouille brune	17
Septoriose	17
Fusariose des épis	18
Mosaïques	19
La qualité technologique et sanitaire	20
teneur en protéines	20
Mitadinage	22
Moucheture	23
Couleur	24
Poids spécifique	25
Qualité sanitaire (DON)	25
Caractéristiques physiologiques des variétés	27
Précocité.....	27
Tolérance au froid.....	28
Résistance à la verse	29
Dates et densités de semis	30
Dates de semis	30
Densités de semis	31

Blé dur de printemps.....	33
Blé dur de printemps : toujours un intérêt, en sol profond ou irrigué.	33
Catalogue des variétés	35
Traitements de semences sur blé.....	36
Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur blé.....	38
Lutte contre les limaces.....	39
Désherbage : L'agronomie avant tout	40
Actualités réglementaires herbicides	42
Programmes désherbage sur blé dur.....	43
Programme : les clés d'entrée	43
Remarques préalables.....	43
Faible infestation de graminées (< 5 plantes/m²).....	44
Forte infestation de vulpins	45
Forte infestation de ray-grass	46
Cas particulier : présence de brome	46
Complément antidicotylédones.....	47

Avant-propos

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

Deux types de documents vous sont aujourd'hui proposés :

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

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

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

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

Équipes régionales ARVALIS-Institut du végétal

AUVERGNE

C. MALAVAL-JUERY, K. BARGOIN, S. GENETTE, O. FAGANT.

CENTRE

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

ILE DE FRANCE

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

Nous remercions tous nos partenaires, membres du comité technique blé dur pour ce réseau d'essais Centre-Ile de France : les coopératives Agro-Pithiviers, AXEREAL, SCAEL et Bonneval Beauce et Perche, les chambres d'agriculture d'Indre et Loire, du Loir et Cher, du Loiret et d'Ile-de-France et le groupe Soufflet.

Choix variétal : nos préconisations

CHOIX DE LA PARCELLE ET DU PRÉCÉDENT

Dès l'implantation, il faut mettre toutes les chances de son côté. Le blé dur est plus sensible que le blé tendre à certains stress comme la sécheresse, l'hydromorphie, le froid. Son système racinaire est moins performant. On choisira donc plutôt un sol sain. Le blé dur étant exigeant en azote pour l'élaboration de sa qualité, on privilégiera les précédents favorables à l'obtention de bonnes teneurs en protéines. Le blé n'est pas un bon précédent pour le blé dur qui est sensible au piétin échaudage et à l'ensemble des parasites racinaires. Un

blé dur de blé aura tendance à avoir de plus petits grains, de mauvais PS et des teneurs en protéines plus faibles.

On conseille d'éviter le précédent maïs pour cause de risques fusarioses et mycotoxines. Mais si on limite au maximum la présence de résidus par un broyage et un enfouissement grâce au labour, le risque n'est pas plus important derrière un maïs que derrière un blé sans labour qui présente d'autres inconvénients.

SATISFAIRE LES DÉBOUCHÉS ET RÉPARTIR LES RISQUES

Cultiver plusieurs variétés pour répartir les risques.

Les variétés ne présentent pas les mêmes sensibilités face aux aléas climatiques ou aux maladies, ni les mêmes caractéristiques de qualité. Choisir plusieurs variétés permet donc de répartir les risques. A chaque situation, selon le type de sol, selon la possibilité d'irriguer ou non, selon le précédent, il faut choisir la variété la mieux adaptée. Les commentaires détaillés de chaque variété qui suivent peuvent vous aider à faire le bon choix.

Rechercher un compromis entre rendement et qualité pour préserver la filière.

Certaines variétés récentes séduisent par leur potentiel de rendement très élevé mais au détriment d'autres critères de qualité ou de rusticité. Les derniers quintaux gagnés ne seront pas rentabilisés si la récolte est trop affectée par un fort taux de mitadinage, une teneur en DON ou en moucheture élevée. Le fractionnement de la fertilisation azotée ne permet pas toujours de garantir une teneur en protéines suffisante avec certaines variétés. Les meilleurs produits fongicides ne permettent pas toujours de garantir une qualité sanitaire satisfaisant la filière. Le choix de variétés à forte teneur en protéines, résistantes au mitadinage, à l'accumulation de DON ou à la moucheture sur une partie de la sole, est indispensable pour espérer une récolte de qualité suffisante.

En résumé :

- Cultiver des variétés qui trouveront acheteurs.
- Ne jamais cultiver une seule variété (trois variétés au minimum).
- Ne pas se contenter uniquement des résultats de rendement. Tenir compte des critères de qualité, de résistance aux maladies et aux stress.

- Ne jamais se contenter d'une seule année d'essais, sans rejeter l'attrait de la nouveauté.
- Respecter l'adaptation des variétés au milieu.

Les variétés que nous proposons ci-après sont adaptées à notre région et possèdent des atouts qui nous paraissent intéressants. Les « **variétés conseillées** » ont été testées au moins 3 ans et ont un comportement suffisamment fiable pour préciser leur adaptation à différents milieux, adapter la conduite de culture en conséquence et limiter ainsi les risques d'accident.

Les variétés retenues dans la rubrique « **caractéristiques intéressantes** » ont généralement des comportements typés (manque de productivité ou défaut de qualité ou comportement agronomique présentant des défauts importants) qui ne permettent pas de les préconiser largement mais elles présentent des points forts intéressants à valoriser dans certaines situations spécifiques.

Nous avons testé les « **variétés récentes** » deux ans. La connaissance que nous en avons nous permet de bien identifier leurs principaux atouts et points faibles. Une 3ème année est nécessaire pour les confirmer en "variétés conseillées".

Les « **nouveautés** » pourront avoir un comportement radicalement différent une année moins hydromorphe ou avec un fort échaudage en fin de cycle. Ces variétés récentes peuvent être essayées mais il est préférable de les implanter sur des surfaces limitées.

La liste n'est pas exhaustive, bien entendu, d'autres variétés ont aussi leur place dans la sole de blé, car adaptées à des contextes particuliers, ou à la faveur de contrats spécifiques correspondant à des marchés de niche bien identifiés.

Afin d'identifier rapidement les caractéristiques intéressantes des variétés en dehors de leur productivité, des pictogrammes sont associés au nom de la variété :



Bonne tolérance globale aux maladies du feuillage



Bonne teneur en protéines



Bonne tolérance au mitadinage



Bonne tolérance à la moucheture

LES VARIÉTÉS LEUR MODE DE CONDUITE

Variétés conseillées

ANVERGUR (RAGT - 2013)



Anvergur présente un très bon compromis entre rendement, qualité et rusticité.

En 2014 et 2015, Anvergur est la variété la plus productive avec Relief. En 2016, elle est en milieu de classement dans notre région, mais arrive largement en tête dans les autres régions (Sud-Ouest et Ouest-Océan).

Cette variété a la particularité d'associer de bons résultats en rendement à une bonne qualité technologique : peu sensible au mitadinage, teneur en protéines correcte au vu de son potentiel, moyennement sensible à la moucheture, indice de jaune élevé. Sa tolérance globale aux maladies est également bonne : peu sensible à la septoriose, à l'oïdium et à la rouille jaune. Elle est par contre assez sensible à la rouille brune, à la fusariose des épis et aux DON. Elle est sensible à la verse et cela s'est vu en 2016. Cette variété a besoin de peu d'épis pour réaliser son rendement, grâce à une bonne fertilité des épis qui lui permet de s'adapter aux milieux séchants et aux sols superficiels.

Points forts : très bonne productivité, adaptée à tous milieux, teneurs en protéines correctes, résistante aux maladies du feuillage.

Point faible : verse.

KARUR (RAGT - 2002)



Karur reste intéressante dans les sols profonds et les situations irriguées. Lui garantir une bonne alimentation azotée fin montaison et la protéger contre la verse.

KARUR marque le pas en productivité face à Relief ou ANVERGUR mais garde son intérêt dans la région grâce à sa résistance à la moucheture, à la fusariose (*Microdochium spp* en particulier) et sa résistance au froid. Elle supporte bien les irrigations tardives, à condition d'avoir prévu une bonne protection contre la verse. Ses teneurs en protéines sont sur quatre ans du niveau de celles d'ANVERGUR. Elle est sensible au stress hydrique en fin de cycle. Elle présente de faibles écarts traité-non traité, sauf en 2016.

Points forts : très résistante à la moucheture et assez tolérante aux maladies des épis. Elle supporte bien les faibles densités et les stress de début montaison grâce à des épis fertiles, moindre sensibilité au froid.

Points faibles : assez sensible au mitadinage ; PS assez faibles, et potentiel un peu limité.

MIRADOUX (Florimond-Desprez - 2007)



Variété régulière en toutes situations. Eviter les végétations trop fortes à cause de sa sensibilité à la verse. Garantir une bonne alimentation azotée fin montaison. Sensible au froid.

MIRADOUX présente des rendements en retrait dans l'ensemble des bassins de production en 2016. Elle présente une très bonne fertilité épi et des gros grains qui lui permettent une exceptionnelle capacité de rattrapage et d'adaptation. Mais ne pas oublier sa contre-performance suite au gel de 2012. Son profil qualité est très bon, avec de bons PS et un très bon indice de jaune. Elle est assez sensible aux fusarioses sur épis et sensible à la rouille jaune.

Points forts : une polyvalence avec une forte capacité de rattrapage, une bonne qualité avec un gros PMG un bon PS.

Points faibles : faibles teneurs en protéines, sensibilité au froid et aux maladies.

RELIEF (SYNGENTA - 2014)



Fort potentiel en sol profond.

Relief est la variété la plus productive avec ANVERGUR. Son comportement dans les regroupements de 2014 avait montré que son intérêt était plutôt en sol profond ou en situation irriguée. Elle présente une note élevée de tolérance aux mosaïques. Si elle n'est pas pour autant résistante et peut présenter de forts dégâts dans les situations à fortes pressions, c'est quand même un atout et une sécurité. Elle est peu sensible à la rouille jaune et à la septoriose. Sa qualité technologique est bonne : couleur correcte, moyennement sensible à la moucheture, peu sensible au mitadinage. Ses teneurs en protéines sont les plus faibles avec celles de

TABLUR. Le gros avantage de cette variété est son comportement à l'accumulation de DON.

Points forts : productivité, tolérance DON et (mosaïque : VSFB).

Points faibles : protéines-maladies du feuillage.

Variété à caractéristiques intéressantes

PESCADOU (Florimond-Desprez – 2002)



Avec les teneurs en protéines les plus élevées, elle est adaptée aux sols peu profonds et aux précédents laissant peu d'azote. Ne pas la semer trop clair et garantir une bonne alimentation azotée début montaison.

Son potentiel est maintenant dépassé, mais elle garde un intérêt, en particulier en sol superficiel car elle cumule de nombreux atouts. Elle fait partie des variétés les plus résistantes aux fusarioses et présente les meilleures teneurs en protéines. Elle est assez résistante au froid. Son nombre d'épis est parfois limité : ne pas la semer trop clair et soigner son alimentation azotée début montaison. Elle présente de très bons PS et reste une référence en qualité à la récolte dans notre région.

Points forts : fortes teneurs en protéines ; tolérance à la fusariose et au DON ; bon PS, bonne résistance à la verse.

Points faibles : sensible au stress début montaison ; manque parfois d'épis ; potentiel limité en sols profonds.

PICTUR (RAGT – 2009)



Variété régulière avec de bonnes teneurs en protéines et un bon comportement en DON. Elle a un très gros PMG et une bonne tolérance à la moucheture ainsi qu'à la verse.

Pictur présente un potentiel proche de celui de Karur et se comporte assez bien en situation séchante ou limitée

en azote. Par contre ses PS et son jaune sont faibles. Elle est assez sensible aux maladies foliaires et aux taches physiologiques.

Points forts : ses teneurs en protéines, son PMG et sa résistance à la verse.

Points faibles : son PS, son indice de jaune et sa relative sensibilité au froid.

PLUSSUR (RAGT – 2012)



PLUSSUR cumule un certain nombre d'atouts pour garantir une production de qualité dans la région.

PLUSSUR est limitée en potentiel, légèrement inférieur à celui de KARUR sur 3 ans. Elle est très tolérante au froid. Elle présente de loin les teneurs en protéines les plus élevées sur 3 ans (très au-dessus de la courbe de dilution), elle est peu sensible au mitadinage et à la moucheture mais son PS est faible. Elle est sensible à la rouille jaune, mais assez résistante aux autres maladies foliaires, aux maladies d'épis et à l'accumulation de DON. Cette variété se comporte bien en semis de printemps.

Points forts : fortes teneurs en protéines ; tolérance à la fusariose et au DON ; tolérance à la moucheture et au froid.

Points faibles : PS, rouille jaune.

Variétés récentes

Suite aux conditions climatiques exceptionnelles de 2016, les variétés récentes (présentes 2 ans dans le réseau) devront être testées une troisième année pour connaître leur potentiel dans notre région.

CASTELDOUX (Florimond-Desprez 2015)



En 2015, elle déçoit avec un niveau de rendement voisin de celui de KARUR. Elle est assez tolérante au mitadinage et à la moucheture et malgré un indice de brun assez élevée, elle semble être appréciée par les transformateurs. Ses teneurs en protéines sont correctes vis-à-vis de son niveau de rendement et ses PS sont dans la moyenne. Sa notation est bonne sur la fusariose des épis mais elle est sensible à l'accumulation de DON en se positionnant au même niveau que MIRADOUX.

Points forts : moucheture, mitadinage.

Points faibles : septoriose, DON.

HARISTIDE (Caussade semences 2015)

Cette variété, inscrite au Nord, présentait un rendement entre celui de KARUR et celui de MIRADOUX en 2015. Dans le contexte particulier de 2016, elle arrive en tête, probablement grâce à une forte résistance à *Microdochium spp.* Cela expliquerait qu'elle présente une sensibilité au DON tout en ayant une bonne résistance aux fusarioses. Son point faible est sa sensibilité à la moucheture, critère important pour notre région.

Points forts : fusarioses, maladies.

Points faibles : moucheture, protéines.

RGT IZALMUR (RAGT - 2015)



Cette variété, inscrite au Nord, déçoit en rendement ces deux dernières années dans le réseau Centre-IDF. Elle a un bon comportement face aux maladies du feuillage et une note fusariose des épis intéressante.

Elle est peu sensible à la moucheture et au mitadinage. Ses teneurs en protéines sont relativement élevées mais cela est lié à sa faible productivité.

Points forts : moucheture, mitadinage, fusariose.

Points faibles : Potentiel, PS

Les nouveautés

Suite aux conditions climatiques exceptionnelles de 2016, le potentiel des nouvelles variétés ne peut être apprécié. Ce sont donc leurs performances à l'inscription (variétés inscrites nord) qui orientent nos commentaires.

RGT VOILUR (RAGT - 2016)



RGT VOILUR présente un potentiel de rendement entre celui de Miradoux et celui d'Anvergur. Dans le sud de la France, c'est plutôt en sol profond qu'elle exprime son potentiel. Sa tolérance aux maladies du feuillage est très bonne avec l'un des meilleurs résultats en non traité. Elle est moyennement sensible à la fusariose des épis. RGT Voilur est peu sensible à la moucheture mais assez sensible au mitadinage. Elle possède de bonnes teneurs en protéines malgré son niveau de rendement. Cette variété permet ainsi de faire un très bon compromis avec une bonne productivité, une qualité correcte et un bon niveau de tolérance aux maladies. Attention néanmoins, il n'y a pas de semence disponible cette année.

Points forts : maladies-moucheture-protéines (potentiel en sol profond).

