

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales campagne 2018 - 2019



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

Afsaneh LELLAHI : Chef de région

Station Expérimentale – 91720 BOIGNEVILLE

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

Assistante :

Nathalie CHALMETTE à BOIGNEVILLE (91)

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

Filière Pomme de terre :

François GHIGONIS

Filière Maïs :

Yann FLODROPS

Manon BOISSIERES

Filière Fourrages :

Rémi BROCHIER

CENTRE **Ouzouer-le-Marché**

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

BERRY LIMOUSIN **Le Chaumoy**

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

BERRY LIMOUSIN **Jeu-les-Bois**

Ingénieur : Rémi BROCHIER,
Nicolas DAGORN
Secrétariat : Valérie BONNEAU

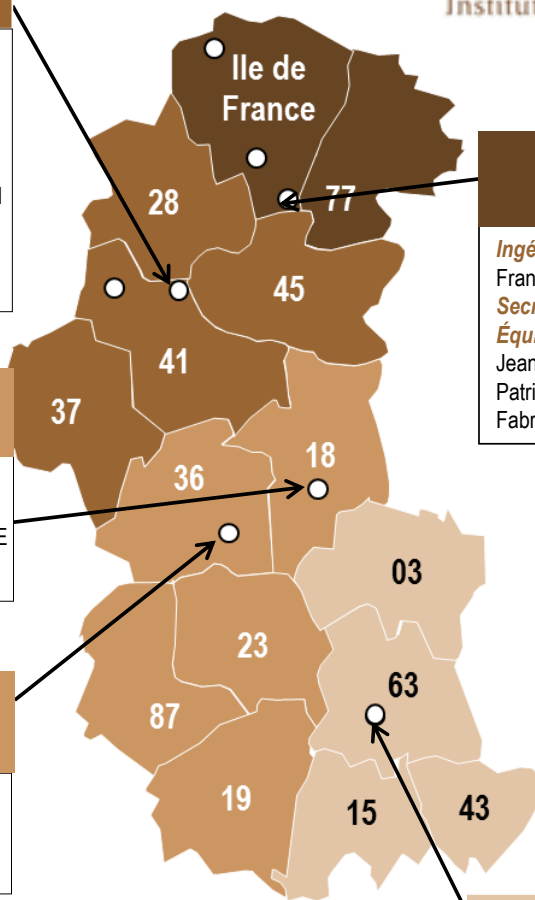
ARVALIS
Institut du végétal

ILE DE FRANCE **Boigneville**

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

AUVERGNE

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



Avant-propos

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

Deux types de documents vous sont aujourd'hui proposés :

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

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

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

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

Équipes régionales ARVALIS-Institut du végétal

AUVERGNE

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

CENTRE

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

ILE DE FRANCE

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

Nous 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 - AXEREAL - Coopérative de Bonneval Beauce et Perche - CA 41 - CA 45 - CA IDF - SCAEL – Soufflet ainsi que les agriculteurs qui ont contribué à la réalisation des essais à la base de nos préconisations.

SOMMAIRE

Avant-propos	2
Bilan de campagne Centre-IDF 2017-2018	5
Choix variétal : nos préconisations.....	7
Choix de la parcelle et du précédent	7
Satisfaire les débouchés et répartir les risques	7
Nos préconisations pour 2018-2019.....	8
Les variétés dans le détail et leur mode de conduite	9
Les variétés en résumé	11
Rendement 2018 et résultats pluriannuels.....	12
Résultats de la récolte 2018	12
Blé dur - Résultats pluriannuels Centre-Ile de France	14
Teneurs en protéines	16
Tolérances aux maladies	18
Ecart de rendement traité-non traité fongicide	18
Mosaïques des stries en fuseau (wssmv).....	19
Caractéristiques physiologiques des variétés	20
Tolérance au froid.....	21
Résistance à la verse	21
Dates et densités de semis	22
Dates de semis.....	22
Densités de semis	23
Blé dur de printemps.....	25
Blé dur de printemps : toujours un intérêt, en sol profond ou irrigué	25
Caractéristiques des variétés de blé dur.....	27
Traitements de semences sur blé dur.....	28
Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur blé dur.....	29
Lutte contre les limaces.....	30

Désherbage : L'agronomie avant tout	31
Objectifs.....	31
Récolte : adopter les bons reflexes.....	31
Rotation et période de semis	31
Travail du sol : optimiser labour et faux semis.....	31
S'appuyer sur des leviers agronomiques ne coute pas plus cher !.....	33
A chaque adventice, ses leviers agronomiques les plus efficaces	33
Programmes de désherbage	34
AVERTISSEMENT	34
Faible infestation de graminées	35
Forte infestation de Vulpin ou de	36
Ray-Grass	36
Cas particulier : présence de brome	38
Complément antidiotylédones.....	38
Rattrapages spécifiques	39
Doses et stades pour le désherbage du blé dur d'hiver	40
Antigraminées racinaires	40
Antigraminées foliaires et racinaires	41
Antigraminées foliaires	42
Antidiotylédones	43

Bilan de campagne Centre-IDF 2017-2018

IDF = Ile-de-France, Centre = Centre – Val de Loire, OH = Orge d'Hiver, OP = Orge de Printemps, JNO = Jaunisse Nanisante de l'Orge

	Un automne assez doux et peu pluvieux	Un hiver très arrosé, aux températures alternées	Mars frais et humide, Avril marqué par la chaleur
CLIMAT	Septembre avec des épisodes pluvieux parfois importants (surtout sur IDF, 28 et nord-45), favorable aux faux semis. Octobre sec et chaud. Novembre sec sauf dans le nord IDF. Décembre marqué par la douceur. Octobre, Novembre et Décembre : cumul de pluviométrie inférieur (région Centre et sud IDF) à légèrement supérieur aux normales (nord IDF).	Janvier chaud partout (4°C au-delà des normales) et très pluvieux sur les 3 décades (au moins le double des normales, parfois plus selon les sites). Février froid (3°C en dessous des moyennes normales), surtout 1^{ère} et 3^e décades (respectivement 4°C et 7°C environ en dessous des médianes). Gels sur des périodes courtes, jusqu'à -13°C pour les secteurs les plus froids (Orléans) avec une arrivée progressive de neige sur de nombreuses zones.	Mars frais à partir de fin 2^e décade (avec des températures avoisinant 0°C) et pluvieux (surtout 1^e et 3^e décades). Avril chaud, en particulier 3^e décade (2 jours consécutifs proches de 21°C), avec toutefois un rafraîchissement des températures en fin de mois (voisines de 6°C). Pluies légèrement au-dessus des normales mais absentes sur la 2^e décade. Rayonnement faible sur le mois de mars et la première décade d'avril.
PHYSIOLOGIE	Les premiers semis ont été retardés par les pluies de septembre. <u>Semis en IDF :</u> OH : du 1/10 au 18/10, moyenne au 10/10. BTH : du 28/09 au 20/11, moyenne au 17/10. <u>Semis dans le Centre :</u> OH : 28/09 au 25/10, moyenne au 16/10. BTH : 28/09 au 20/11, moyenne au 16/10. Blé dur : du 15/10 au 30/11, moyenne au 26/10. Levées parfois hétérogènes pour les semis de mi-octobre en lien avec les faibles pluviométries. Situation satisfaisante fin décembre.	Tallage : faible à moyen (cas d'excès d'humidité, semis tardifs), ou normal (situations saines, semis précoces). Gel sans conséquences sur les céréales, y compris sur les OP semées à l'automne. Hydromorphie (liée à la nature du sol, à des problèmes de structure) : croissance parfois suspendue, pertes possibles en cas d'anoxie racinaire prolongée. Azote : Reliquats sortie hiver faibles en lien avec les pluies drainantes de janvier (Soufre également impacté). Apport au tallage : CAU pénalisé (gel, neige, excès d'eau). Stades légèrement en avance à proche de la médiane.	Concurrence des chantiers en mars. Jaunissements visibles en sortie hiver : cas de JNO, mosaïques, phytotoxicités. Régulateurs difficiles à positionner (amplitudes thermiques, gel, vent). Stade Epi 1cm BTH IDF : du 11/03 au 18/04 (moyenne : 23/03), Centre : du 19/02 au 16/04 (moyenne : 19/03). Froid sans conséquence. Azote : principaux apports généralement bien valorisés. Verse : risque moyen à élevé au stade Epi 1 cm qui s'atténue courant montaison, conditions au final peu favorables. Semis OP : deux crâneaux : fin février et fin mars/début avril (majorité des semis).
BILAN SANITAIRE	Limaces : dégâts limités. Cicadelles : pression faible en IDF et pour les semis intermédiaires et tardifs du Centre. Présence parfois élevée de cicadelles pour les semis très précoces en région Centre qui aura peu d'impacts. Pucerons : pression moyenne (IDF), situation identique aux cicadelles dans le Centre. Désherbage : faible pluviométrie d'octobre peu favorable à l'efficacité des herbicides racinaires de prélevée ou post-levée précoce, en particulier pour les semis précoces. Des efficacités améliorées par la mise en œuvre au préalable de leviers agronomiques.	Désherbage : absence de crâneaux. Les adventices non contrôlées à l'automne ont bénéficié des conditions favorables de janvier. Maladies racinaires favorisées par la douceur de l'automne et accentuées par l'hydromorphie et des problèmes de structure.	Désherbage difficile à positionner en mars (amplitudes thermiques, gel, vent). Rouille jaune : apparition mi-avril sur variétés sensibles mais bien contrôlée. Piétin verse : risque élevé en situations sensibles, niveaux d'attaque hétérogènes. Septoriose : pression très atténuée par la montaison rapide, les conditions sèches de fin avril et la tolérance des variétés cultivées. Maladies orges : forte pression de rhynchosporiose sur OH et OP semées à l'automne, favorisée par les conditions humides et fraîches de fin avril et début mai et la sensibilité des variétés cultivées. Pression plus modérée d'helminthosporiose.