Points faible : PS

LG BORIS (Limagrain 2016)



LG BORIS a été inscrite au Nord avec un potentiel de rendement un peu supérieur à celui de MIRADOUX. Elle est dernière en 2016 (peut-être une forte sensibilité. Elle fait également partie des variétés les moins sensibles aux maladies du feuillage avec l'écart de rendement traité – non traité le plus faible. Elle est sensible au mitadinage et ses teneurs en protéines sont faibles. Il est donc nécessaire d'être très vigilant sur la fertilisation azotée sur cette variété. Ses PS sont en retrait.

Points forts : maladies du feuillage.

Points faibles : protéines, mitadinage.

BYZANCE (SYNGENTA 2016)



Cette variété est une inscription Sud où son potentiel de rendement est dans la moyenne. Sa bonne place dans le regroupement de notre région en 2016 est certainement dû à une bonne résistance aux maladies d'épis. BYZANCE fait également partie des variétés qui ont un bon comportement face aux maladies du feuillage avec de bons résultats en non traité. Son profil qualité est un peu plus en retrait puisqu'elle est sensible au mitadinage avec des teneurs en protéines faibles. BYZANCE réalise son rendement avec un nombre d'épis très important, une fertilité modeste et un PMG faible, elle donc plutôt à privilégier en sol profond, à confirmer.

Points forts : maladies du feuillage.

Points faible : protéines, mitadinage.

TOSCADOU (Florimond-Desprez 2016)

TOSCADOU est une inscription Sud. Son potentiel est proche de celui de TABLUR et RGT VOILUR dans le regroupement Poitou-Charentes. La qualité de cette variété est moyenne avec une teneur en protéines modeste, une sensibilité au mitadinage, et une sensibilité moyenne à la moucheture. Ses PS sont par contre d'un bon niveau.

Points forts : PS

Points faible : mitadinage.

 Nos préconisations de variétés de blé dur pour 2015 – 2016 :

	Sols profonds ou irrigués	Sols superficiels
Valeurs sûres	KARUR  MIRADOUX  ANVERGUR  RELIEF * 	MIRADOUX  ANVERGUR 
Variétés à essayer	RGT VOILUR   	
Variétés à caractéristiques particulières (protéines-qualité)	PLUSSUR   PICTUR  	PESCADOU  PLUSSUR   PICTUR  

LES VARIÉTÉS EN RÉSUMÉ

VARIÉTÉ	POINTS FORT	POINTS FAIBLES
	Caractéristiques pour laquelle la variété se distingue de la moyenne	
ANVERGUR	Potentiel-Souplesse-Septoriose Mitadinage-(Protéines)	Verse
CASTELDOUX	Moucheture-Mitadinage	Septoriose-DON
HARISTIDE	Fusariose-Maladies	Moucheture-Protéines
KARUR	Moucheture-Froid-Fusa- Compensation (grains/épis)	PS - Potentiel
MIRADOUX	Souplesse-Qualité-PS	Froid-Maladies (feuilles et épis)
NOBILIS	Potentiel-Souplesse-Maladies	Protéines-Mitadinage-Moucheture
PESCADOU	Protéines-fusariose-PS	Potentiel
PLUSSUR	Protéines-Moucheture-Mitadin Froid-Fusa-DON	Potentiel-Rouille jaune-PS
PICTUR	Moucheture-DON-PMG Protéines-Verse	Potentiel-PS
RELIEF	Potentiel-DON-(mosaïque)	Protéines
SCULPTUR	Potentiel-Précocité-Souplesse	Maladies-Fusariose-DON Protéines-Mitadinage
RGT IZALMUR	Moucheture-Mitadinage-Fusa	Potentiel-PS
TABLUR	Potentiel-Froid	Protéines-Mitadinage-DON

Nouveautés

TOSCADOU	PS	Mitadinage
RGT VOILUR	Maladies-Moucheture-Protéines (potentiel en sol profond)	PS
BYZANCE	Maladies du feuillage	Protéines-Mitadinage
LG BORIS	Maladies du feuillage	Protéines-Mitadinage-Moucheture

Rendements 2016 et pluriannuels

Nous tenons à remercier particulièrement les partenaires du comité technique blé dur Centre Ile-de-France qui ont participé cette année au réseau variétés : Agro-Pithiviers - AXEREA - Coopérative de Bonneval Beauce et Perche - CA 37 - CA 41 - CA 45 - CA IDF - SCAEL - Soufflet.

SPÉCIFICITÉS DE LA CAMPAGNE 2016

Les rendements en blé dur ont été particulièrement catastrophiques cette année avec des moyennes de 15 à 30 q/a selon les secteurs alors que début épiaison le potentiel en place était exceptionnel. Le principal facteur ayant affecté les rendements et la qualité est la très forte pluviométrie, accompagnée d'un faible rayonnement et de faibles températures entre épiaison et grain laiteux. Ces conditions climatiques exceptionnelles se sont traduites par un très fort développement de *Microdochium spp* pour lequel le blé dur est

particulièrement sensible, causant l'avortement de très nombreux grains et le mauvais remplissage d'autres. Les conditions de faible rayonnement et d'anoxie prolongée de certains sols ont aussi contribué à l'avortement des grains. La verse et la présence de maladies de pieds ont accentué les conséquences de conditions extrêmes. Enfin, la présence de pucerons tout l'hiver, favorisée par l'absence de froid, s'est traduit par des symptômes parfois spectaculaires de JNO dans certaines parcelles.

Le choix variétal doit s'appuyer avant tout sur des résultats pluriannuels. D'autant plus cette année avec une récolte très atypique, non représentative des conditions habituelles de croissance de nos régions.

RESULTATS DE LA RECOLTE 2016

Sur 15 essais réalisés par les membres du comité technique, 11 ont été retenus pour réaliser ce regroupement. Les rendements sont faibles à très faibles. Les classements entre variétés sont très homogènes d'un lieu à l'autre (écart type résiduel du regroupement : 3.9 q/ha), il n'y a donc pas d'intérêt à

réaliser plusieurs regroupements. Le classement variétal est atypique : très différents des autres années et des autres régions. Il faut donc relativiser le positionnement de chaque variété et utiliser les références pluriannuelles pour choisir les variétés de 2017.

Essais du Comité Technique Centre-Ile de France, récolte 2016 : 11 essais regroupés.

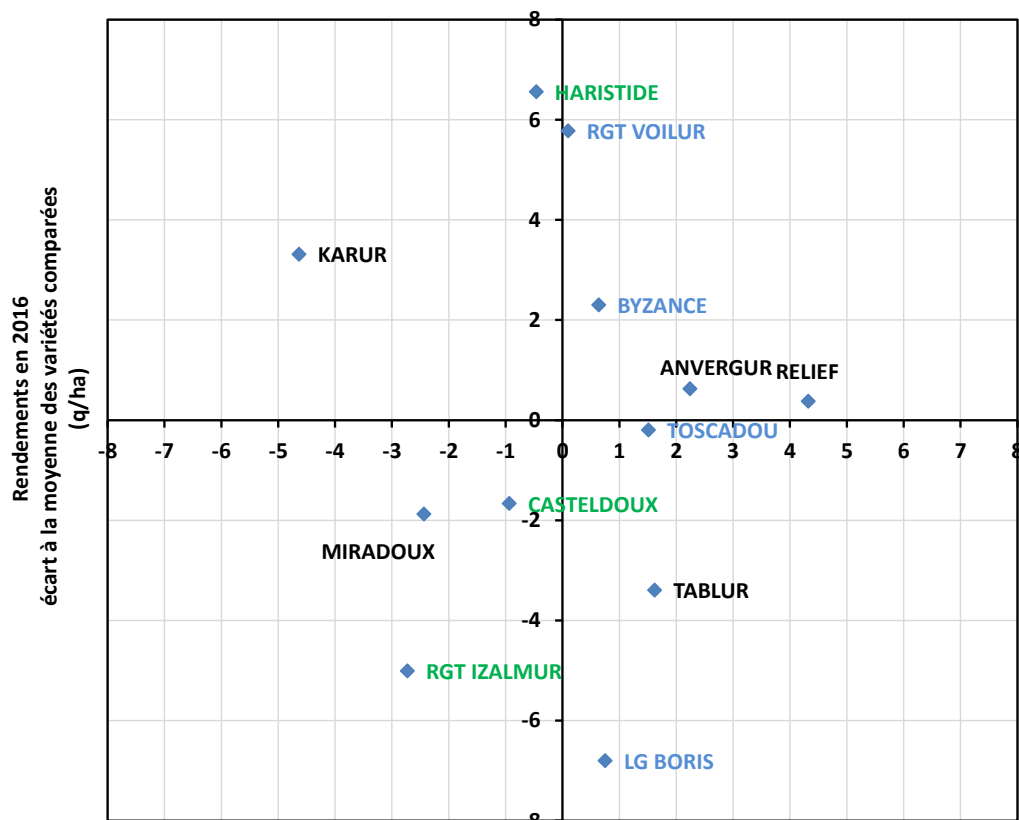
VARIETES	Rendement à 15% validé traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% validé moyenne et écart-type en q/ha						
	Q/ha	NK 5%	16	20	24	28	32	36	40
HARISTIDE	37.8	a...							
KARUR	37.8	a...							
RGT VOILUR	36.8	a...							
BYZANCE*	34.8	ab..							
MIRADOUX	31.3	.bc.							
RELIEF	30.9	.bc.							
ANVERGUR	30.6	.bc.							
TOSCADOU	30.6	.bc.							
CASTELDOUX	30.1	.bc.							
TABLUR	26.7	..c.							
RGT IZALMUR	26.1	..cd							
LG BORIS	20.8	...d							
Moy. Générale	31.2								
ETR	3.9								
Nombre d'essais	11								

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Positionnement comparé des variétés entre 2016 (11 essais) et la période 1997-2015 (rendements ajustés) (q/ha en écart à la moyenne)

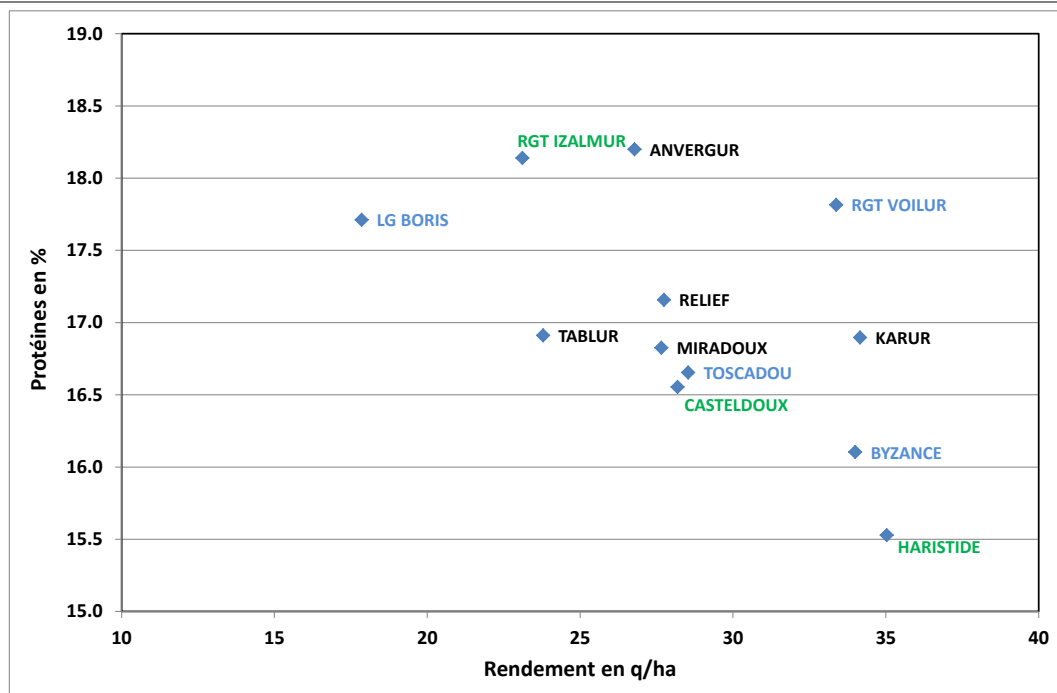
Ce graphique permet de montrer très clairement qu'en 2016 dans notre région le classement variétal est complètement différent de celui qu'on observe habituellement (rendements ajustés pluriannuels nord-France).

Aucune variété en haut à droite : les plus productives habituellement (ANVERGUR ; RELIEF) sont en retrait. TABLUR fait une contre-performance en 2016 alors que KARUR est surclassée.



Estimations de rendements ajustés sur période 1997 à 2015 ,
écart à la moyenne des variétés comparées (q/ha)

Protéines et rendement – 7 essais du Comité Technique Centre-Ile de France, récolte 2016.



Commune :	ETAMPES	FAINS-LA-FOLIE	FRESNAY-L'EVEQUE	LA CHAMPENOISE	LE SUBDRAY	OUZOUER-LE-MARCHE	PITHIMERS	PITHIMERS-LE-VEIL
Département :	91	28	28	36	18	41	45	45
Organisme :	CA IDF	AXEREAL	SCAEL	AXEREAL	AXEREAL	ARVALIS Institut du végétal	GEETA DE PITHIMERS	SOUFFLET
Date de semis :	22/10/2015	12/11/2015	24/10/2015	15/10/2015	26/10/2015	21/10/2015	02/11/2015	26/10/2016
Type de sol :	Limon argileux profond	Limon argileux sur calcaire	Limon Argileux	Argilo-calcaire superficiel	Limon Argileux	Limon Argileux profond	Limon Argileux profond	Limon Argileux profond
Précédent :	Pois protéagineux	Pomme de terre	Pomme de terre	Colza	Colza	Colza	Pomme de terre	Betterave
HARISTIDE	24.1	46.3	52.5	45.6	46.5	20.6	27.7	38.2
KARUR	25.1	52.4	55.1	43.2	43.2	21.7	28.1	36.7
RGT VOILUR	24.5	55.0	52.4	34.4	39.5	26.0	26.6	36.9
BYZANCE *	26.7	47.0	48.8	38.3	46.5	16.0		
MIRADOUX	23.5	46.2	55.2	36.2	32.0	11.0	15.5	29.6
RELIEF	17.4	35.2	52.2	32.0	39.9	12.3	19.3	30.5
ANVERGUR	16.7	48.7	45.3	38.3	35.8	9.1	16.7	27.8
TOSCADOU	18.4	46.6	38.2	36.4	40.0	10.6	15.3	28.1
CASTELDOUX	21.0	41.0	35.0	32.1	41.4	9.1	19.1	28.1
TABLUR	16.4	35.4	37.1	34.5	35.6	8.9	14.3	24.3
RGT IZALMUR	15.6	37.8	39.0	30.3	29.0	9.0	14.8	26.5
LG BORIS	12.2	27.8	39.5	24.8	24.2	9.4	6.9	21.6
Moyenne (q/ha) :	20.2	43.1	45.7	35.5	37.7	13.8	19.0	30.2
ETR :	4.4	3.1	2.7	1.6	1.9	1.8	1.7	2.1

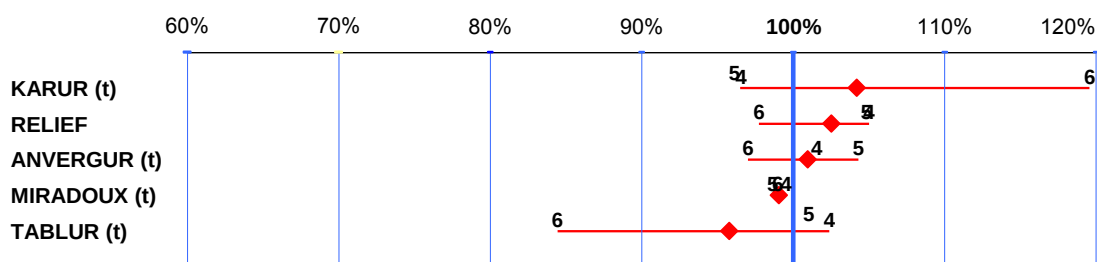
Commune :	PRE-SAINT-MARTIN	PRUNAY-LE-GILLON	THIZAY	Moyenne 11 essais q/ha	BEAUMONT-EN-VERON	DADONVILLE	NOURRAY	OUCQUES
Département :	28	28	36		37	45	41	41
Organisme :	BONNEVAL BEAUCE ET PERCHE	SOUFFLET	ARVALIS Institut du vegetal		CA37	AGRO-PITHIMERS	AXEREAL	CA41
Date de semis :	30/10/2015	10/11/2015	26/10/2015		03/11/2015	26/10/2015	20/10/2015	02/11/2015
Type de sol :	Limon Argileux profond	Limon Argileux profond	Argilo-calcaire moyen		Aubuis moyenne	Limon argileux	Limon profond	Argilo-calcaire superficiel
Précédent :	Colza	Betterave	Colza		Tournesol	Colza	Millet	Psyllium
HARISTIDE	33.6	50.3	30.5	37.8	37.6	29.1	20.1	
KARUR	32.0	42.2	35.6	37.8	32.6	28.0	16.3	30.2
RGT VOILUR	27.0	47.0	35.6	36.8		23.8	19.5	32.7
BYZANCE *	26.2	44.3	32.2	(34.8)	28.2	15.4	23.0	
MIRADOUX	19.1	50.3	25.3	31.3	28.0	12.7	13.4	29.3
RELIEF	27.4	45.8	27.5	30.9	37.2	26.5	10.3	23.1
ANVERGUR	27.7	39.1	31.7	30.6	28.9	21.5	16.1	26.5
TOSCADOU	23.8	42.3	36.9	30.6	36.2	28.0	9.1	25.9
CASTELDOUX	29.2	36.7	38.0	30.1	38.6	25.6	7.7	20.7
TABLUR	29.9	35.7	21.2	26.7	36.8	22.6	5.4	22.8
RGT IZALMUR	21.5	39.4	23.6	26.1		19.8	5.1	
LG BORIS	15.2	28.7	18.7	20.8	30.1	13.5	7.1	
Moyenne (q/ha) :	26.1	41.7	29.8	31.2	33.4	22.2	12.7	26.4
ETR :	3.5	2.8	1.5	3.9	2.1	5.8	2.3	1.6

BLE DUR D'HIVER - RENDEMENTS PLURIANNUELS CENTRE-ILE DE FRANCE

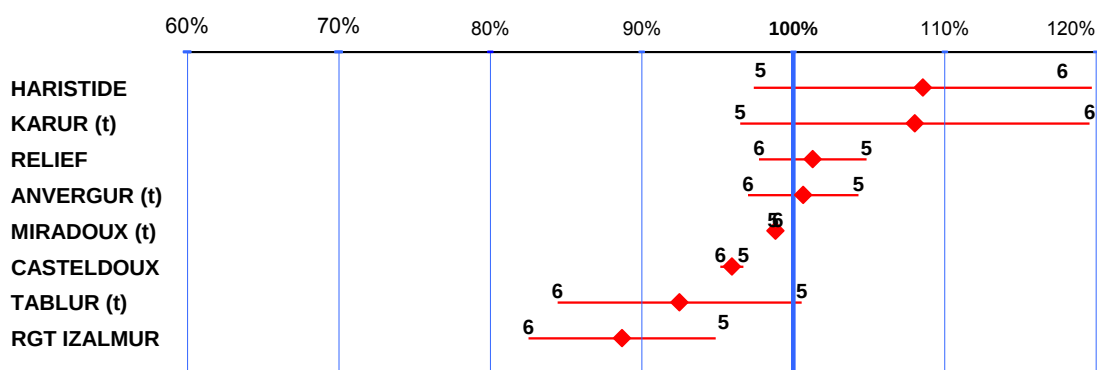
Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Le rendement est exprimé en % des variétés témoins. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle (ex : 6 = 2016).

L'expression des résultats en % procure un impact trop important de 2016 sur la moyenne, les classements moyens de TABLUR, KARUR et HARISTIDE sont donc surestimés ou sous-estimés.

Variétés présentes 3 ans



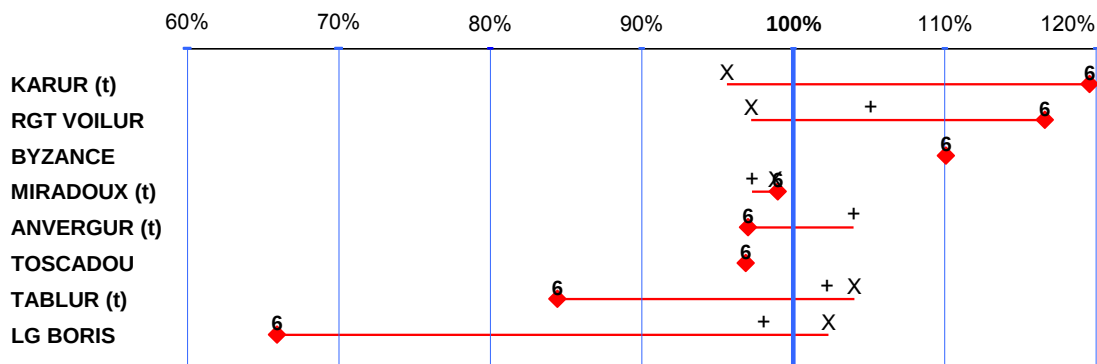
Variétés présentes 2 ans



Variétés présentes 1 an

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau d'ARVALIS – Institut du végétal. Pour les variétés LG BORIS, RGT VOILUR le graphique présente également leurs résultats obtenus lors de l'inscription zone Nord. TOSCADOU et BYZANCE sont des inscriptions sud. Ces résultats ne sont pas totalement comparables à ceux d'ARVALIS

(situations et conduites différentes), mais ils permettent d'illustrer la régularité des variétés au cours des années antérieures. Le chiffre, le x et le + indiquent respectivement le millésime et les résultats CTPS des lieux proches en 2014 et 2015. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés présentes 4 ans dans les essais ARVALIS.



Tolérance aux maladies

ECARTS DE RENDEMENT TRAITÉ-NON TRAITÉ

Cette année, les maladies qui se sont développées sur blé dur sont la septoriose et *microdochium spp* sur feuille puis fortement sur épis. Dans certaines parcelles, la rouille jaune était présente (en particulier sur RELIEF et MIRADOUX) mais avec une pression moindre que les années précédentes. Difficile de relier l'écart traité-non traité cette année à une maladie particulière, mais on peut supposer qu'il reflète plutôt un comportement aux maladies foliaires étant donné la faible efficacité de la protection des épis cette année. On notera le bon comportement des nouveautés RGT IZALMUR, LG BORIS et RGT VOILUR. ANVERGUR confirme une

bonne résistance aux maladies alors que MIRADOUX, TABLUR et RELIEF confirment leur sensibilité. KARUR surprend cette année car il présentait un très bon comportement en 2015.

Dans chaque essai, un seul bloc est non traité fongicide. L'écart traité-non traité de chaque essai individuel est difficilement interprétable, mais la synthèse de plusieurs essais permet grâce à une analyse statistique de réaliser un classement variétal.

Écarts de rendement traité-non traité fongicide - 8 essais région Centre - Ile de France en 2016

Résistance		VARIETES	Différence de rendement		REGULARITE - Différence de rendement (T-NT)													
Septoriose	Fusariose		(Ecart T-NT)		moyenne et écart-type en q/ha													
épi	épi		Q/ha	NK 5%	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22			
6	5	MIRADOUX	16.1	a.														
6.5	5.5	KARUR	12.8	ab														
6	5.5	RELIEF	12.8	ab														
5.5	4.5	TABLUR	12.4	ab														
6.5	6	HARISTIDE	12.0	ab														
5	5.5	CASTELDOUX	11.7	ab														
5.5	4.5	TOSCADOU	10.8	ab														
7.5	5	ANVERGUR	9.9	ab														
4	6	RGT IZALMUR	9.9	ab														
6.5	5	RGT VOILUR	9.6	ab														
6.5	5	LG BORIS	6.8	.b														
Moy. Générale			11.4		Le trait vertical représente la moyenne générale.													
ETR			4.2		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport													
Nombre d'essa			8		à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.													

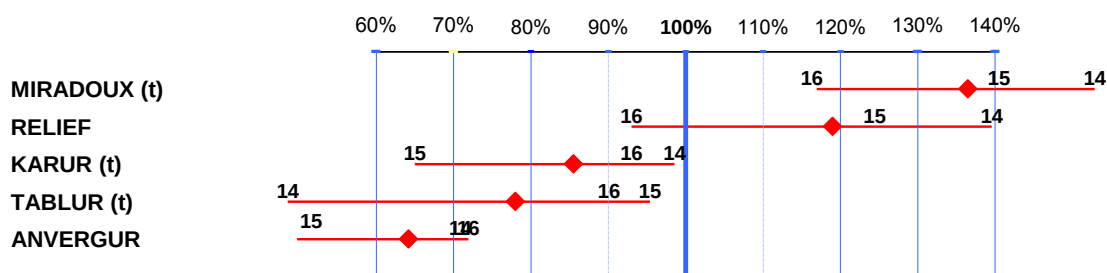
* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Ecarts de rendement traité-non traité fongicide - Classement pluriannuel en Centre - Ile de France

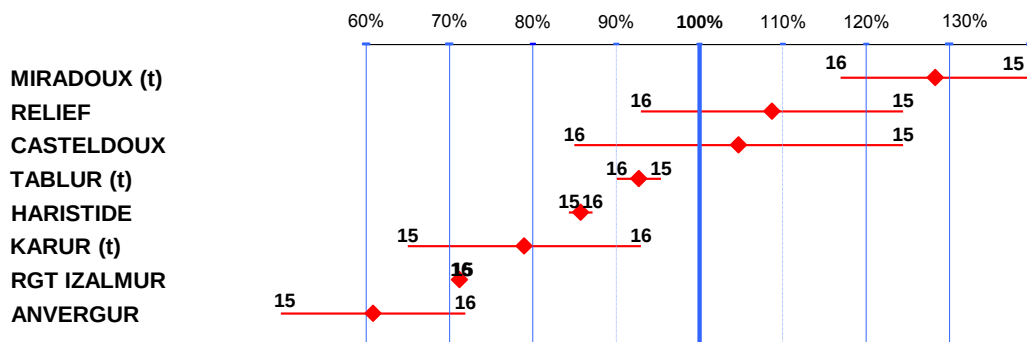
En 2011, on n'observe aucune nuisibilité des maladies dans les essais. En 2012, s'ajoutent la nuisibilité de la rouille brune et des maladies d'épis. En 2008, 2010 et 2013, les écarts traité - non traité fongicide traduisent le comportement des variétés face à un complexe de maladies d'épis, de septoriose et de *Microdochium spp* sur feuille. En 2014, c'est la rouille jaune qui fait son apparition avec une forte pression, ce qui bouleverse le

classement. En 2015, la rouille jaune est présente au nord de la Loire mais avec une moindre intensité qu'en 2014 et la septoriose est présente dans le Berry. KARUR et ANVERGUR présentent les plus faibles nuisibilités de 2013 à 2015. KARUR affiche un écart de rendement élevé en 2016.

Variétés présentes 3 ans



Variétés présentes 2 ans

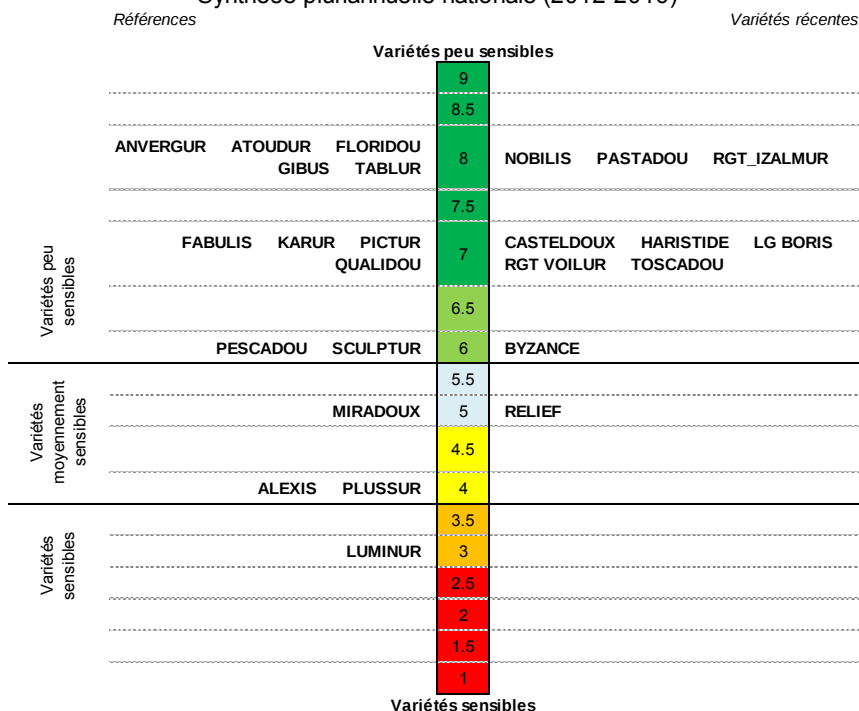


ROUILLE JAUNE

La rouille jaune a fait son apparition en 2012 sur le blé dur de manière significative et est absente en 2013. L'année 2014 montre que la maladie peut faire de très gros dégâts si elle arrive tôt et se maintient dans le cycle. C'est essentiellement la douceur de l'hiver et

l'évolution des souches qui expliquent la forte pression en 2014. Les essais 2014 et 2015 permettent de bien classer les variétés vis-à-vis de cette maladie. En 2016, la rouille jaune est plus discrète.

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la rouille jaune Synthèse pluriannuelle nationale (2012-2016)



Source : essais pluriannuels ARVALIS (2012-2016)

ROUILLE BRUNE

Le blé dur est sensible à la rouille brune mais cette maladie n'arrive qu'exceptionnellement avant l'épiaison. Il est donc rarement utile d'intervenir avec une protection foliaire avant le stade sortie dernière feuille. Cela permet de concentrer la protection sur les épis. La

sensibilité des variétés à la rouille brune est évaluée tous les ans dans le Sud où la maladie est toujours très présente. Les souches de cette maladie évoluent très vite et le classement variétal peut changer.

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la rouille brune

Synthèse pluriannuelle nationale (2006-2016)

Références		Variétés peu sensibles		Variétés récentes	
Variétés peu sensibles			9		
			8.5		
			8		NOBILIS PASTADOU LG BORIS CASTELDOUX
			7.5		RGT MUSCLUR BYZANCE RGT VOILUR
			7		RGT IZALMUR
Variétés moyennement sensibles	ALEXIS	FLORIDOU	GIBUS	6.5	RELIEF
	PICTUR	QUALIDOU	TABLUR		
		BIENSUR	PLUSSUR	6	
		ANVERGUR		5.5	HARISTIDE TOSCADOU
		KARUR	LUMINUR	5	
Variétés sensibles	FABULIS	MIRADOUX		4.5	
		PESCADOX			
		SCULPTUR		4	
				3.5	
				3	
				2.5	
				2	
				1.5	
				1	
		Variétés sensibles			

Source : essais pluriannuels ARVALIS (2006-2016)

SEPTORIOSE

Le blé dur est moins sensible à la septoriose que le blé tendre mais, ces dernières années, cela semble évoluer. Nous avons observé en 2012 des symptômes tardifs mais parfois importants sur la plupart des variétés. La septoriose rencontrée sur blé dur peut-être de la septoriose nodorum sur laquelle les strobilurines sont encore efficaces, ou de la septoriose tritici. On

peut confondre facilement ces symptômes avec ceux de Microdochum et les taches physiologiques. En 2016, la présence de septoriose sur blé dur est parfois importante et laisse supposer que les souches évoluent (plus spécifiques du blé dur). Le classement présenté est un classement national mais issu essentiellement d'essais du sud de la France.