	Début mai sec, fin mai marqué par des orages	Un début de mois de juin marqué par les orages	Des températures caniculaires en juillet
CLIMAT	Mai globalement chaud, surtout 1^{ère} et 3^e décades. Pluviométrie hétérogène en mai : quasi absence de pluies sur la 1^{ère} décade, et précipitations excédentaires ou déficitaires selon les secteurs par la suite.	Juin chaud, en particulier sur la 3^e décade. Pluviométrie parfois très abondante 1^{ère} décade (orages), hétérogène sur la 2^e et absente sur la 3^e. Zones ayant reçu le plus de pluies du 20/05 au 20/06 : nord 28, nord 77, 78, 95.	Températures élevées à caniculaires avec des averses orageuses localisées (43 mm le 5 juillet à Melun, 55 mm entre 1^{er} et 5 juillet à Tours) qui ont peu perturbée la récolte.
PHYSIOLOGIE	Apports d'azote tardifs généralement bien valorisés. Période de montaison plus courte qu'habituellement. Epiaison (BTH) : du 5 au 25/05 (IDF) et du 23/04 au 20/05 (Centre) avec un nombre d'épis/m² faible à très correct. Le nombre d'épis a pu être affecté par un nombre de talles plus faible, par des systèmes racinaires déficients et un mois d'avril très chaud. Floraison (BTH) : du 15/05 au 01/06 avec médiane autour du 29/05 (IDF) et du 2 au 27 mai, médiane autour du 25/05 (Centre) Indices de nutrition azotée plutôt bons. Biomasses correctes sauf en cas d'excès d'eau. Verse sur OH et OP (plus rarement en blé), notamment liée au contexte orageux. Fertilité épi correcte	Stades en avance d'environ une semaine, parfois plus (OH notamment). Remplissage : Période de remplissage significativement plus courte qu'habituellement. Demande climatique des plantes importante non satisfaite en lien avec l'alternance de périodes d'anoxie racinaire et de périodes très chaudes. Conséquences amplifiées dans certaines situations par de mauvais systèmes racinaires. Ce qui explique que les sols superficiels se soient globalement mieux comportés que les sols profonds. Maladies de fin de cycle qui ont pu dans certains cas pénaliser aussi le remplissage. Verse suite aux orages, marquée sur certains secteurs en OP (différence de comportement en fonction de l'azote apporté).	Un début de moisson précoce en lien avec les températures qui ont raccourci les cycles culturaux et donc précipité la maturité physiologique des cultures. OH : rendements très moyens. Culture qui a plus souffert des excès d'eau que le BTH. BTH : rendements moyens cachant une très forte hétérogénéité. Généralement les sols filtrants s'en sortent mieux cette année. PMG parfois faibles (voir explication remplissage). BD : rendements proches de la moyenne. PMG plutôt corrects. OP : A l'exception des parcelles versées précocement, rendements corrects, variables en fonction des dates de semis, des sols et des apports d'eau.
BILAN SANITAIRE / QUALITE	Rouille jaune : contenue même sur variétés sensibles Septoriose : progression de la maladie en fin de cycle sur BTH. Rouille brune : développement assez tardif. Fusariose : risque lié aux orages rencontrés pendant la floraison. Rhynchosporiose - helminthosporiose : Présence tardive sur étages supérieurs. Criocères : nombreux signalements. Cécidomyies : pression faible mais avec des attaques localisées ayant pu impacter de quelques quintaux les rendements. Pucerons des épis : quasi-absence en IDF. Présence plus hétérogène en région Centre, inférieure au seuil indicatif de risque.	Piétin verse : cas d'attaques significatives signalées en situations à risque. Rouille brune : forte pression en fin de cycle. Fusariose : symptômes visibles un peu partout dans la région, plus marqués sur les blés du nord 28 et IDF. BD bien protégés. Maladies OP : pression faible à moyenne de rhynchosporiose et d'helminthosporiose. Attaques de rouille naine signalées. OP et OH : quelques signalements de grillures ou ramulariose	Désherbage : Parcelles sales en progression. OH : teneurs en protéines contenues à faibles. PS variables. Des calibrages qui nécessiteront de travailler les lots pour répondre au cahier des charges brassicole. BTH, BAF : bonnes teneurs en protéines, PS variables selon les secteurs, globalement corrects. Blé dur : globalement bonne qualité dans la région avec des teneurs en protéines élevées. OP : teneurs en protéines contenues et bons calibrages à l'exception des parcelles fortement touchées par la verse.

Choix variétal : nos préconisations

CHOIX DE LA PARCELLE ET DU PRECEDENT

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 de l'implanter 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 DEBOUCHES ET REPARTIR 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.

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 résistances 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 niches 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.

NOS PRECONISATIONS POUR 2018-2019

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

LES VARIETES DANS LE DETAIL ET LEUR MODE DE CONDUITE

Variétés conseillées

ANVERGUR (RAGT - 2013)



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

ANVERGUR arrive en tête du regroupement cette année et devient la référence avec RELIEF. Elle s'impose dans tous les milieux grâce à sa grande souplesse. Cette variété associe de bons résultats en rendement à une bonne qualité technologique : peu sensible au mitadinage, teneur en protéines correcte au vu de son potentiel (la meilleur GPD du regroupement), moyennement sensible à la moucheture, indice de jaune élevé. Sa tolérance globale aux maladies est 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 à l'accumulation de DON. Elle est très 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 très 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 : sensibilité à la verse.

KARUR (RAGT – 2002)



Karur reste intéressante dans les sols profonds et les situations irriguées. Il faut 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 surpasse légèrement MIRADOUX sur 3 ans, avec les meilleures teneurs en protéines du regroupement. Elle 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. Elle est sensible au stress hydrique en fin de cycle. Elle est assez résistante aux maladies avec de faibles écarts traité-non traité.

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. Elle a une moindre sensibilité au froid.

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

RELIEF (SYNGENTA - 2014)



Variété à fort potentiel.

RELIEF est, avec ANVERGUR, la variété la plus productive en pluriannuel. Malgré sa tardivité à épiaison, elle montre une grande polyvalence, se comportant aussi bien en sol profond qu'en sol superficiel. Elle présente une note élevée de tolérance à la mosaïque des stries en fuseau mais 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 en situation à risque (attention, elle est très sensible à la mosaïque des céréales). Elle est 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 à condition d'avoir une teneur en protéines correcte. Mais ses teneurs en protéines sont les plus faibles du regroupement, il faut donc adapter en conséquence la fertilisation azotée. Le gros avantage de cette variété est d'être peu sensible à l'accumulation de DON.

Points forts : productivité, tolérance DON.

Points faibles : protéines-maladies du feuillage.

RGT VOILUR (RAGT - 2016)



Bon compromis rendement, qualité et rusticité.

RGT VOILUR arrive en troisième position du regroupement cette année et sur 2 ans. Elle semble se comporter un peu mieux en sols profonds ou en situations irriguées mais reste polyvalente. Sa tolérance aux maladies du feuillage est très bonne avec de faibles écarts traité-non traité. Elle est moyennement sensible à la fusariose des épis. RGT VOILUR est peu sensible à la moucheture et a un comportement correct en mitadin. Elle possède de bonnes teneurs en protéines malgré son niveau de rendement (+0.5 point par rapport à ANVERGUR). 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. Sa bonne tenue de tige et sa robustesse vis-à-vis de la moucheture la rendent particulièrement bien adaptée aux situations irriguées.

Points forts : productivité-maladies-moucheture-protéines-verse.

Points faible : PS.

Variétés à essayer

CASTELDOUX (Florimond-Desprez 2015)



Dans les essais depuis 3 ans, CASTELDOUX présente un potentiel assez limité, du niveau de celui de KARUR. Elle est assez tolérante au mitadinage et à la moucheture. Ses teneurs en protéines sont correctes compte tenu de son niveau de rendement et ses PS sont dans la moyenne. Sa résistance à la fusariose des épis est bonne mais elle est sensible à l'accumulation de DON en se positionnant au même niveau que MIRADOUX. C'est la plus sensible à la septoriose du regroupement régional.

Points forts : moucheture, mitadinage.

Points faibles : septoriose, DON et potentiel un peu limité.

TOSCADOU (Florimond-Desprez 2016)

TOSCADOU présente un potentiel intermédiaire depuis 2 ans et arrivait en tête en 2017. Son comportement apparaît meilleur en sol profond qu'en sol superficiel. Elle est assez peu sensible aux maladies du feuillage et présente sur 2 ans les écarts traité-non traité les plus faibles. La qualité de cette variété est moyenne avec des teneurs en protéines modestes, une sensibilité au mitadinage et à la moucheture. Sa couleur et son PS sont par contre d'un bon niveau.

Points forts : PS, couleur, (potentiel en sol profond).

Points faibles : moucheture, mitadinage.

Variétés aux caractéristiques intéressantes

MIRADOUX (Florimond-Desprez - 2007)



MIRADOUX présente des rendements en retrait depuis 3 ans, légèrement inférieurs à ceux de KARUR. Elle est assez sensible aux fusarioses sur épis et aux maladies du feuillage avec des écarts traité-non traité élevés. Au regard de son potentiel, ses teneurs en protéines sont assez faibles. Son profil qualité est très bon, avec de bons PS et un très bon indice de jaune. Cette variété est toujours une référence en transformation.

Points forts : polyvalence et qualité technologique.

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

PESCADOU (Florimond-Desprez - 2002)



Avec les teneurs en protéines de loin les plus élevées, elle est adaptée aux sols peu profonds et

aux situations avec peu d'azote, voir en agriculture biologique.

Ne pas la semer trop claire et garantir une bonne alimentation azotée début montaison (son nombre d'épis est parfois limité).

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. 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.

Variétés nouvelles

RGT ENCABLUR (RAGT 2018)



RGT ENCABLUR est la seule nouveauté testée cette année dans la région. Elle est tardive à montaison et à épiaison et peut par conséquent être semée plus tôt que les autres variétés. Son rendement déçoit et est le plus faible du regroupement. Elle est peu sensible aux maladies et présente cette année les écarts traité-non traités les plus faibles. Sa qualité est en demi-teinte avec une belle couleur et un bon comportement à la moucheture mais une forte sensibilité au mitadinage et des teneurs en protéines moyenne en regard de son potentiel.

LES VARIETES EN RESUME

POINTS FORT	POINTS FAIBLES
Caractéristiques pour lesquelles la variété se distingue de la moyenne	

Valeurs sûres

ANVERGUR	Potentiel - Souplesse - Maladies Qualité	Verse
RELIEF	Potentiel - DON (mosaïque : VSFB)	Protéines - Maladies du feuillage
RGT VOILUR	Maladies - Moucheture - Protéines Productivité - Verse	PS
KARUR	Moucheture - Froid - Fusariose	PS

Variétés à essayer

CASTELDOUX	Moucheture - Mitadinage	Septoriose - DON
TOSCADOU	PS - Couleur	Mitadinage - Moucheture

Variétés aux caractéristiques intéressantes

MIRADOUX	Qualité - PS	Froid - Maladies - potentiel
PESCADOU	Protéines- Fusariose - PS - Verse	Potentiel

Rendement 2018 et résultats 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 - AXEREAL - Coopérative de Bonneval Beauce et Perche - CA 41 - CA 45 - CA IDF - SCAEL - Soufflet.

RESULTATS DE LA RECOLTE 2018

Pour le choix de variétés, il est préférable de s'appuyer sur les résultats pluriannuels qui sont présentés dans les pages suivantes.

En 2018, 11 essais variétés de blé dur d'hiver ont été réalisés dans le cadre du comité technique blé dur Centre Ile-de-France. L'analyse statistique et agronomique de l'ensemble de ces essais n'a pas permis de proposer la réalisation de deux regroupements spécifiques. Par contre, il ressort de cette analyse que les variétés se comportent très

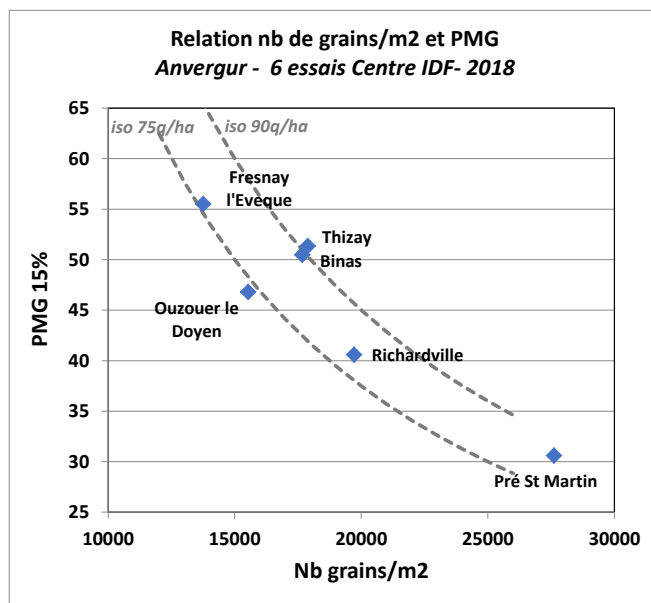
différemment dans les deux essais réalisés au sud de la Loire (Le Subdray - 18 et Thizay - 36) car les conditions climatiques ont été différentes de celles de la Beauce. Nous avons donc pris l'option de réaliser un regroupement Nord-Loire (Beauce) de 8 essais. D'autre part, l'essai de Dadonville (45) n'est pas retenu pour le regroupement car plusieurs variétés sont manquantes. Les résultats de ces essais sont présentés dans les tableaux récapitulatifs et ils peuvent être interprétés individuellement.

Comité technique blé dur Centre-Ile de France, récolte 2018 : 8 essais Nord-Loire regroupés.

VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide			REGULARITE - Rendement à 15% moyenne et écart-type en q/ha			
	Q/ha	NK 5 %		65	70	75	80
ANVERGUR	76.6	a					
RELIEF	73.5	ab					
RGT VOILUR	72.1	abc					
KARUR	70.8	bc					
TOSCADOU	70.0	bc					
CASTELDOUX	68.8	c					
MIRADOUX	68.4	c					
RGT ENCABLUR*	68.0	c					
Moy. Générale	71.0						
ETR	2.9						
Nombre d'essais	8						