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la septoriose

Synthèse pluriannuelle nationale (2007-2016)

Références		Variétés peu sensibles		Variétés récentes	
Variétés peu sensibles			9		
			8.5		
			8		
		ANVERGUR	7.5		
	GIBUS	PLUSSUR	7		NOBILIS BYZANCE
Variétés moyennement sensibles		KARUR	6.5		HARISTIDE RGT VOILUR
	MIRADOUX	PICTUR	6		RELIEF
	FLORIDOU	QUALIDOU	TABLUR	5.5	TOSCADOU
	ALEXIS	BIENSUR	FABULIS	5	CASTELDOUX LG BORIS
		LUMINUR	SCULPTUR		
Variétés sensibles		PESCADOX		4.5	
				4	RGT IZALMUR
				3.5	
				3	
				2.5	
				2	
				1.5	
				1	
		Variétés sensibles			

Source : essais pluriannuels ARVALIS (2007-2016)

FUSARIOSE DES ÉPIS

(cf partie qualité pour le DON)

La fusariose est extrêmement nuisible au blé dur car elle joue sur le rendement et sur plusieurs critères de qualité : la teneur en DON, la moucheture, le PS entre autres. L'efficacité des traitements reste encore insuffisante. Parmi les facteurs de risque, la variété arrive derrière le climat, le précédent et le travail du sol, mais il est important de cumuler le maximum de précautions et le choix d'une variété tolérante peut permettre de faire la différence. Cette année, la maladie dominante sur épi a été *Microdochium spp.*

Les notations visuelles des symptômes de fusarioses sur les épis et les grains de blé ne permettent pas de distinguer les *Fusarium graminearum* et les *Microdochium spp.* Quelques effets de dates de floraison lors des épisodes de contamination peuvent aussi expliquer les différences de classement avec les années antérieures. La synthèse pluriannuelle (2005 à 2013) des symptômes observés, a été réalisée à partir d'essais spécifiques selon un mode opératoire qui permet de neutraliser les effets de précocité des variétés (notations à floraison +450 degrés-jours).

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la fusariose des épis

Synthèse pluriannuelle nationale (2006-2016)

Références				Variétés récentes			
Variétés peu sensibles				Variétés peu sensibles			
				9			
				8.5			
				8			
				7.5			
				7			
				6.5			
			6	HARISTIDE			
Variétés moyennement sensibles	BIENSUR	KARUR	PLUSSUR	5.5	RELIEF	RGT_IZALMUR	
					CASTELDOUX	BYZANCE	
	ANVERGUR	FABULIS	GIBUS	5	NOBILIS	LG BORIS	RGT
	LUMINUR	MIRADOUX			VOILUR		
	PESCADOU	PICTUR					
ALEXIS			4.5	TOSCADOU			
FLORIDOU							
QUALIDOU			4				
TABLUR							
Variétés sensibles	SCULPTUR			3.5			
				3			
				2.5			
				2			
				1.5			
				1			
				Variétés sensibles			

Source : essais pluriannuels ARVALIS (2006-2016)

MOSAÏQUES

La mosaïque des stries en fuseaux du blé se développe de manière importante dans tous les bassins de production du blé dur. Ces deux dernières années, les symptômes et dégâts occasionnés par ce virus ont été moins importants que d'habitude dans la région, certainement à cause des hivers moins froids. Le vecteur *Polymyxa graminis* a besoin de température à l'automne pour contaminer les racines de blé dur et le virus a besoin de froid au cours de l'hiver pour envahir la plante.

Contrairement au blé tendre, le blé dur est particulièrement sensible à la mosaïque des stries en fuseaux. Seule la variété SOLDUR est résistante, mais elle n'est pas multipliée car elle présente un faible potentiel et une qualité médiocre. Toutes les autres variétés sont sensibles mais il existe un gradient de sensibilité qui est étudié par ARVALIS depuis plusieurs années.

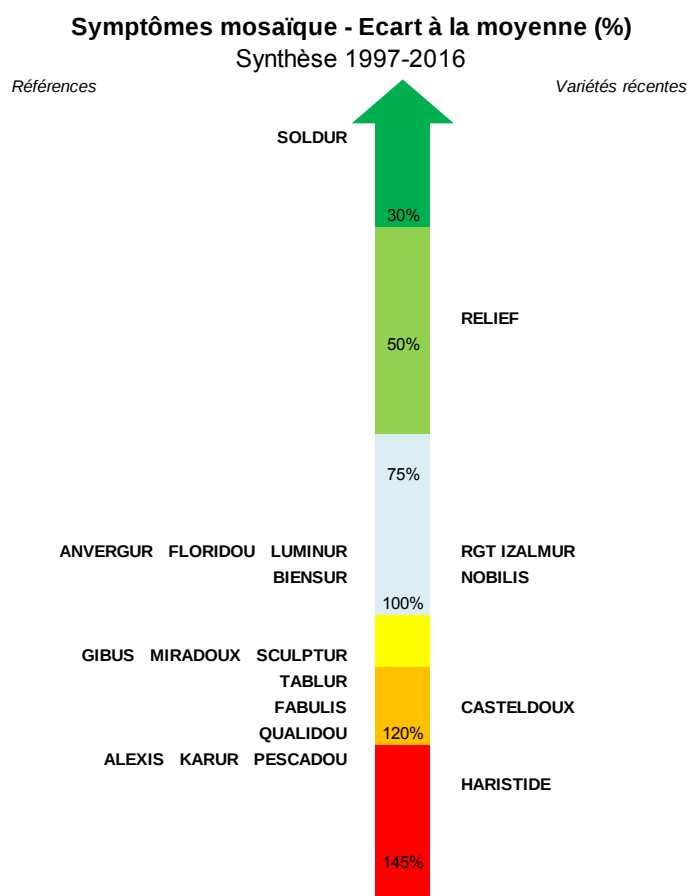
Le froid favorise l'expression de la maladie, ce qui se traduit par :

- Des dégâts plus régulièrement importants en région Centre.
- Une interaction entre la résistance des variétés au virus et leur résistance au froid dans les essais de la région Centre.

Après ce constat, nous proposons une synthèse nationale qui privilégie le nombre de données. Ce classement approche le niveau intrinsèque de résistance des variétés. Les variétés sensibles au froid seront plus sensibles en région Centre.

Le classement proposé est strictement VSFB et ne peut en aucun cas prédire le comportement dans les parcelles contaminées avec du VMC (virus de la mosaïque des céréales). Le seul moyen actuellement d'éviter la maladie est le semis de printemps.

Attention, seule SOLDUR est vraiment résistante à la mosaïque des stries en fuseaux. La moindre sensibilité de RELIEF n'est pas une résistance et cette variété pourrait présenter des dégâts relativement importants dans des situations à forte pression.



La qualité technologique et sanitaire

Le blé dur est d'abord écrasé en semoule fine, puis celle-ci est malaxée avec de l'eau pour être transformée en pâte ou agglomérée en couscous. Pour le semoulier, le rendement en semoule dépend surtout du mitadinage, du poids de mille grains et du poids spécifique. Pour le pastier, la qualité des pâtes dépend surtout de la teneur en protéines (et de leur qualité), de la couleur et de la moucheture.

TENEUR EN PROTEINES

La teneur en protéines est très importante pour limiter le taux de mitadinage mais aussi pour garantir une bonne ténacité aux pâtes. L'objectif pour espérer une qualité correcte quelle que soit la variété, est de 13.5 à 14 %.

La teneur en protéines dépend d'abord de l'alimentation en azote de la culture :

- dose d'azote et fractionnement adaptés au rendement permis par la parcelle,

- absorption de l'azote par la plante : elle est réduite par l'excès d'eau hivernal, le tassement du sol, les longues sécheresses de printemps.

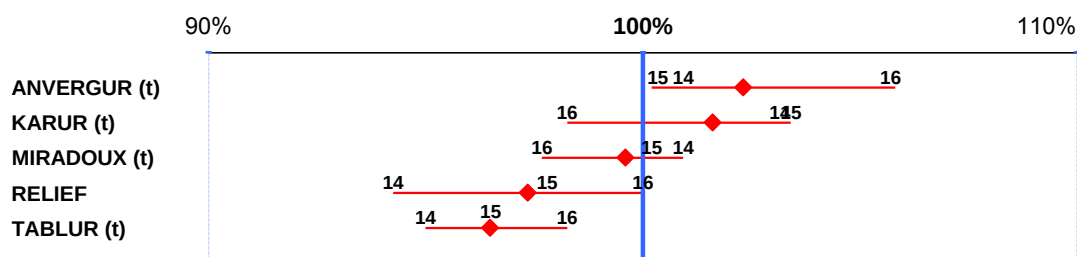
Le classement variétal des teneurs en protéines est en tendance inverse à celui des rendements. Dans le classement national proposé, les écarts de rendement par variété sont pris en compte. Les variétés à teneur en protéines basse doivent recevoir plus d'azote au dernier apport. Les variétés qui présentent régulièrement des taux de protéines élevés seront à choisir en priorité dans les situations défavorables à l'alimentation azotée. PLUSSUR, PESCADOU et PICTUR présentent les valeurs les plus élevées. Parmi les nouveautés, RGT VOILUR apporte un plus par rapport aux références (MIRADOUX, KARUR, ANVERGUR). Les nouveautés HARISTIDE, LG BORIS et BYZANCE présentent de faibles teneurs en protéines, du niveau de celles de TABLUR ou RELIEF. Il sera donc indispensable de soigner leur fertilisation azotée (dose, forme et fractionnement).

Teneurs en protéines : comportement pluriannuel des variétés en Centre – Ile de France.

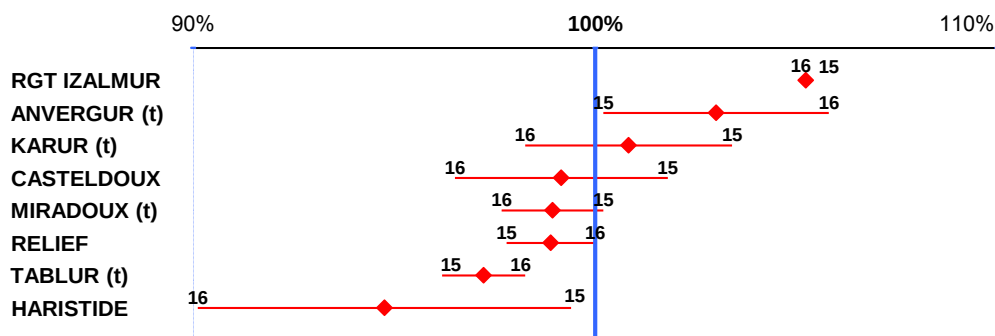
Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle (ex. : 13=2013). Sur plusieurs années, ce sont les variétés PESCADOU et PLUSSUR qui présentent de loin les teneurs en protéines les plus élevées (absentes des

essais 2016). Les variétés plus récentes présentent toutes des teneurs inférieures à celle de KARUR, sauf RGT IZALMUR, mais cela s'explique par son faible rendement. Les nouveautés sont sous la courbe de dilution (cf graphe plus avant).

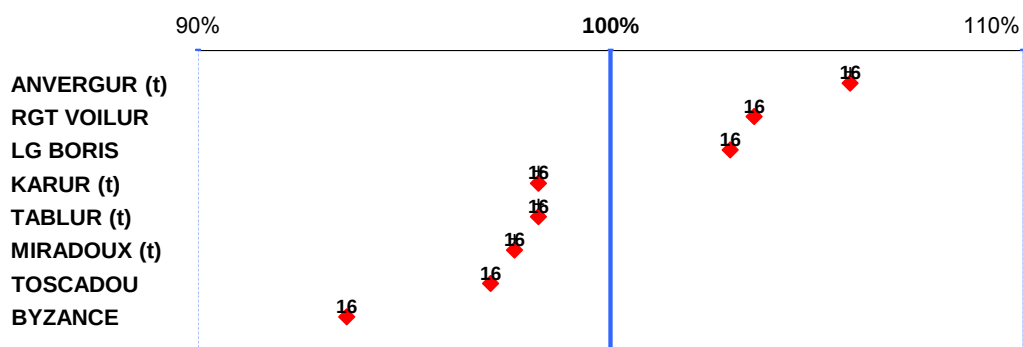
Variétés présentes 3 ans



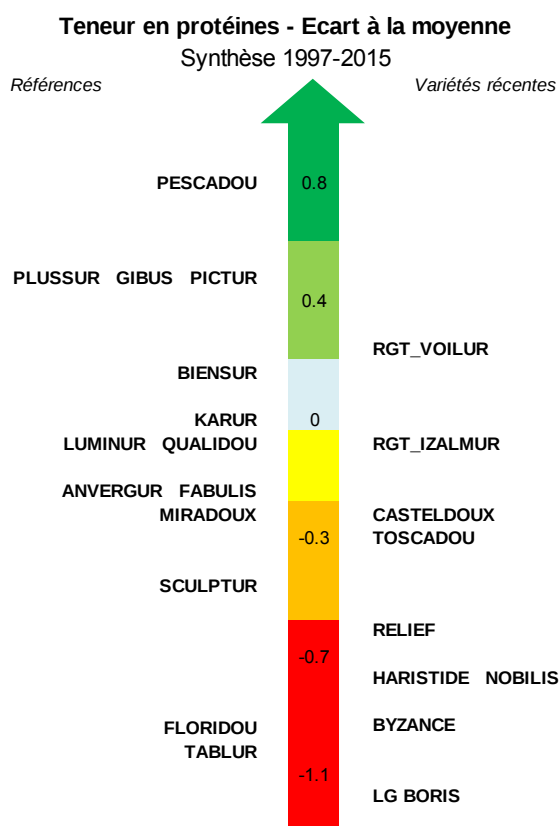
Variétés présentes 2 ans



Nouveautés



Teneurs en protéines : classement des variétés au niveau national.



MITADINAGE

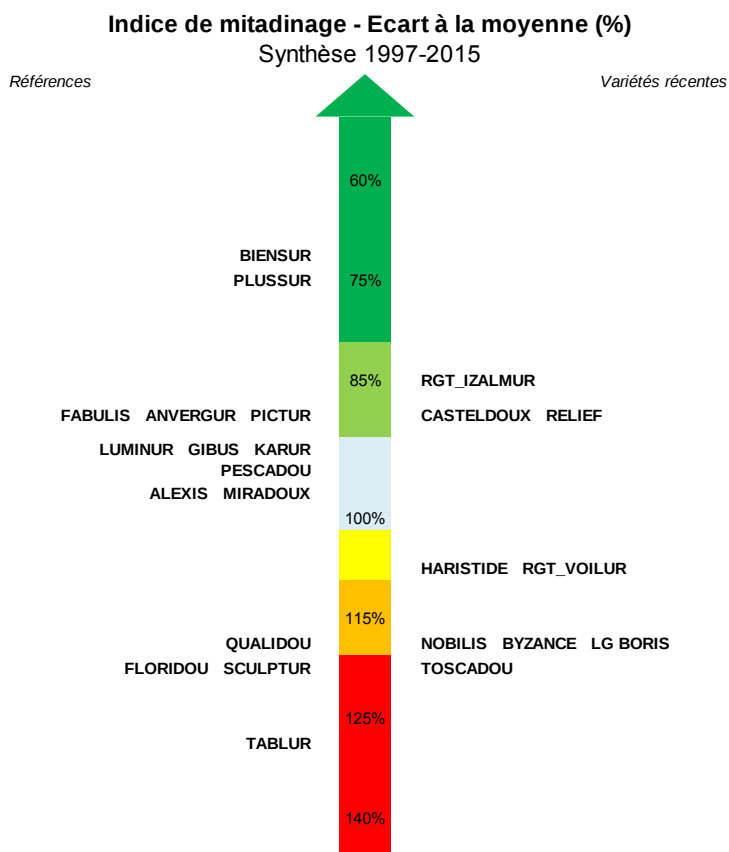
L'industrie demande un taux de grains mitadinés inférieur à 20 %. Le mitadinage du grain dépend de 3 facteurs :

- une teneur en protéines faible traduit une alimentation azotée insuffisante notamment en fin de montaison. Les parcelles les plus productives sont logiquement les plus souvent touchées,
- un effet variété : pour une même teneur en protéines, certaines variétés expriment moins de mitadinage, comme BIENSUR ; ou plus, comme TABLUR,
- un effet climat : de la pluie juste avant la récolte augmente le mitadinage et au contraire, un temps sec et chaud après le stade grains pâteux, limite le risque.

Pour gérer le risque mitadin, il faut jouer sur tous les leviers possibles : choix de la variété, choix du précédent (ou de la culture intermédiaire), fertilisation azotée et en particulier la date et la dose du troisième apport.

Pour toutes les variétés, il faut obtenir en moyenne 14 % de protéines pour limiter les risques. Il ne faut pas attendre pour récolter. La verse peut aussi favoriser le mitadinage en maintenant les grains humides.

Dans l'échelle ci-dessous, la teneur en protéines est prise en compte : c'est la seule sensibilité au mitadinage pour une même teneur en protéine (13,5 % à 14,5 %) qui est représentée. Certaines variétés comme TABLUR cumulent une faible teneur en protéines et une sensibilité forte au mitadinage.



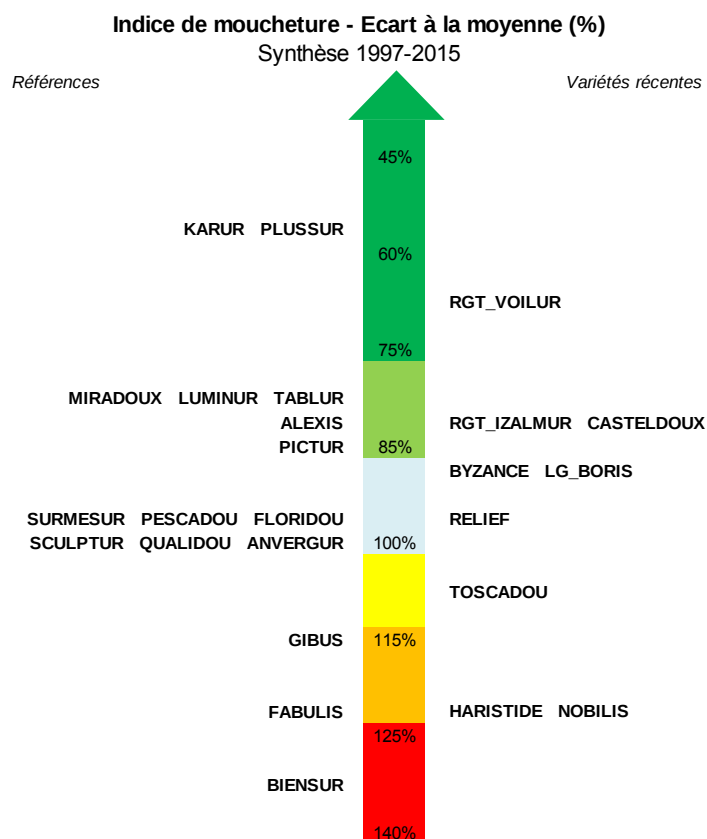
MOUCHETURE

La moucheture des blés durs est l'un des facteurs dépréciant la qualité des semoules, car cela entraîne la présence de piqûres brunes dans les produits finis (semoule et pâtes). Les réfections commencent lorsque le taux de moucheture dépasse 5 %.

La moucheture se développe quand le climat est humide de floraison à grain laiteux. Plusieurs responsables sont identifiés : champignon de l'épi, les pluies pendant le remplissage, l'excès de végétation, l'irrigation tardive ou l'excès d'azote. Des essais réalisés dans la région ont

montré ces dernières années une forte diminution du taux de moucheture grâce à l'application de produits à base de prothioconazole.

Les différences variétales sont fortes et assez stables. Le choix d'une variété résistante est le moyen de lutte le plus efficace recommandé en situation à risques, notamment en parcelle irriguée. KARUR est la référence dans la région. Parmi les nouveautés, on notera le bon comportement de RGT VOILUR et la forte sensibilité d'HARISTIDE.



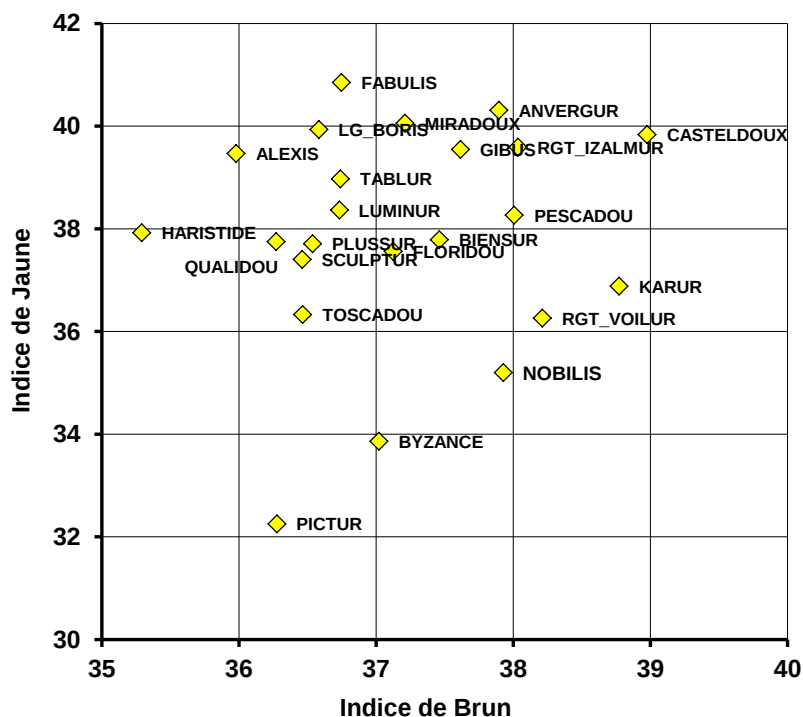
COULEUR

La couleur est appréciée par deux indices (jaune et brun) : l'idéal est un indice de jaune élevé et un indice de brun faible. L'indice jaune est une caractéristique essentiellement variétale. Une belle couleur associe un jaune supérieur à 37-38 et un brun inférieur à 37-38.

Aujourd'hui, la plupart des variétés récentes ou nouvelles ont un indice de jaune élevé mais il est

possible de trouver des disparités. Parmi les nouveautés, LG BORIS possède une bonne couleur alors que les autres nouveautés sont plus en retrait : RGT VOILUR a un indice de jaune correct mais un indice de brun plus élevé, BYZANCE a un indice de brun correct mais un indice de jaune en retrait.

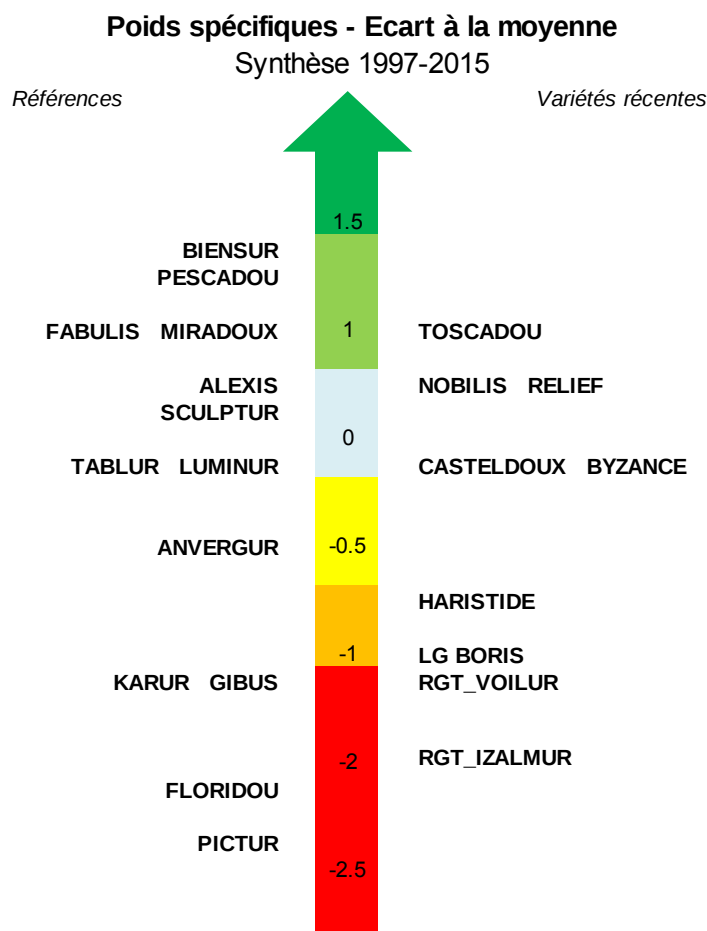
Couleur : comportement variétal national (1997-2015)



POIDS SPÉCIFIQUE

Le poids spécifique est un indicateur du rendement semoulier. Il dépend de la variété, mais surtout des conditions climatiques et des conditions de culture. La verse, les pluies à maturité, l'échaudage, le piétin-verse,

les maladies en général et la fusariose en particulier, font chuter le PS. Un bon remplissage des grains suivi d'une dessiccation rapide à maturité, favorise le PS.



QUALITÉ SANITAIRE (DON)

Le règlement européen 856/2005, entré en vigueur le 1er juillet 2006, fixe des teneurs maximales en mycotoxines (dont la principale, le désoxynivalénol ou DON) dans les différents maillons de la chaîne céréalière. Ne pas dépasser 1750 µg de DON/kg est désormais la 1ère clef pour accéder au marché du blé dur. Le blé dur est plus sensible aux fusarioses que le blé tendre et le risque d'accumulation de mycotoxines y est plus élevé. Seules les fusarioses du genre *F.culmorum* et *F.graminearum* produisent du DON. Mais la contamination des épis par les fusarium et la production de DON est multifactorielle.

Les facteurs de risque :

- Le climat est le facteur primordial dans les processus de contamination par les champignons. Il joue un rôle déterminant dans la maturation de

l'inoculum (pluies et températures supérieures à 10°C) et dans les conditions d'infection (pluie et vent). Pour qu'il y ait une contamination, les émissions d'ascospores doivent se produire lorsque le blé est sensible, c'est-à-dire au stade floraison.

- Les résidus de culture sont la principale source de contamination. Les précédents maïs et sorgho, et dans une moindre mesure blé tendre et blé dur, augmentent le potentiel infectieux. Dans ces situations, le travail du sol a toute son importance. Le labour permet d'enfouir les résidus, et le broyage est recommandé pour accélérer la décomposition. Les deux techniques combinées limitent le potentiel infectieux, mais le labour reste la technique la plus efficace.

La protection fongicide

Les fongicides de la famille des triazoles (prothioconazole, tébuconazole, metconazole, ...) ainsi que la dimoxystrobine (stobilurine) ou le méthylthiophanate peuvent limiter le développement des fusarioses sur épis et par conséquent limiter l'accumulation de mycotoxines dans le grain. Le prothioconazole est la seule matière active à avoir une efficacité sur *fusarium graminearum* et sur *microdochium* spp. Il peut s'utiliser seul ou en association avec d'autres partenaires. Il est actuellement la matière active la plus efficace pour limiter le DON sur les grains. Le positionnement du fongicide juste avant la contamination des épis est essentiel mais parfois délicat.

Tolérance variétale

Le choix de variétés peu sensibles aux DON est un des leviers majeurs dans la gestion de la qualité sanitaire dans les situations à risque agronomique élevé.

La sensibilité des variétés à l'accumulation de la DON est exprimée en % de la moyenne des variétés testées dans les essais. Ces essais ont été réalisés en contamination artificielle, en condition semi-naturelle (brumisation). Les mesures de DON réalisées cette année par méthode de référence (HPLC) ne seront connues qu'après publication de ce document. Ce sont donc les données 2015 qui servent au classement présenté ci-dessous. Les nouvelles variétés ne pourront être jugées sur ce critère que l'année prochaine. RELIEF est la variété la moins sensible à l'accumulation de DON parmi les variétés cultivées dans notre région. TABLUR, MIRADOUX, SCULPTUR et CASTELDOUX sont par contre parmi les variétés les plus sensibles.

Classement des variétés par rapport aux mycotoxines DON Synthèse pluriannuelle nationale (2005-2015)

Références		Variétés peu sensibles		Variétés récentes	
Variétés peu sensibles			9		
			8.5		
			8		
			7.5		
			7		
			6.5		
		SY_CYSCO	6		
Variétés moyennement sensibles			5.5	RELIEF	
	BIENSUR LUMINUR	FABULIS PESCADOU	5		
	KARUR	PICTUR PLUSSUR QUALIDOU	4.5	HARISTIDE	
	ANVERGUR	FLORIDOU	4	NOBILIS	RGT_IZALMUR
Variétés sensibles	GIBUS	MIRADOUX TABLUR	3.5	CASTELDOUX	
	CLAUDIO	SCULPTUR	3		
			2.5		
			2		
			1.5		
			1	PASTADOU	
		Variétés sensibles			

Source : essais pluriannuels ARVALIS (2005-2015)

Caractéristiques physiologiques des variétés

PRÉCOCITÉ

La précocité à montaison est mesurée au stade épi 1 cm. La précocité à épiaison est proche de la précocité à maturité. Les deux précocités sont très liées mais certaines variétés sont plus sensibles aux températures hivernales : quand l'hiver est doux, leur montaison est accélérée, c'est le cas de SCULPTUR par exemple.

Une variété tardive échappe plus souvent au gel de printemps et a plus de chance de rattraper un accident précoce (excès d'eau ou sécheresse précoce). Mais elle subit plus fortement la sécheresse pendant le remplissage. Elle donnera donc de meilleurs résultats là

où on ne manque pas trop d'eau en fin de cycle (sols profonds). Elle peut être semée tôt.

Une variété précoce subit moins la sécheresse pendant le remplissage mais elle est plus sensible aux accidents précoces. Elle est exposée au gel de printemps si elle est semée très tôt ou que l'hiver est très doux. Elle donnera de meilleurs résultats là où la sécheresse de fin de cycle est forte (sols séchants à faible réserve en eau).

Les nouvelles variétés n'ont qu'un an de résultats, leur position reste donc encore peu précise.