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

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux



Rendements par essai en q/ha – Zone Centre

Commune :	BINAS	FRESNAY-L'EVEQUE	JOSNES	OUZOUER-LE-DOYEN	PATAY	PITHIVIERS	PRE-SAINT-MARTIN	RICHARVILLE	8 essais	LE SUBDRAY	THIZAY	DADONVILLE
Département :	41	28	41	41	45	45	28	91		18	36	45
Organisme réalisateur :	ARVALIS	SCAEL	AXEREAL	CA 41	CA 45	SOUFFLET	BONNEVAL Beauce & Perche	CA IDF PLATEFORME SUD		AXEREAL	ARVALIS	AGRO-PITHIVIERS
Date de semis :	27/10/17	31/10/17	25/10/17	21/10/17	02/11/17	26/10/17	27/10/17	26/10/17		26/10/17	26/10/17	05/11/17
Type de sol :	ARGILO-CALCAIRE MOYEN DE BEAUCE	LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE	LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE	ARGILO-CALCAIRE MOYEN DE BEAUCE	ARGILO-CALCAIRE MOYEN	LIMON ARGILEUX	LIMON ARGILEUX	LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE		LIMON ARGILEUX	ARGILO-CALCAIRE MOYEN	LIMON ARGILEUX
Profondeur (cm) :	70	80		70		100	100	90		120	80	100
Irrigation :	non	40 mm	non	25 mm	25 mm	non		non		non	non	non
Précédent	HARICOT	POMME DE TERRE	COLZA	COLZA	POIS DE PRINTEMPS	BETTERAVE SUCRIERE	COLZA	OIGNONS		COLZA	COLZA	BETTERAVE
ANVERGUR	89.2	76.3	74.6	72.7	62.4	73.2	84.5	80.0	76.6	87.7	91.9	84.7
RELIEF	86.1	72.2	75.2	71.7	62.5	65.1	82.6	72.4	73.5	85.7	99.4	
RGT VOILUR	79.3	71.5	71.9	75.3	58.7	60.1	84.9	75.3	72.1	89.0	89.1	85.3
KARUR	78.5	63.9	73.5	72.0	57.6	61.9	83.7	75.4	70.8	92.5	90.2	
TOSCADOU	81.5	62.6	68.4	72.1	59.6	57.9	79.7	78.2	70.0	91.5	96.9	
CASTELDOUX	79.0	64.9	64.5	70.5	57.3	58.8	79.3	76.0	68.8	82.8	90.5	82.8
MIRADOUX	83.1	70.3	64.6	65.3	59.2	59.7	75.0	70.3	68.4	89.4	99.6	86.2
RGT ENCABLUR *	78.1	61.3	70.8	68.0	58.3	59.8		69.7	(68.0)	78.6	92.1	
Moy. générale (q) :	81.7	67.9	70.4	70.9	59.7	62.2	80.8	74.6	71.0	87.2	93.7	84.2
ETR essai :	2.0	2.6	4.5	2.1	2.8	4.4	3.3	1.8	2.9	4.2	1.2	2.4

Rendements par essai en % de la moyenne générale – Zone Centre

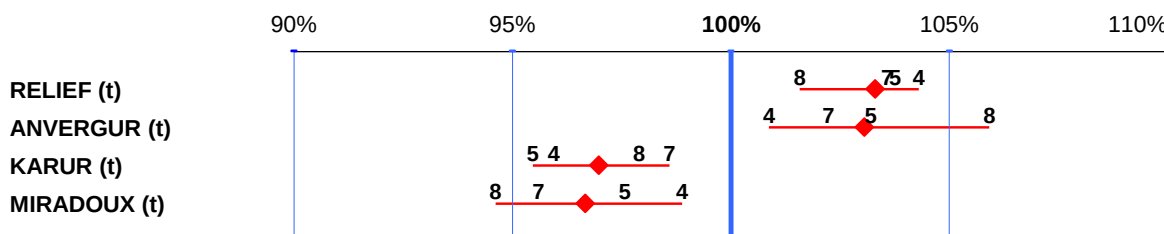
Commune :	BINAS	FRESNAY-L'EVEQUE	JOSNES	OUZOUER-LE-DOYEN	PATAY	PITHIVIERS	PRE-SAINT-MARTIN	RICHARVILLE	8 essais	LE SUBDRAY	THIZAY	DADONVILLE
Département :	41	28	41	41	45	45	28	91		18	36	45
Organisme réalisateur :	ARVALIS	SCAEL	AXEREAL	CA 41	CA 45	SOUFFLET	BONNEVAL Beauce & Perche	CA IDF PLATEFORME SUD		AXEREAL	ARVALIS	AGRO-PITHIVIERS
Date de semis :	27/10/17	31/10/17	25/10/17	21/10/17	02/11/17	26/10/17	27/10/17	26/10/17		26/10/17	26/10/17	05/11/17
Type de sol :	ARGILO-CALCAIRE MOYEN DE BEAUCE	LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE	LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE	ARGILO-CALCAIRE MOYEN DE BEAUCE	ARGILO-CALCAIRE MOYEN	LIMON ARGILEUX	LIMON ARGILEUX	LIMON ARGILEUX SUR CALCAIRE		LIMON ARGILEUX	ARGILO-CALCAIRE MOYEN	LIMON ARGILEUX
Profondeur (cm) :	70	80		70		100	100	90		120	80	100
Irrigation :	non	40 mm	non	25 mm	25 mm	non		non		non	non	non
Précédent	HARICOT	POMME DE TERRE	COLZA	COLZA	POIS DE PRINTEMPS	BETTERAVE SUCRIERE	COLZA	OIGNONS		COLZA	COLZA	BETTERAVE
ANVERGUR	109.2	112.4	105.9	102.5	104.7	117.6	104.6	107.2	107.9	100.6	98.0	100.5
RELIEF	105.5	106.3	106.7	101.1	104.8	104.6	102.3	97.0	103.5	98.3	106.1	
RGT VOILUR	97.0	105.3	102.1	106.1	98.5	96.7	105.1	100.9	101.6	102.1	95.1	101.3
KARUR	96.1	94.1	104.3	101.5	96.6	99.5	103.7	101.1	99.7	106.2	96.3	
TOSCADOU	99.8	92.1	97.1	101.6	99.9	93.1	98.7	104.8	98.5	105.0	103.4	
CASTELDOUX	96.7	95.5	91.5	99.4	96.0	94.5	98.2	101.9	96.8	95.0	96.6	98.3
MIRADOUX	101.7	103.5	91.7	92.1	99.3	96.0	92.8	94.2	96.4	102.6	106.3	102.3
RGT ENCABLUR *	95.7	90.2	100.6	95.8	97.7	96.1		93.4	(96)	90.2	98.3	
Moy. générale (q) :	81.7	67.9	70.4	70.9	59.7	62.2	80.8	74.6	71.0	100.0	100.0	84.2
ETR essai :	2.0	2.6	4.5	2.1	2.8	4.4	3.3	1.8	2.9	4.2	1.2	2.4

BLE DUR - RESULTATS PLURIANNUELS CENTRE-ILE DE FRANCE

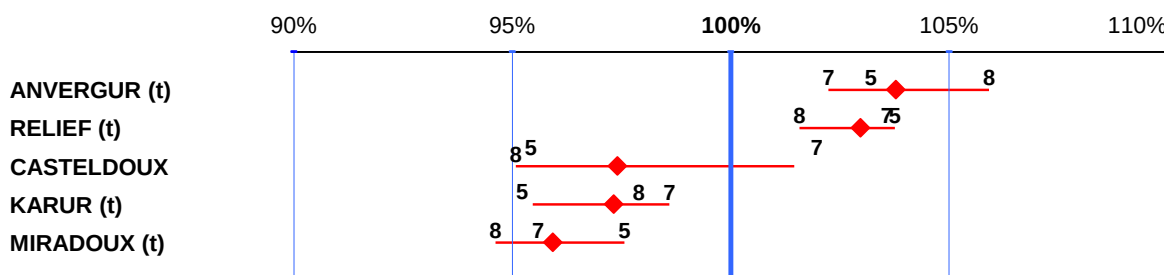
Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Les conditions climatiques exceptionnelles du printemps 2016 nous ont conduits à retirer les résultats de cette année de nos synthèses

pluriannuelles. Le rendement est exprimé en % des variétés témoins. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle (ex : 8 = 2018).

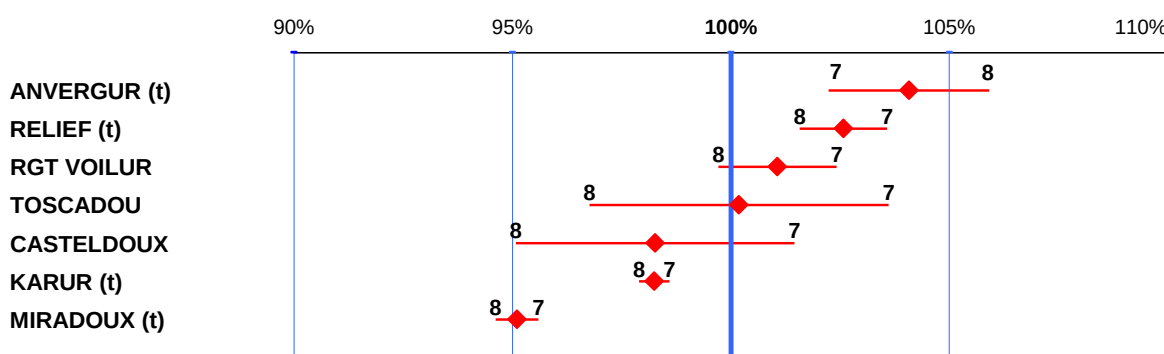
Variétés présentes 4 ans



Variétés présentes 3 ans



Variétés présentes 2 ans



Le rendement s'établit en multipliant les 3 composantes de rendement suivantes :

Rendement = Epis/m² x grains / épi x PMG (poids mille grains)

Chaque composante est élaborée au cours d'une phase de cycle différente. Un même facteur de stress n'agira pas sur les mêmes composantes selon sa période d'application.