 **Tableau de précocité des variétés**

		Précocité à montaison <i>Début date de semis nord Loire</i>			
		Précoce <i>30 octobre</i>	1/2 Précoce <i>25 octobre</i>	1/2 Tardive <i>20 octobre</i>	Tardive <i>15 octobre</i>
Précocité à Epiaison <i>Fin date de semis</i>	Tardive <i>20 novembre</i>		RELIEF (RGT IZALMUR) NOBILIS	(HARISTIDE)	BIENSUR
	1/2 Tardive <i>25 novembre</i>		PICTUR FLORIDOU GIBUS	LUMINUR MIRADOUX PESCAOU PLUSSUR	(BYZANCE) (LG BORIS) KARUR TABLUR
	1/2 Précoce <i>25 novembre</i>		ANVERGUR QUALIDOU	(CASTELDOUX) FABULIS (RGT VOILUR) (TOSCAOU)	
	Précoce <i>30 novembre</i>	SCULPTUR			
	Très Précoce <i>30 novembre</i>	CLAUDIO			

TOLÉRANCE AU FROID

Dans notre région, la tolérance au froid est une indication importante pour le choix des variétés. Suite à la vague de froid de février 2012, des dégâts de gel ont été observés et la sensibilité particulière de MIRADOUX et SCULPTUR a été confirmée. Même si ces variétés ont une capacité de rattrapage importante, leur rendement a été très largement pénalisé cette année-là et des parcelles n'ayant pas de couverture neigeuse ont même été détruites. Il est donc souhaitable de rester

vigilant en ne semant pas exclusivement des variétés aussi sensibles au froid.

Des essais de résistance au froid sont réalisés par ARVALIS – Institut du végétal, l'INRA et certains obtenteurs dans des situations avec un froid hivernal marqué. La tolérance indiquée concerne donc le gel hivernal par destruction de plantes. Le graphique ci-dessous prend en compte l'ensemble des références disponibles.

Classement des variétés par rapport à la tolérance au froid

Synthèse pluriannuelle nationale (2007-2016)

Références				Variétés récentes	
Variétés peu sensibles	Variétés peu sensibles				
				9	
				8.5	
				8	
		SOLDUR		7.5	
				7	
	KARUR		6.5		
	ALEXIS		6		
Variétés moyennement sensibles		TABLUR	5.5		
		PLUSSUR	5	RGT IZALMUR	RELIEF
	FABULIS	FLORIDOU	QUALIDOU	4.5	PASTADOU
	ANVERGUR	BIENSUR	LUMINUR	4	NOBILIS
Variétés sensibles		PESCADOU	3.5		
			3		
		GIBUS	PICTUR	2.5	
		MIRADOUX	2		
			1.5		
		SCULPTUR	1		
Variétés sensibles					

Source : essais pluriannuels ARVALIS (2007-2016)

RÉSISTANCE À LA VERSE

Les conditions particulières de 2016 ont provoqué de la verse parfois très précoce cette année avec des effets très négatifs sur le rendement et la qualité étant donné le climat qui a suivi. ANVERGUR a montré son point faible dans ces conditions extrêmes. Les causes ont été diverses (déchaussement, verse caulinaire, maladies de pieds).

La verse provoque des dégâts de rendement variables selon son intensité et surtout selon sa précocité. Néanmoins, même en l'absence de perte de rendement, les effets de la verse peuvent être très négatifs : augmentation de la moucheture et du mitadinage, dégradation de la qualité sanitaire, voire germination sur pied.

Les facteurs qui favorisent la verse sont :

- **une densité trop importante** : il faut essayer de limiter le nombre de plantes levées à 250 plantes/m² ;

- **une forte alimentation azotée, notamment précoce**

- **des maladies précoces** qui affaiblissent les tiges et le système racinaire : le piétin-verse ; la fusariose (qui provoque la nécrose de la couronne racinaire et du plateau de tallage, voire des premiers centimètres de la tige), le piétin-échaudage.

- **le choix d'une variété sensible.**

Attention : une variété résistante peut verser à cause du piétin-verse. Une variété sensible peut moins verser à plus faible densité.

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la verse

Synthèse pluriannuelle nationale (2007-2016)

Références				Variétés récentes			
				Variétés peu sensibles			
Variétés peu sensibles				9			
				8.5			
				8			
				7.5			
	PESCADOU		PICTUR TABLUR	7	RGT_IZALMUR RGT VOILUR	BYZANCE	
	GIBUS	LUMINUR	BIENSUR	6.5	NOBILIS		
	ALEXIS	FABULIS	KARUR	6	RELIEF	CASTELDOUX	
	MIRADOUX	PLUSSUR			HARISTIDE	LG BORIS	
				SCULPTUR	TOSCADOU		
	Variétés moyennement sensibles	ANVERGUR		QUALIDOU	5.5		
FLORIDOU			5				
			4.5				
			4				
Variétés sensibles				3.5			
				3			
				2.5			
				2			
				1.5			
				1			
				Variétés sensibles			

Source : essais pluriannuels ARVALIS (2007-2016)

Dates et densités de semis

DATES DE SEMIS

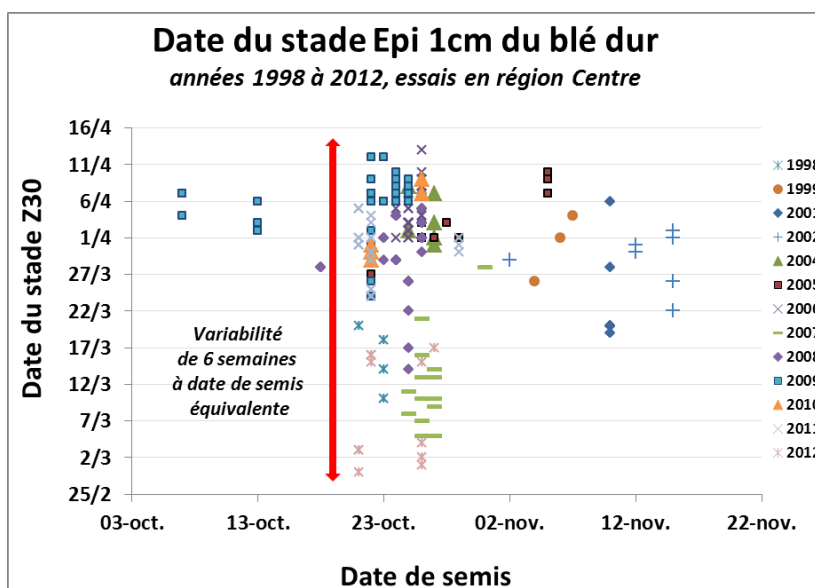
Comme pour le blé tendre, le choix de la date de semis pour une variété de blé dur devrait permettre de minimiser les risques de gel pendant la montaison et les risques d'échaudage.

Il est très délicat de vouloir recaler les précocités des blés durs par rapport aux types variétaux des blés tendres.

Le blé dur étant une espèce de type printemps, son développement floral n'a pas besoin de vernalisation. Il

est peu sensible à la durée du jour mais dépend fortement des sommes de températures.

Les concordances de stades entre les variétés de blé dur et de blé tendre sont ainsi très variables selon les milieux climatiques et les dates de semis. A date de semis égale, le stade « épi à 1 cm » peut varier d'un mois et demi selon la douceur de l'hiver.



Précocité au stade épi à 1 cm et risque de gel

On note une étendue assez large des précocités à la montaison entre variétés. Les écarts sont d'autant plus importants que le semis est réalisé tôt et que l'année est précoce (hiver doux). SCULPTUR est de loin la variété la plus précoce semée dans notre région et KARUR est la plus tardive.

Pour déterminer à partir de quelle date on peut semer une variété de manière à limiter les risques de gel début montaison, on tiendra compte essentiellement de sa précocité observée en année et en semis précoces.

Ainsi en Beauce, on peut semer KARUR ou TABLUR dès le 15 octobre, PESCADOU, MIRADOUX et la

plupart des variétés à partir du 20, et SCULPTUR à partir du 30 octobre.

Précocité à l'épiaison et risque d'échaudage

Le classement des variétés en fonction de leur précocité à maturité est stable et les écarts sont moins importants qu'au stade épi 1 cm.

En Beauce, pour limiter les risques d'une chute de poids de 1000 grains due à de fortes températures en cours de maturation (probabilité inférieure à deux années sur dix), il faut semer KARUR et TABLUR avant le 10 novembre et les autres variétés avant le 15.

BEAUCE - Nord Loire

VARIETES	Octobre					Novembre				
	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30
Biensur - Karur - Tablur (Byzance - LG Boris)										
Plussur - Miradoux - Pescadou (Casteldoux- RGT Voilur) (Toscadou - Haristide)										
Floridou - Pictur - Anvergur - Nobilis Relief - (RGT Izalmur) - Qualidou										
Sculptur										

BERRY - Sud Loire

VARIETES	Octobre					Novembre				
	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30
Biensur - Karur - Tablur (Byzance - LG Boris)										
Plussur - Miradoux - Pescadou (Casteldoux- RGT Voilur) (Toscadou - Haristide)										
Floridou - Pictur - Anvergur - Nobilis Relief - (RGT Izalmur) - Qualidou										
Sculptur										

DENSITÉS DE SEMIS

Rechercher un nombre d'épis suffisant sans risquer la verse.

Le blé dur est plus fortement pénalisé que le blé tendre par des défauts de peuplement ou par une sécheresse montaison. Mais les excès de densité souvent observés sont aussi très préjudiciables en augmentant les risques de maladies et de verse qui induisent une forte baisse de la qualité (fusariose, moucheture). Un excès de végétation augmente également la sensibilité à la sécheresse en fin de cycle.

Ni trop dense, ni trop clair.

Le coefficient de tallage épis est plus fortement pénalisé en semis tardif que pour un blé tendre. Il convient donc

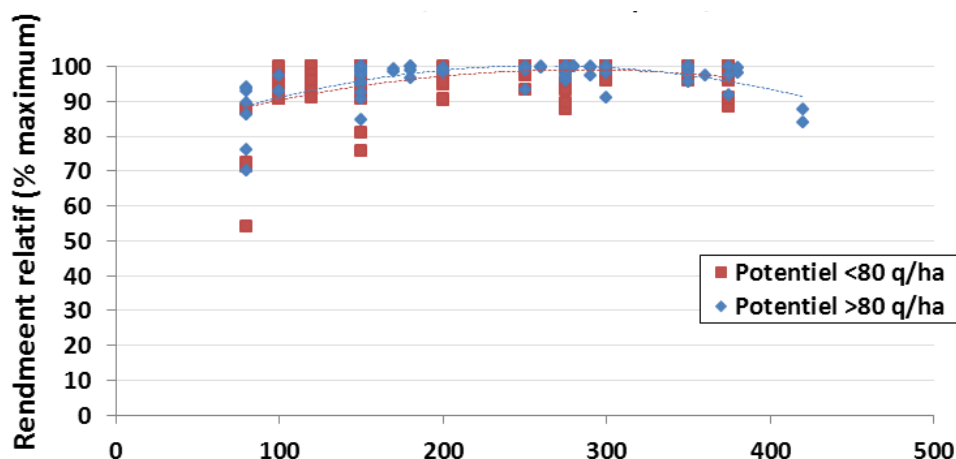
d'augmenter les peuplements en plantes de l'ordre de 15 % par rapport aux blés tendres en semis tardifs. En sols de limons argileux, on cherchera à obtenir un peuplement sortie hiver de 220 à 250 pieds/m² pour un semis réalisé avant le 25 octobre, et d'environ 300 pieds/m² pour un semis réalisé après le 5 novembre.

Les récents essais réalisés dans la région confirment qu'en sol de limon pour un semis fin octobre, les densités optimales se situent entre 170 et 220 plantes sortie hiver (graphique ci-dessous).

Des densités comprises entre 200 et 300 gr/m² permettent les meilleurs rendements. C'est le type de sol, la date et les conditions de semis qui déterminent la densité de semis optimale.

■ Réponse du rendement de blé dur à la densité de semis – région Centre

Comité Blé dur – 15 essais, 75 courbes de réponses, 20 variétés



■ Nombre de grains/m² à semer selon la date de semis et le type de sol

Densités en grains semés (taux de germination ≥ 95%)	Blé dur d'hiver		Blé dur de printemps
	Du 20/10 au 5/11	Après le 5/11	Avant le 1/03
Limons argileux, argilo calcaires profonds			
Bonnes conditions, sol ressuyé, préparation fine	250 - 300	280 - 330	300 - 350
Mauvaises conditions, sols humides, motteux, caillouteux	280 - 330	300 - 350	
Limons battants sains			
Bonne préparation	250 - 300	300 - 330	350
Préparation difficile	330 - 350	350	400
Argilo-calcaires superficiels, sols séchants			
Pierrosité faible, bonnes conditions, préparation fine	280 - 330	300 - 350	380
Pierrosité forte	320 - 380	350 - 400	
Terre forte			
Bonnes conditions	280 - 330	300 - 350	380

Blé dur de printemps

BLÉ DUR DE PRINTEMPS : TOUJOURS UN INTÉRÊT, EN SOL PROFOND OU IRRIGUÉ.

Le blé dur de printemps peut avoir un intérêt s'il est semé tôt et irrigué. Mais si l'évolution climatique se traduit dans les années qui viennent par des printemps chauds et secs, ses rendements seront beaucoup plus aléatoires sans une irrigation soutenue.

Les écarts de potentiel de rendement entre blé dur d'hiver et de printemps sont en moyenne (références pluriannuelles) de 10 q/ha en sol profond irrigué, mais sont très variables (en fonction de l'année, la date de semis...).

Une culture de printemps supplémentaire dans la rotation permet de mieux gérer les graminées adventices. On peut ajouter que le blé dur de printemps est indemne de mosaïques et que les maladies racinaires s'y développent moins. Partager sa sole de

blé dur entre des semis d'automne et des semis de printemps permet de répartir les risques agronomiques et les accidents de qualité. Les variétés qui sont bien adaptées, à la fois en semis d'automne et en semis de printemps, présentent un avantage, en particulier MIRADOUX et SCULPTUR, ANVERGUR.

Rappelons que le blé dur de printemps présente l'avantage de ne pas être sensible aux attaques de mosaïques.

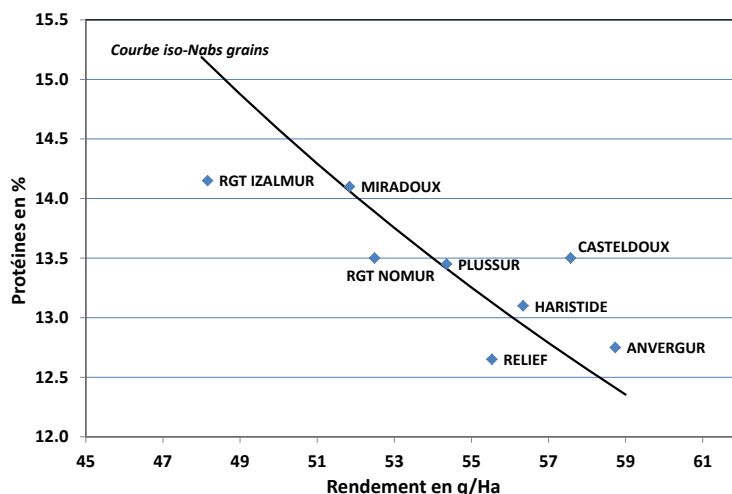
En 2015, il n'y avait que deux essais blé dur de printemps, il faut prendre ces résultats avec précaution même si le classement variétal est presque identique dans les deux essais. On notera la performance d'ANVERGUR au printemps, qui conforte l'intérêt de cette variété pour la région.

Blé dur de printemps - 2 essais du Comité Technique Centre-Ile de France - 2015

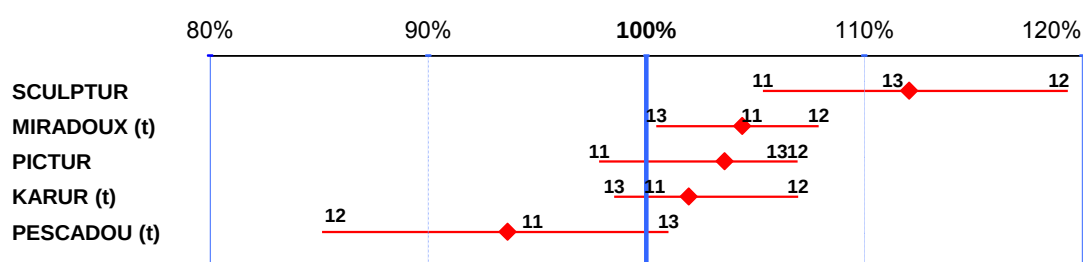
VARIETES	Rendement à 15 % traité fongicide		NK 5%
	Q/ha	% MG	
ANVERGUR	58.7	108.0	A
CASTELDOUX	57.6	105.8	AB
HARISTIDE	56.3	103.6	AB
RELIEF	55.5	102.1	AB
PLUSSUR	54.4	99.9	AB
RGT NOMUR	52.5	96.5	ABC
MIRADOUX	51.8	95.3	BC
RGT IZALMUR	48.2	88.5	C
Moyenne	54.4		
ETR	1.7		
Nombre d'essais	2		

Commune :	TOURY	FRANCOURVILLE
Département :	28	28
Organisme :	Bonneval Beauce et Perche	AXEREAL
Date de semis :	11/03/2015	23/10/2014
Type de sol :	Limon argileux profond	Limon argileux profond
Irrigation :	25 mm	non irrigué
Précédent :	Betterave	Pois protéagineux
ANVERGUR	55.3	62.1
CASTELDOUX	53.1	62.1
HARISTIDE	53.4	59.3
MIRADOUX	50.0	53.6
PLUSSUR	51.3	57.4
RELIEF	50.1	60.9
RGT IZALMUR	45.0	51.3
RGT NOMUR	50.6	54.4
Moyenne (q) :	51.1	57.6
ETR :	3.9	2.4

Rendements et protéines : 2 essais semés au printemps - Comité Technique Centre-Ile de France- 2015



Variétés présentes 3 ans



Blé dur de printemps : une conduite à adapter

Le blé dur de printemps permet certaines économies par rapport au blé dur d'hiver ; en règle générale le régulateur de croissance est inutile. Cependant, en culture de printemps, le blé dur est généralement plus exposé aux attaques de rouille brune, le cycle étant décalé. Les stratégies de protection fongicide sont les mêmes. Pour ces mêmes raisons les besoins en irrigation du blé dur de printemps peuvent être plus élevés (fin de cycle intervenant à une période généralement plus sèche).

La fertilisation azotée pourra se faire en trois apports, un premier (50U) entre le semis et 2 feuilles, le dernier apport adaptée à la variété (40 à 80 unités) au stade dernière feuille étalée et le complément au stade épi à

1cm. Le blé dur de printemps peut bien entendu être piloté grâce aux outils comme les cultures d'hiver (HNTester par exemple).

Date et densité de semis :

De par son cycle plus court, le blé dur de printemps possède moins de capacité de tallage ; afin d'obtenir un peuplement épi suffisant, la densité de semis devra être élevée. La date de semis est fonction de l'état de ressuyage des parcelles. **Le plus tôt est le mieux, pourvu que l'implantation soit de qualité (optimale entre 1^{er} et 25 février).**

Blé dur de printemps : nombre de grains à semer au m2 selon la date de semis et le type de sol

Densités en grains semés	Blé dur de printemps	
Période de semis	Avant le 1/03	Après le 1/03
Limons sains, limons argileux, argilo calcaires profonds		
Bonnes conditions, sol ressuyé, préparation fine	300 - 350	350
Mauvaises conditions, sol humide, motteux, caillouteux		
Limons battants, limons argilo-sableux		
Bonne préparation, sols sains	350	380
Préparation difficile, sols sains	400	430
Argilo-calcaires superficiels, autres sols séchants		
Pierrosité faible, bonnes conditions, préparation fine	380	430
Pierrosité forte, mauvaises conditions, préparation motteuse		
Terre forte		
Bonnes conditions	380	430

Catalogue des variétés

		Caractéristiques physiologiques							Résistances aux maladies									Qualité technologique (non réactualisé pour 2015)							
Représentant	NOM	Année d'inscription	Précocité à montaison	Précocité épilaison	Froid	Hauteur	Verse	Germination sur pied	Plein Verse	Oïdium	Rouille jaune	Rouille brune	Septorioses (majoritairement S.tritici)	Fusariose épi	Risque mycotoxine (DON)	Mosaïques	PMG	Poids Spécifiques	Protéines	Indice de jaune	Clarté (indice de brun)	Moucheture	Mitadinage	Classe technologique	Avis semoulière
LG	ALEXIS	2010	1	5.5	6	2.5	6	2		7	4	6.5	5	4.5	3	4	7	6	5	8	7	7.5	6	BDC	
R2n	ANVERGUR	2013	3	6	4	3.5	5.5	2		6	8	5.5	7.5	5	4	6	6.5	5.5	5.5	8.5	6	7	6	BDC	VRS
R2n	ATOUDUR	2011	3	6	5	3.5	3.5			7	8	6.5	5.5	5	5	5.5	8.5	7	6	6.5	6	7	5.5	BDM	
SYN	BABYLONE	2009	2	5.5	3.5	3.5	7.5	2		6	8	7	7	6	5.5	5	8.5	6	5	8	6.5	6.5	4	BD	
R2n	BIENSUR	2001	1	5.5	4	2.5	6.5	3	2	6	8	6	5	5.5	5	6	6.5	7	6	7.5	6.5	5.5	7	B	
SYN	BYZANCE	2016		6		3	6.5			7	6	7.5	7	5.5			5		5.5	6.5	6.5	6.5	5	BD	
FD	CASTELDOUX	2015	2	6		3	6	1		6	7	8	5	5.5	3.5		7		5.5	8.5	6	7.5	6	BDC	
SF	CLAUDIO	IT-98	4	7	3	3	3.5			5.5	7	5.5	4	3.5	3	6.5	7.5	8	6	6	6.5	7	4.5		VRS
LG	CLOVIS	2009	2	5.5	3.5	3.5	4	2		6		5	6	4.5	5	6.5	7	8	6	7.5	6	6.5	6	BDM	
LG	DAKTER	2005	3	6	2.5	2.5	7	2		6.5		7	6.5	4.5	4	5	7.5	5	6.5	7.5	6.5	7.5	6	BDHQ	VRS
R2n	DAURUR	IT-14	2	5.5	2		6.5			6.5	8	7	7	4.5	4	6	7.5	7	5.5	8	6.5	6	6		
LG	FABULIS	2011	2	6	4.5	3.5	6	3		7	7	4.5	5	5	5	4.5	8	6.5	5.5	8.5	6.5	6	6.5	BDC	VRS
FD	FLORIDOU	2012	3	5.5	4.5	3	5	2		6	8	6.5	5.5	4.5	4	6.5	7	4.5	4.5	8	6.5	7	5	BDC	VRS
SYN	GIBUS	2013	3	5.5	4	3.5	6.5	1		7	8	6.5	7	5	3.5	5.5	8.5	4.5	6.5	8	6	6	6	BDHQ	
CAU	HARISTIDE	2015	3	5		3.5	6	2			7	5.5	6.5	6	4.5		7.5		5	8	7	5	5	BD	
R2n	ISILDUR	2007	3	5.5	1.5	2.5	6.5	2		7	6	6.5	6	4.5	4	5.5	6.5	6	5.5	8	6	7	5.5	BDM	
SYN	JOYAU	2002	2	5.5	4	3.5	7	2		5.5		4	5	6	5.5	4.5	6.5	6	6	8	6.5	8	6	A	VRS
R2n	KARUR	2002	1	5.5	6.5	3.5	6	2	3	6	7	5	6.5	5.5	4.5	4.5	7	4.5	6	7.5	6	9	6	B	VRS
LG	LG BORIS	2016		6		3	5.5				7	8	5	5			6.5		4.5	8.5	6.5	7	4.5	BD	
R2n	LIBERDUR	2007	3	5.5	1.5	3.5	6	2		7		6.5	6	4.5	4	4.5	6.5	6	5.5	8	6	7	5.5	BDM	
FD	MIRADOUX	2007	2	5.5	2	3.5	6	3		7	5	4.5	6	5	3.5	5	8	6.5	5.5	8.5	6.5	7.5	5.5	BDHQ	VRS
LG	NOBILIS	2014	2	5.5	4	2.5	6.5	2		4.5	8	8	7	5	4	6	7	6	5	7	6	5.5	5	BD	
FD	PASTADOU	2014	1	5.5	5.5	3	7	2		7	8	8	6	4.5	1	5	8.5	6.5	5.5	8.5	6.5	6	5	BD	
FD	PESCADOU	2002	2	5.5	3	3.5	7	2	1	6	6	4.5	4.5	5	5	4.5	7.5	6.5	6.5	8	6	7	6	B	VRS
R2n	PLUSSUR	2012	2	5.5	5	3	6	2		6.5	4	6	7	5.5	4.5	5	6	3	6	7.5	6.5	9	7	BDP	
FD	QUALIDOU	2012	3	6	4.5	3	5.5	3		6.5	7	6.5	5.5	4.5	4.5	5	8	5.5	6	7.5	6.5	6.5	5	BDC	VRS
SYN	RELIEF	2014	3	5	5	3	6	1		6.5	5	6.5	6	5.5	5.5	8.5	5.5	6	5	7	6.5	7	6	BD	
R2n	RGT FABIONUR	2014	3	6	5	3	7	1		7	8	6.5	6.5	4.5	4.5	7	8	4.5	6	6.5	7.5	5.5	5.5	BD	
R2n	RGT FIERTIMUR	2016		6.5		3	5			7	7	6	6	4.5			7.5		5	8	6	6.5	5	BD	
R2n	RGT IZALMUR	2015	1	5		2.5	7			6	8	8	4	6			5.5	4	5.5	8	6	7.5	6	BDC	
R2n	RGT NOMUR	2015	1	5		3.5	6	2			7	4	5.5	5.5			6	4	5	8.5	6.5	7.5	4	BD	
R2n	RGT VOILUR	2016		6.5		2.5	6.5			6.5	7	7.5	6.5	5			6		5.5	7.5	6	7.5	5.5	BDM	
R2n	SCULPTUR	2008	4	6.5	1	2.5	6	2		6	6	4	5	3.5	3	5	6.5	6	5	7.5	6.5	7	4.5	BDM	
R2n	SURMESUR	2010	1	5.5	5.5	3.5	4.5	2		6.5		7	5.5	5.5	4.5	5	8	6.5	6	7.5	6	7	6	BDP	
SYN	SY BANCO	2011	2	6	4	3.5	6.5			6	7	5	6	5	4.5	5	8	6.5	6	8	6	7.5	5	BDC	VRS
R2n	TABLUR	2011	1	5.5	5.5	3.5	7	2		6	8	6.5	5.5	4.5	3.5	5	7.5	6	4.5	8	6.5	7.5	4.5	BD	
FD	TOSCADOU	2016		6.5		3.5	6			7	7	5.5	5.5	4.5			8		5	7.5	6.5	6	5	BD	

* et note en italique : données sur la variété à valider. Toutes les notations sont encore provisoires.

Variétés en bleues : nouvelle inscription

Variétés en verts : variétés inscrites l'année dernière

BD : Blé Dur
BDM : Blé Dur Moyen
BDC : Blé Dur Couleur
BDP : Blé Dur Protéines
BDHQ : Blé Dur Haute Qualité

Traitements de semences sur blé

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

Spécialité	Dose l/q	Substance(s) active(s)	CARIE	FUSARIOSES <i>F. roseum</i>	<i>Microdochium</i> spp.	CHAR-BON NU <i>U. tritici</i>	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	<i>Pseudomonas chlororaphis</i> 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 fongui-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 fongui-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 sclérotés résiduels dans les semences (après tri), pas d'efficacité sur les sclérotés 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	Chlorpyrifos-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	chlorpyrifos-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/m ²	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.

Désherbage : 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'action différents, limitant ainsi le développement d'individus résistants.

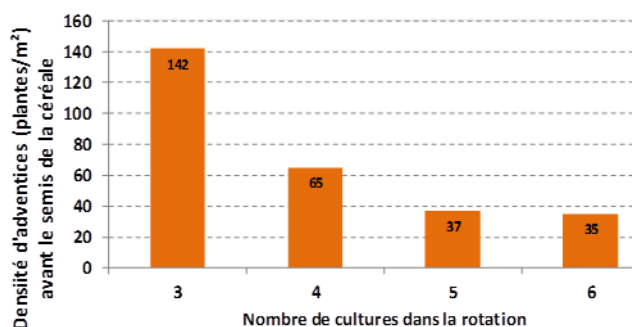
Le choix d'une rotation diversifiée doit tenir compte des contraintes techniques (type de sol, région, possibilité d'irrigation,...) et économiques (temps de travail, débouchés,...). L'introduction d'une nouvelle culture doit tenir compte également des autres bénéfices pour les cultures suivantes : ainsi 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

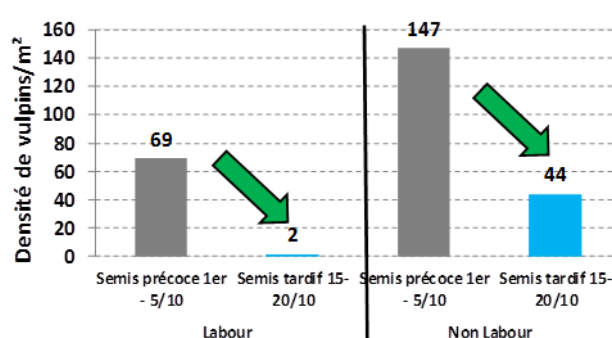
En céréales à paille, un décalage de la date de semis permet de limiter les levées des graminées automnales. L'efficacité de cette technique est d'autant plus importante qu'elle est couplée à un faux-semis. Au-delà d'un décalage de 15 jours il faut bien évaluer le bénéfice par rapport au risque. En effet,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

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 (Kongsilde, 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	4-5	Moyen
Horsch terrano	8-10	Faible

(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-contre présente les différents outils et leur efficacité en faux-semis. Toutefois, la technique ne fonctionne que sur des adventices en mesure de germer.

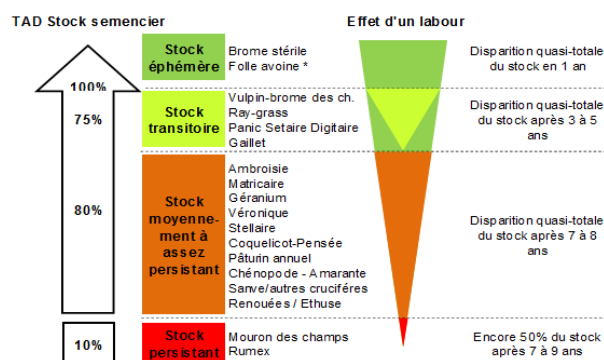
Une technique efficace selon la biologie des adventices

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.



Actualités réglementaires herbicides

La campagne céréalière passée fut riche en événements réglementaires, parmi lesquels le retrait du ioxynil, 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, ou bien ont terminé dans la filière d'élimination des phytosanitaires PPNU en sortie d'hiver. 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 pallier ce retrait : Brennus Xtra / Nessie (DFF + Bromoxynil) ou Vérigal D+ (Bifénox + MCP-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+.

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 États 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 grasses 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, Glyphgan, 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 31/12/2016).