L'adaptation des variétés aux contraintes pédoclimatiques tient beaucoup à la combinaison de ces 3 composantes et à la souplesse de chacune : capacité à augmenter la fertilité de l'épi pour compenser une faible densité d'épis ou augmenter le PMG pour compenser un faible nombre de grain/m².

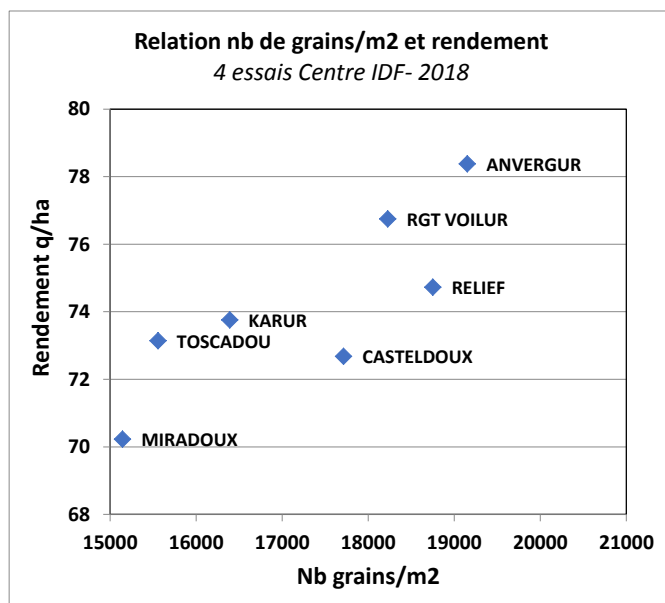
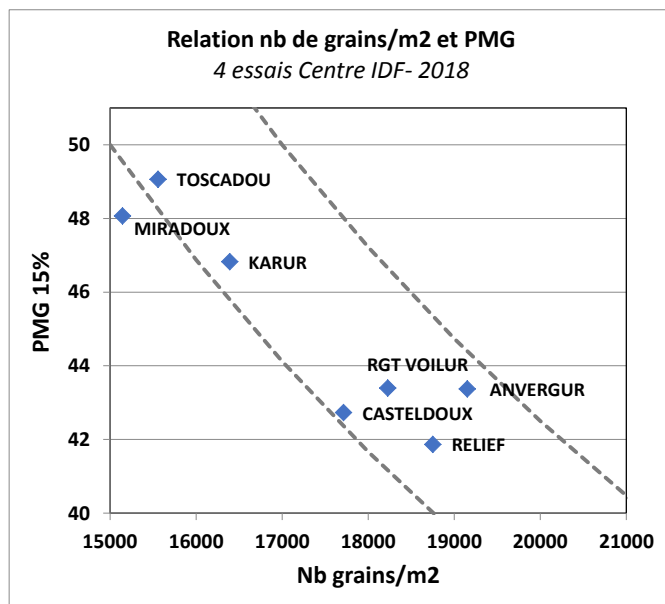
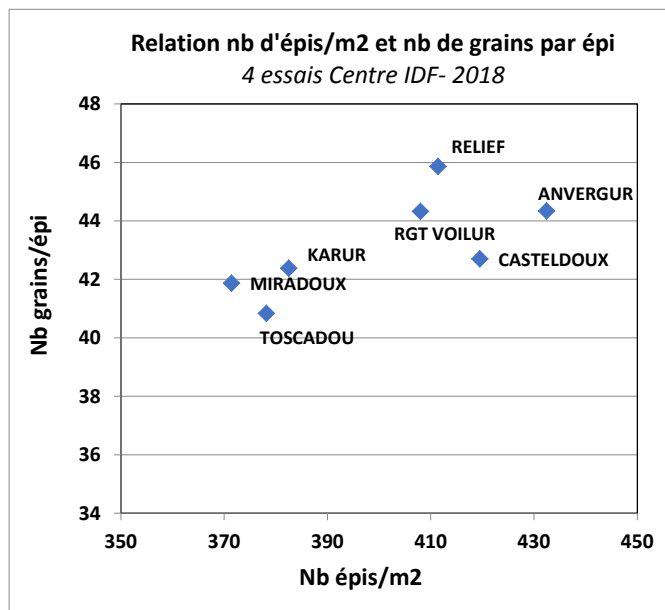
Cette année, le mode d'élaboration de rendement est très variable selon les lieux d'essais (grande disparité de la pluviométrie).

(Graphes : valeurs moyennes de 4 essais : Fresnay l'Eveque-28 ; Pré St Martin-28 ; Richarville-91 ; Ouzouer le Doyen-41).

Densités d'épis et fertilité épis : les variétés à fertilité épis élevée ont une meilleure capacité de rattrapage en cas de mauvais départ. Cette année, le nombre d'épis est variable selon les situations et parfois faible (Binas-41 et Fresnay l'Evêque-28 par exemple) pour des raisons variables (anoxie sortie hiver, azote limitant début montaison). La fertilité épis est correcte, voir élevée à Binas où elle compense le faible nombre d'épis.

On notera cette année la bonne fertilité épis de RELIEF, ANVERGUR et RGT VOILUR. ANVERGUR présente aussi la plus forte densité d'épis. A l'inverse, MIRADOUX déçoit avec une moins bonne fertilité malgré un nombre d'épis en retrait comme en 2017.

PMG : d'une manière générale, les variétés associant des épis fertiles et un gros PMG sont assez « souples » dans l'élaboration de leur rendement. Cette année, les PMG sont corrects, mais très variables selon l'alimentation en eau au cours du remplissage (pluviométrie, sol). Le fort PMG de MIRADOUX ne lui suffit pas pour atteindre le potentiel de rendement des autres variétés. TOSCADOU présente un PMG élevé et RELIEF possède à l'inverse le PMG le plus faible.



Teneurs en protéines

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 de la variété et 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

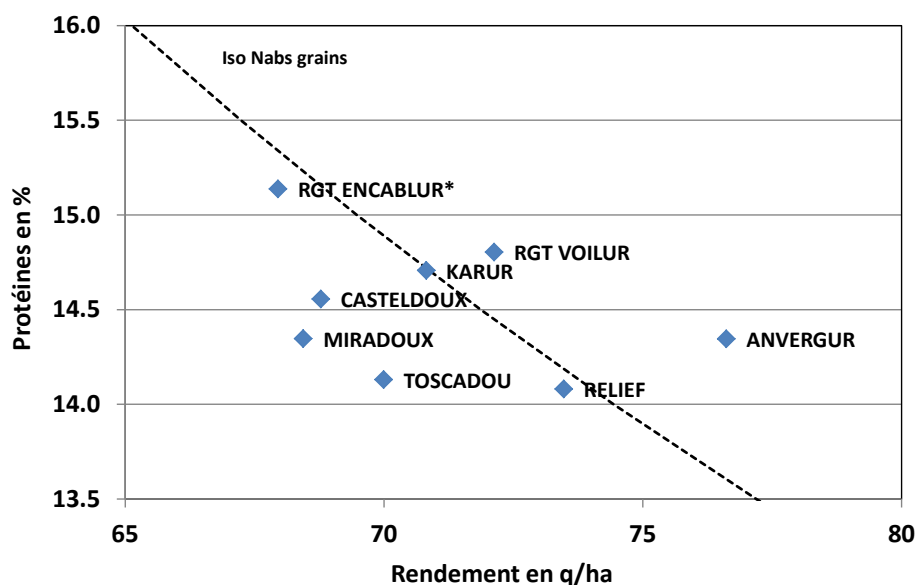
classement national (cf. tableaux des caractéristiques), les écarts de rendement par variété sont pris en compte. Les variétés à teneur en protéines basse doivent recevoir plus d'azote au dernier apport. Les variétés qui présentent régulièrement des taux de protéines élevés seront à choisir en priorité dans les situations défavorables à l'alimentation azotée. Parmi les nouveautés, RGT VOILUR apporte un plus par rapport aux références (MIRADOUX, ANVERGUR) ; les fortes teneurs en protéines de RGT ENCABLUR sont dues à son faible potentiel. Sur deux ans, ANVERGUR et RGT VOILUR présentent les meilleurs compromis entre rendement et protéines (écart positif à la courbe iso-Nabs grains : GPD+).

Protéines et rendement : 8 essais du comité technique blé dur Centre-Ile de France, récolte 2018.

(Binas-Fresnay l'Eveque-Pithiviers-Josnes-Patay-Pré St Martin-Richarville-Ouzouer le Doyen)

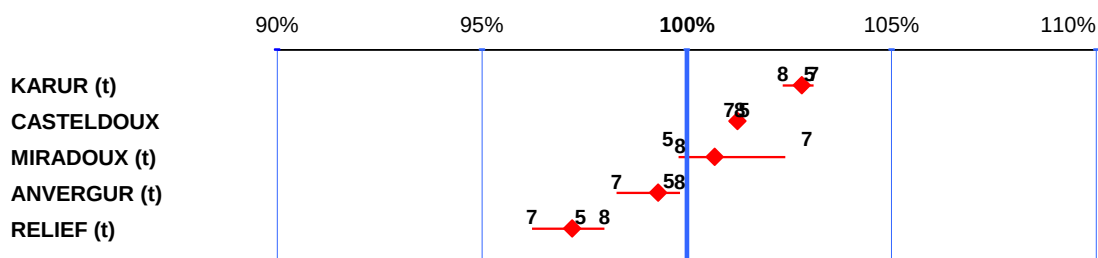
VARIETES	Teneur en protéines (%)		REGULARITE - Teneur en protéines (%)		
	%	NK 5 %	moyenne et écart-type en q/ha		
			12	14	16
RGT ENCABLUR*	15.1	a			
RGT VOILUR	14.8	ab.			
KARUR	14.7	abc			
CASTELDOUX	14.6	abc			
MIRADOUX	14.3	bc			
ANVERGUR	14.3	bc			
TOSCADOU	14.1	bc			
RELIEF	14.1	c			
Moy. Générale	14.5		Le trait vertical représente la moyenne générale.		
ETR	0.4		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.		
Nombre d'essais	8				

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

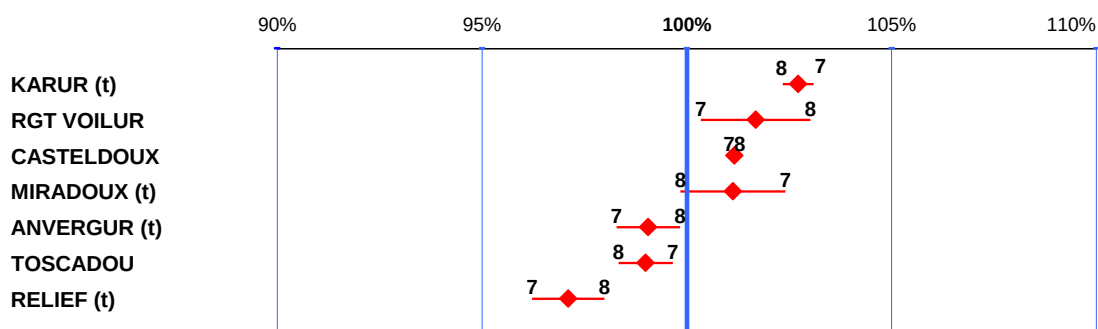


Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle (ex. : = 2018).

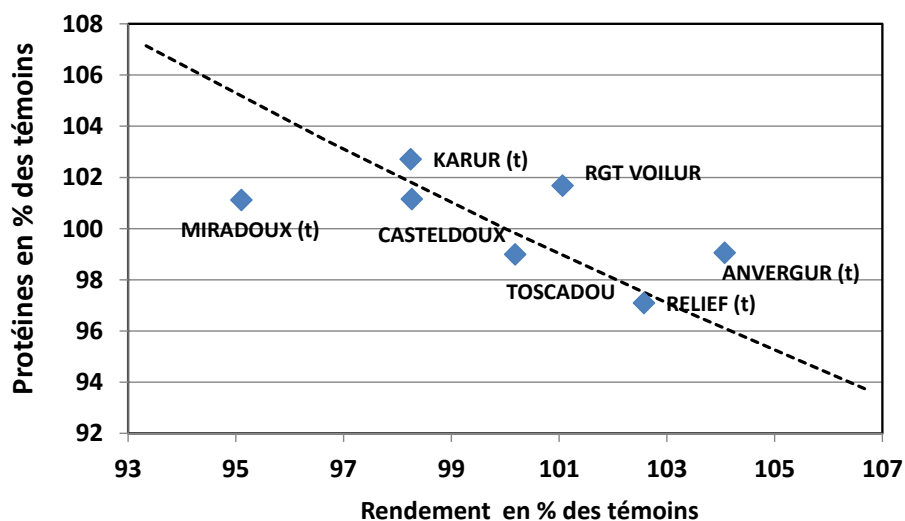
Variétés présentes 3 ans



Variétés présentes 2 ans



Relation rendement - teneur en protéines
Pluriannuel 2017/2018 en % des témoins



Tolérances aux maladies

ECARTS DE RENDEMENT TRAITE-NON TRAITE FONGICIDE

Dans chaque essai, un seul bloc est non traité (fongicides ou fongicides et régulateurs). 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.

Cette année, les maladies foliaires ont été très peu présentes (ce qui est fréquent en blé dur) : un peu de septoriose et de la rouille jaune sur quelques parcelles de RELIEF. CASTELDOUX présentait le plus de

symptômes de septoriose dans les essais notés. La fusariose des épis était présente assez précocement en plaine mais ne s'est pas développée et ne semble pas avoir eu d'impact important sur les rendements. Le classement des variétés en écart T-NT n'est pas corrélé aux notes de résistance à la septoriose ou à la fusariose des épis. Il semble que la position de CASTELDOUX soit due à sa sensibilité à la septoriose.

Écarts de rendement traité-non traité fongicides - 5 essais région Centre-Ile de France en 2018

Note de résistance septo. fusa. épi	VARIETES	Différence de rendement traité-non traité fongicide		REGULARITE - Différence de rendement (T-NT) moyenne et écart-type en q/ha
		Q/ha	% moyenne	
4.5	5	CASTELDOUX	10.6	129
6	4.5	MIRADOUX	9.5	116
6.5	5.5	KARUR	9.0	110
7	4.5	ANVERGUR	8.2	100
6.5	5.5	RGT VOILUR	8.1	99
6	6	RELIEF	7.4	91
5.5	5	TOSCADOU	7.0	85
6.5	5	RGT ENCABLUR	5.7	70
Moy. Générale		8.2		
ETR		3.8		
Nombre d'essais		5		

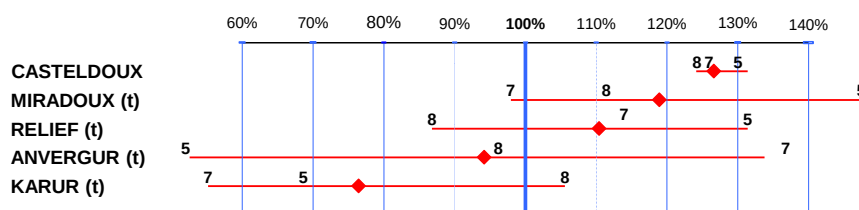
Le trait vertical représente la moyenne générale.
La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.

Écarts de rendement traité-non traité fongicides (et régulateurs en 2017) - Classement pluriannuel en Centre - Ile de France .

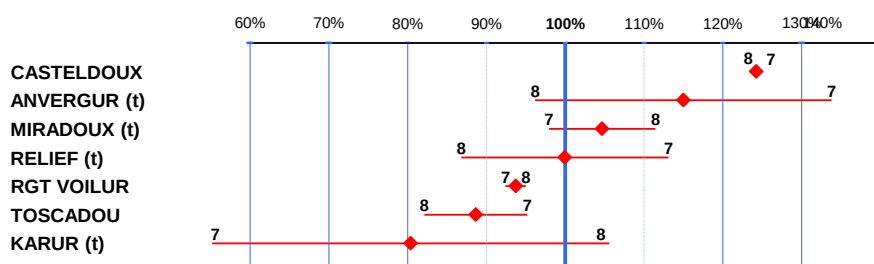
Selon les années, les maladies présentes sur blé dur sont très différentes. En 2011, on n'observe aucune nuisibilité des maladies dans les essais. En 2012, s'additionnent la nuisibilité de la rouille brune et des maladies d'épis. En 2008, 2010 et 2013, les écarts traité - non traité fongicides traduisent 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. Les conditions climatiques exceptionnelles du printemps 2016 nous ont conduits à retirer les résultats de cette année de nos synthèses pluriannuelles.