Programmes désherbage sur blé dur

Les indications portées dans ce document reflètent l'état de la science et de la technique à la suite de nombreuses expérimentations. Les informations réglementaires peuvent évoluer et sont présentées dans l'état des connaissances à la date d'édition de ce document. Les dites informations données sous

ces réserves ne sauraient engager la responsabilité des auteurs de ce document.

Les programmes proposés traitent principalement du désherbage antigaminées. Les solutions listées ne sont pas exhaustives. D'autres produits que ceux cités peuvent être d'efficacité comparable.

PROGRAMME : LES CLÉS D'ENTRÉE

Le niveau de salissement et l'éventuelle résistance à certains herbicides constituent les clés d'entrée dans le raisonnement des programmes. Le niveau de salissement concerne principalement les infestations en graminées :

- Faible infestation de graminées
- Forte infestation en Vulpins (sensibles et résistants)
- Forte infestation en ray-grass (sensibles et résistants)
- Cas spécifique : présence de brome

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

Les programmes combinant un premier traitement d'automne complété par un second en cours d'hiver (à partir de début janvier) s'avèrent nécessaires dans les situations de forte infestation. Dans les situations les plus problématiques avec résistance avérée, un désherbage efficace peut impliquer la réalisation d'un

programme d'automne à base d'herbicides racinaires positionnés en prélevée puis en postlevée précoce (1 à 2 feuilles). Il est techniquement possible de faire ces applications au stade 3 feuilles mais elles seront moins efficaces.

Concernant les dicotylédones, des cas de résistance commencent à être identifiés, en particulier sur coquelicots avec des résistances aux herbicides du groupe B (inhibiteurs de l'ALS). Il est donc recommandé, à l'image des préconisations de lutte contre les graminées, de diversifier les modes d'action des herbicides utilisés pour la lutte antidicotylédones.

Les prix et IFT (Indice de Fréquence de traitement) sont donnés à titre indicatif. Les coûts intègrent le prix de l'adjuvant ou du sulfate d'ammonium lorsque ces produits sont conseillés.

REMARQUES PREALABLES

Certains produits sont préconisés à des doses inférieures à celles applicables en blé tendre. Exemple de l'Axial Pratic qui est limité à 0.9 l/ha sur blé dur.

Réduire les risques de phytotoxicité

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

Substances actives d'automne à sélectivité par détoxication (chlortoluron, prosulfocarbe) : les causes de phytotoxicités observées sont principalement dues aux conditions climatiques. En effet, les cultures en mauvais état végétatif (mauvaise implantation, températures basses...) détoxifieront mal la substance active et seront moins tolérantes. Mais des grains localisés trop près de la surface du sol, une forte pluie juste après l'application du produit ou des sols légers, sableux ou battants qui favorisent la mise en contact rapide entre l'herbicide et les graines seront aussi à risque. On veillera donc à éviter de traiter si des conditions climatiques défavorables sont annoncées (pluies, fortes amplitudes thermiques, et températures négatives inférieures à -3°C), et à la qualité du lit de semences (profondeur de semis notamment et la nature du sol).

Toutes les variétés sont tolérantes au Chlortoluron, pour peu qu'il soit appliqué soit en prélevée de la culture, soit à partir du stade 1-2 feuilles de la culture

Substances actives de printemps à sélectivité par détoxification (sulfonilurées, FOPs, DENs) : les causes de phytotoxicité avec des antigraminées foliaires sont souvent liées aux conditions climatiques encadrant le traitement (conditions poussantes favorisant une absorption excessive suivies d'une chute brutale de températures, amplitudes thermiques > 15°C bloquant la détoxification des produits...). A noter que les antigraminées foliaires formulés avec un « safeneur » présentent moins de problèmes de sélectivité.

Contraintes réglementaires à l'utilisation des produits

Chlortoluron solo ou Chlortoluron+DFF ou Chlortoluron+bifénox : ne pas appliquer sur sols artificiellement drainés, ne pas appliquer pendant la période de reproduction des oiseaux (mars à août). L'utilisation de chlortoluron est limitée à une seule application de l'un ou l'autre des produits par campagne.

Inhibiteurs de l'ALS : restriction à 1 application par campagne d'herbicide inhibiteur de l'ALS à action anti

graminées contenant au moins une des substances suivantes : mesosulfuron, iodosulfuron, propoxycarbazone, sulfosulfuron, flupyrsuluron, pyroxsulame.

Altantis Pro, Archipel Duo, Synopsis sont interdits sur sols artificiellement drainés ayant une teneur en argile supérieure ou égale à 45 %.

Attention aux spécialités à base de sulfonilurées anti-dicotylédones : des différences sont observées sur le plan de la réglementation : restriction d'utilisation à l'automne, nombre d'applications par an, sol basique, sol drainé, délai avant récolte, délai avant implantation d'une culture destinée à l'alimentation sur laquelle le metsulfuron n'est pas autorisé. Se référer à l'étiquette du produit avant son utilisation.

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



FAIBLE INFESTATION DE GRAMINÉES (< 5 PLANTES/M²)

Situation type / flore dominante	Traitement automne					Traitement printemps			
	prélevée	levée	1 à 3 F. du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1cm	coût €/ha printemps	IFT produit
Vulpins <5 pl/m²			Daiko 2.25 (N, A) + H	36.5	1				
	Défi** 3 (N) + Compil (F1) 0.15			42	1.5				
	Constel 4.5 (C2, F1)			50	1				
	Athlet 3.6 (C2, E)			51	1				
	Aubaine 3.6 (C2, L)			58	1				
	Trinity 2 (H1, C2, K1) + Defi 2 (N)			62	1.7				
Ray Grass <5 pl/m²	Défi 3 (N)	ou	Défi 3 (N)	33	1				
	Athlet 3 (C2, E)			42.5	0.85				
	Défi** 3 (N) + Compil (F1) 0.15			42	1.5				
	Constel 4 (C2, F1)			44.5	0.9				
	Aubaine 3 (C2, L)			48	0.85				
	Trinity 2 (H1, C2, K1) + Defi 2 (N)			62	1.7				
						Traxos Pratic 1.2 (A) + H		38.5	1
						Atlantis WG 0.4 (B) + H + Actimum		55	0.8
						Atlantis Pro* 1.2 (B) + H		52.5	0.8
						Axial Pratic 0.9 (A) + H		35	1
						Archipel WG 0.25 (B) + H + Actimum		65.5	1
						Archipel Duo* 1 (B) + H		65.5	1

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

**Des blanchiments passagers peuvent s'observer. Afin de limiter les phytotoxicités, il est conseillé d'intervenir dans les 48 heures suivant le semis.

FORTE INFESTATION DE VULPINS

VULPINS - Dans les situations de fortes infestations (>100 vulpins/m²), il faut envisager de profondes modifications du système de culture pour casser le cycle du vulpin, limiter sa germination et favoriser sa destruction mécanique en interculture. Le travail du sol et les rotations avec des cultures de printemps sont à

privilégier. En cas de résistance avérée et / ou de forte infestation de graminées, il convient de repenser son système de cultures et d'intégrer de nouvelles pratiques agronomiques. Il est également indispensable de diversifier les modes d'action à l'échelle de la rotation.

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne					rattrapage au printemps possible			
	prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	coût €/ha printemps	IFT produit
Vulpins	Roxy** 2.5 (N) + Toiseau (F1) 0.2			37	1.6	Traxos Pratic 1.2 (A) + H ou Atlantis 0.5 WG (B) + H + Actimum ou Atlantis Pro 1.5 (B) + H***			
	Défi** 3 (N) + Compil (F1) 0.15			45	1.1				
	Constel 4.5 (C2, F1)			50	1			38.5	1
	Athlet 3.6 (C2, E)			51	1			66.5	1
	Aubaine 3.6 (C2, L)			58	1			64.5	1
	Trinity 2 (H1, C2, K1) + Defi 2 (N)			62	1.7				
	Défi** 3 (N) + Compil (F1) 0.15		CTU* solo 1500 g (C2)	71.5	1.95	STRATEGIE TOUT AUTOMNE SI RESISTANCES AUX GROUPES A ET B. EN CAS DE NON RESISTANCE A L'ENSEMBLE DES PRODUITS DE SORTIE HIVER, RATTRAPAGE POSSIBLE AVEC LES PRODUITS INDICUES AU-DESSUS, NON CONCERNES PAR LA RESISTANCE.			
	Défi 3 (N)		Athlet 3 (C2, E)	75.5	1.4				
			Constel 4 (C2, F1)	78	1.9				
			Aubaine 3 (C2, L)	81.5	1.4				
			Daiko 2.25 (N, A) + H	86.5	2				
	Constel 4.5 (C2, F1)			87.5	2				
	Athlet 3.6 (C2, E)			94.5	2				
	Aubaine 3.6 (C2, L)								

*Certaines spécialités de Chlortoluron solo sont possibles sur blé dur depuis le nouveau catalogue des usages.

** Des blanchiments passagers peuvent s'observer. Afin de limiter les phytotoxicités, il est conseillé d'intervenir dans les 48 heures suivant le semis.

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

FORTE INFESTATION DE RAY-GRASS

RAY-GRASS - Dans les situations de fortes infestations (>100 RG/m²), il faut envisager de profondes modifications du système de culture pour casser le cycle du ray-grass, limiter sa germination et favoriser sa

destruction mécanique en interculture. Le travail du sol et les rotations avec des cultures de printemps sont à privilégier.

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne					rattrapage au printemps possible			
	prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1cm	coût €/ha printemps	coût €/ha printemps
Ray grass	Défi** 3 (N) + Compil (F1) 0.15			42	1.5	Axial Pratic 0.9 (A) + H ou Archipel WG 0.25 (B) + H + Actimum ou Archipel Duo 1 (B) + H ***		35	1
	Roxy** 2.5 (N) + Toiseau (F1) 0.2			45	1.6				
	Constel 4.5 (C2, F1)			50	1			65.5	1
	Athlet 3.6 (C2, E)			51	1				
	Aubaine 3.6 (C2, L)			58	1			65.5	1
	Trinity 2 (H1, C2, K1) + Defi 2 (N)			62	1.7				
	Défi** 3 (N) + Compil (F1) 0.15		CTU* solo 1500 g (C2)	71.5	1.95	STRATEGIE TOUT AUTOMNE SI RESISTANCES AUX GROUPES A ET B. EN CAS DE NON RESISTANCE A L'ENSEMBLE DES PRODUITS DE SORTIE HIVER, RATTRAPAGE POSSIBLE AVEC LES PRODUITS INDICUES AU-DESSUS, NON CONCERNES PAR LA RESISTANCE.			
	Défi 3 (N)		Athlet 3 (C2, E)	75.5	1.4				
			Constel 4 (C2, F1)	78	1.9				
			Aubaine 3 (C2, L)	81.5	1.4				
	Très forte infestation ou présence de résistance								

*Certaines spécialités de Chlortoluron solo sont possibles sur blé dur depuis le nouveau catalogue des usages.

** Des blanchiments passagers peuvent s'observer. Afin de limiter les phytotoxicités, il est conseillé d'intervenir dans les 48 heures suivant le semis.

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

CAS PARTICULIER : PRÉSENCE DE BROME

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne					Intervention de printemps			
	prélevée	levée	1 à 3 F. du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1cm	coût €/ha printemps	IFT produit
Bromes*, peu de vulpin, r.grass			Abak 0.25 (B) + H à partir de 2 feuilles	51.5	1				
			Archipel WG 0.2 (B) + Monitor 25g (B) + mouillant + Actimum	88	1.8				
	Athlet 3.6 (C2, E)		Monitor 25g (B) + mouillant + Actimum	93.5	2			55	1
	Aubaine 3.6 (C2, L)			100.5	2			97.5	1.8
						Abak 0.125 + H puis Abak 0.125 + H			
						Archipel WG 0.2 (B) + Monitor 12.5g (B) + mouillant + Actimum puis Monitor 12.5g (B) + mouillant + Actimum			

* Dans ce cas, seuls le Monitor et l'Abak ont une action sur le brome. Afin de limiter les risques de phytotoxicité, ne pas ajouter d'Actimum avec l'Abak.

COMPLÉMENT ANTIDICOTYLÉDONES

Prendre en compte le spectre « dicotylédones » des produits préconisés pour contrôler les graminées, ajouter un complément antidicotylédones si nécessaire.

Afin de limiter l'apparition de résistances, diversifier les modes d'action. La gestion durable des dicotylédones ne doit pas reposer que sur l'utilisation du groupe B.

Vérifier la faisabilité de vos mélanges sur <http://www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr/fr/>

Intervention à l'automne							
Situation type / flore dominante	prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	coût €/ha automne	IFT produit
Flore diverse sauf gaillet				Alliance WG 75g (B, F1)		28	1
				Nessie 1 (F1, C3)		20	0.7
Flore diverse sauf géraniums							
Véroniques, pensées				Allié Express 30g (B, E)		15.5	0.6
				Picosolo 70-80g (F1)		11.5 - 13	0.5 - 0.6
Matricaires, crucifères, Géraniums, Coquelicot				Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 15-20 g (B)		5 - 6.5	0.5-0.7
Ombellifères, géranium				Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 15-20 g (B)		5 - 6.5	0.5-0.7
Gaillet, Stellaire, Matricaire, Coquelicot non résistant							
Coquelicot résistant aux inhibiteurs de l'ALS avec une forte infestation	Codix 2.5 (K1, F1)	OU	Codix 2.5 (K1, F1)			45	1

Intervention au printemps				
tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Picosolo 80g (F1) + Canopia 50g (B)			30	1.3
Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 20-30 g (B)			6.5 - 10	0.7 - 1
Primus WG (B) 10g + Picotop (F1, O) 1			31	1.1
Primus WG (B) 30g Canopia (B) 70g Synopsis* (B) 35g Starane 200 (O) 0.4 + metsulfuron-méthyl (B) 15 g Bastion 1.2 (B, O)			33 24 23 13 25.5	1 1 0.7 0.9 0.6
base 2.4 MCPA (O)			6	1
Picotop 1.33 (F1, O)			25	1
Mexol/Koril 2.5 (O, C3)			35	1

OU

si besoin

	jusqu'à 2 nœuds	coût €/ha	IFT produit
Gaillet	Nombreuses spécialités de fluoxypyr solo 100 g (O) ou Starane Gold/Kart 0.7 - 0.9 (B, O)	10 14-18	0.5 0.4-0.5
Folle avoine			
Chardon	hormones (2,4 D 800g ...) (O) ou Chardex/Effigo 1.5 (O) à partir du 1er mars ou Bofix3 à partir du 1er mars/Ariane 2.5 (O)	8.5 19 30	1 1 0.8
Chardon + stellaire, coquelicot, gaillet, renouée	A partir du 1er mars, Aka 1 (O, B)	34	1
Rumex de souche*			
Chiendent**	Monitor 25 g (B) DAR=70j	33	1

	jusqu'à dernière feuille étalée	coût €/ha	IFT produit
	Nombreuses spécialités de fluoxypyr solo 100 g (O) ou Starane Gold/Kart 0.9 (B, O)	10 18	0.5 0.5
	Délai Avant récolte de 60 jours: Axial Pratic 0.9 (A) + H Traxos Pratic 1.2 (A) + H	35 38.5	1 1
	Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g (B) Chardex/Effigo 1.5 (O)	8.5 - 10 19	0.8-1 1
	Nombreuses spécialités de fluoxypyr solo 140 g (O)	14	0.7
	Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g (B) Allié Star SX (B) 30-40 g Harmony M SX (B) 150g	8.5 - 10 15.5 - 20.5 25	0.8 - 1 0.7 - 0.9 1

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 :