Depuis 2015, les écarts T-NT sont régulièrement faibles (2016 n'est pas prise en compte). Dans certains essais en 2017, ANVERGUR a versé, ce qui explique certainement sa grande variabilité et un écart de rendement moyen élevé malgré son bon comportement aux maladies foliaires.

Variétés présentes 3 ans



Variétés présentes 2 ans



MOSAÏQUES DES STRIES EN FUSEAU (WSSMV)

La mosaïque des stries en fuseaux du blé se développe de manière importante dans tous les bassins de production du blé dur. Cette année, les symptômes occasionnés par ce virus ont été relativement importants à cause de l'automne doux et du début de printemps froid mais cela ne s'est pas traduit par de fortes pertes de rendement. 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.

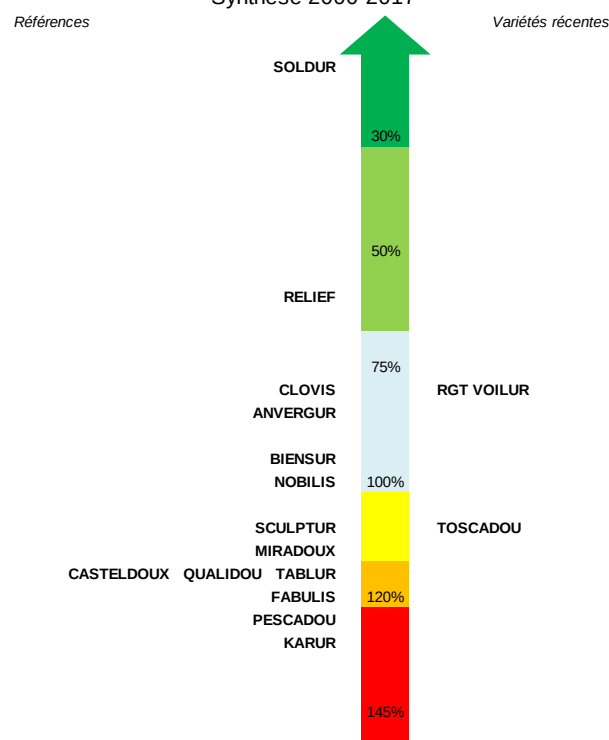
Après ce constat, nous proposons une synthèse nationale qui privilégie le nombre de données. Ce classement approche le niveau intrinsèque de résistance des variétés. Les variétés sensibles au froid seront plus sensibles en région Centre.

Le classement proposé est strictement VSFB (ou WSSMV) et ne peut en aucun cas prédire le comportement dans les parcelles contaminées avec du VMC (virus de la mosaïque des céréales ou SBCMV).

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 a présenté des dégâts relativement importants dans des situations à forte pression ou en présence de mosaïque des céréales.

Symptômes mosaïque - Ecart à la moyenne (%)
Synthèse 2000-2017



Caractéristiques physiologiques des variétés

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.

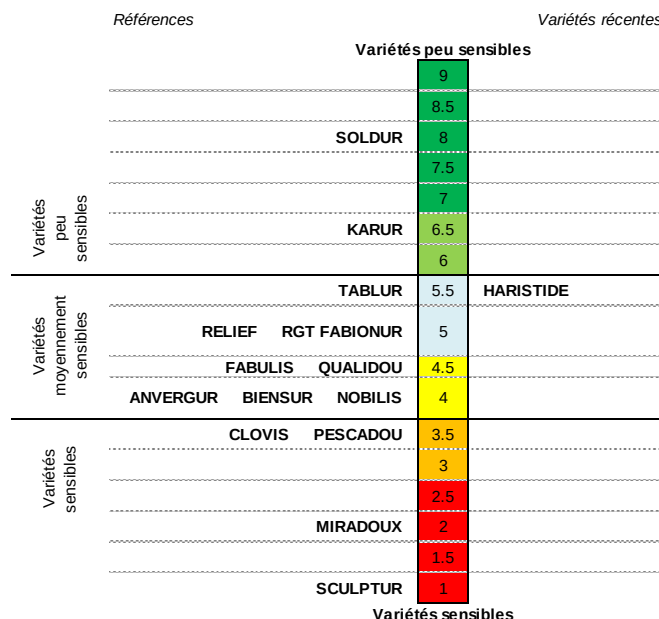
		Précocité à Montaison				
		Très Précoce	Précoce	1/2 Précoce	1/2 Tardive	Tardive
Précocité à Epiaison	Tardive			HARISTIDE	RELIEF	RGT ENCABLUR
	1/2 Tardive			ISILDUR	NOBILIS BABYLONE MIRADOUX LG BORIS PESCADOU	KARUR BIENSUR SURMESUR TABLUR
	1/2 Précoce			ANVERGUR ATOUDUR RGT FABIONUR QUALIDOU	DUROFINUS HERAKLION RGT VOILUR TOSCADOU CASTELDOUX	
	Précoce		SCULPTUR			
	Très Précoce		SANTUR CLAUDIO			
	Ultra Précoce	RGT AVENTADUR				

TOLERANCE 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 (2007-2017)



Source : essais pluriannuels ARVALIS (2007-2017)

RESISTANCE A LA VERSE

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 :

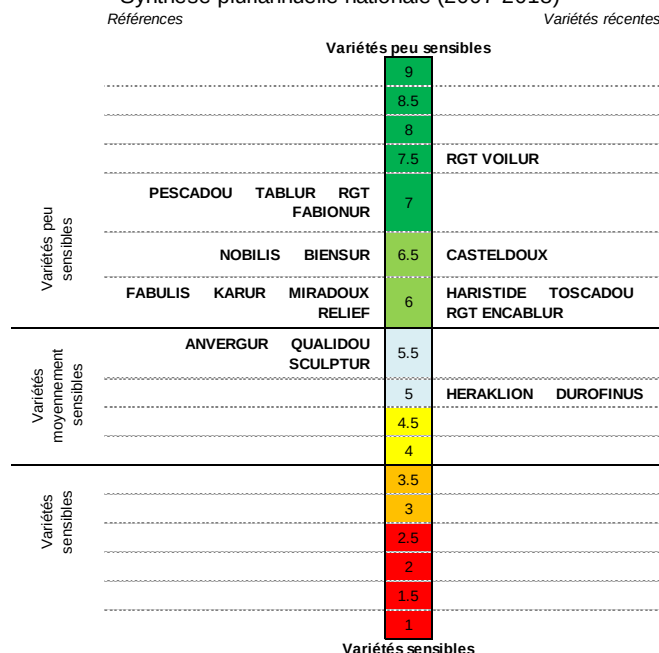
- **une densité trop importante** : il faut essayer de limiter le nombre de plantes levées à 250 plantes/m² ;
- **une forte alimentation azotée, notamment précoce**
- **des maladies précoces** qui affaiblissent les tiges et le système racinaire : le piétin-verse ; la fusariose (qui provoque la nécrose 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.

Cette année est une année sans verse, mais en 2016 et 2017 ANVERGUR a montré que sa sensibilité à la verse était à surveiller, il faut donc être très attentif à cette variété. Par contre RGT VOILUR est très résistante.

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la verse

Synthèse pluriannuelle nationale (2007-2018)



Source : essais pluriannuels ARVALIS et CTPS (2007-2018)

Dates et densités de semis

DATES DE SEMIS

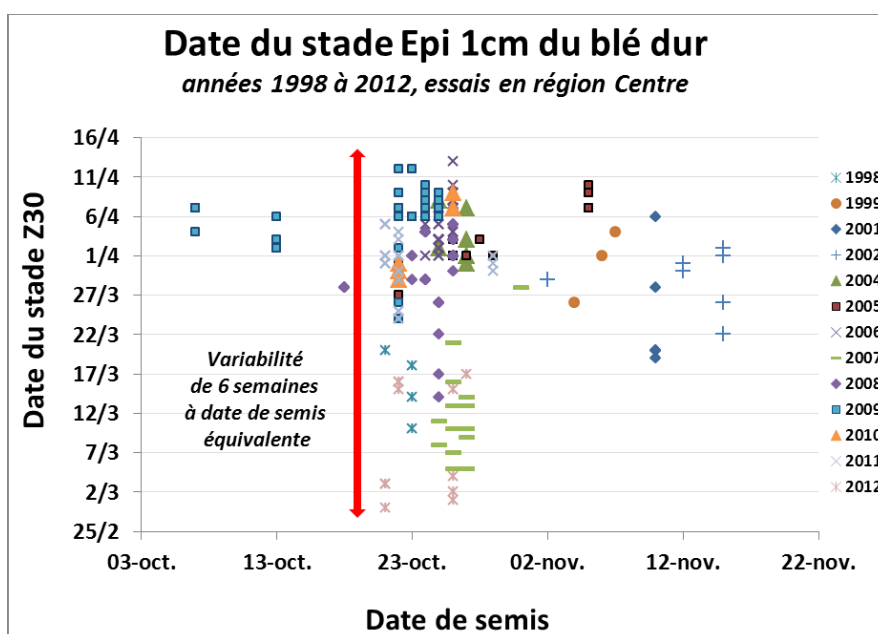
Comme pour le blé tendre, le choix de la date de semis pour une variété de blé dur devrait permettre de minimiser les risques de gel pendant la montaison et les risques d'échaudage.

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.

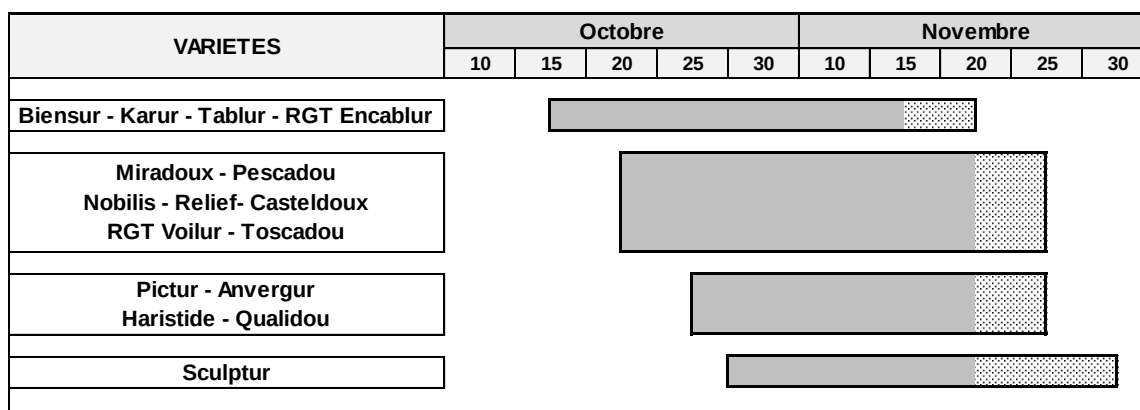
Ainsi en Beauce, on peut semer KARUR ou RGT ENCABLUR dès le 15 octobre, MIRADOUX, RGT VOILUR et la plupart des variétés à partir du 20 octobre, ANVERGUR un peu plus tard et SCULPTUR à partir du 30 octobre.

Précocité à l'épiaison et risque d'échaudage

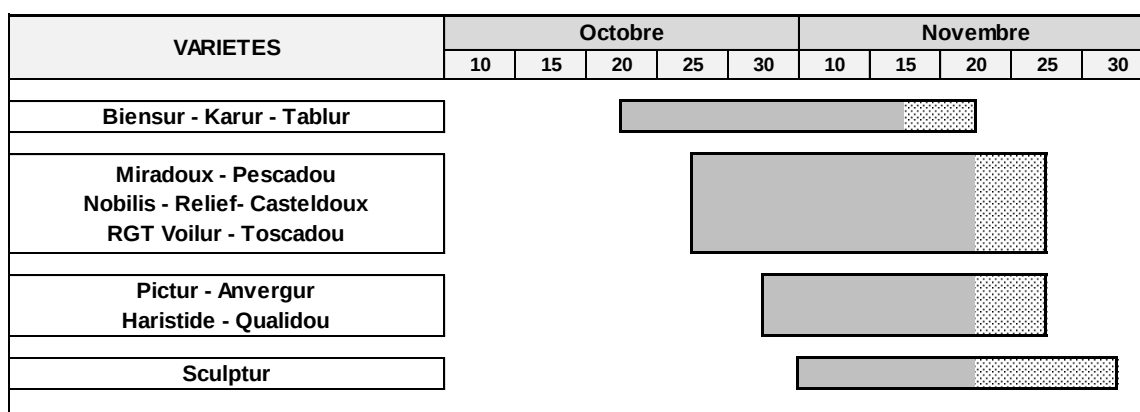
Le classement des variétés en fonction de leur précocité à maturité est stable et les écarts sont moins importants qu'au stade épi 1 cm.

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



BERRY - Sud Loire



DENSITES 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.

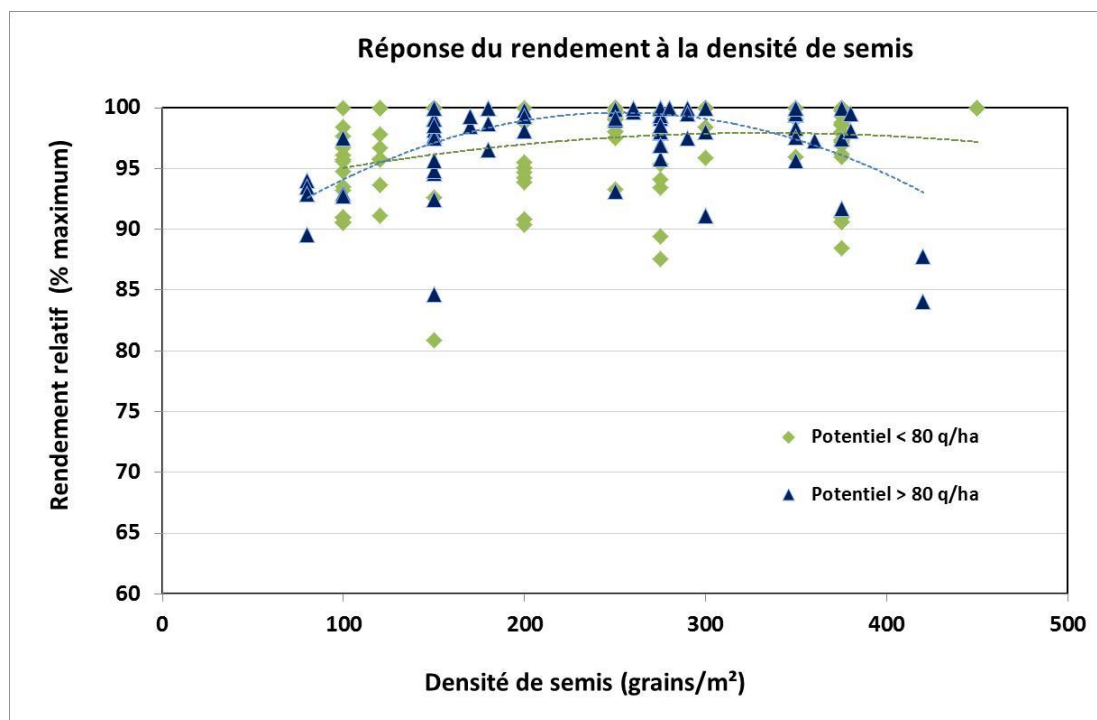
Le coefficient de tallage épis est plus fortement pénalisé en semis tardif que pour un blé tendre. Il convient donc d'augmenter les peuplements en plantes de l'ordre de 15 % par rapport aux blés tendres en semis tardifs. En sols de limons argileux, on cherchera à obtenir un peuplement sortie hiver de 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
Période de semis	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

BLE DUR DE PRINTEMPS : TOUJOURS UN INTERET, EN SOL PROFOND OU IRRIGUE

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 pourraient devenir 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 ANVERGUR.

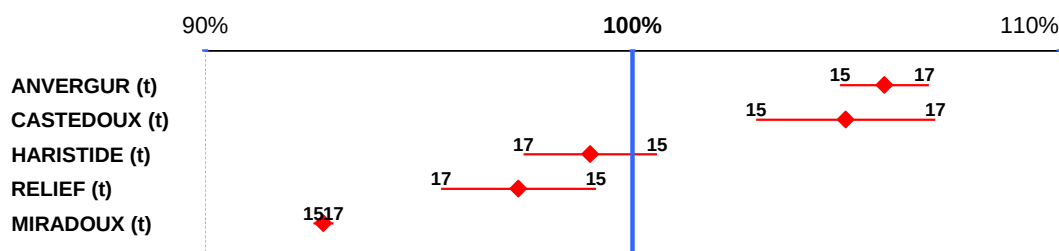
Rappelons que le blé dur de printemps présente l'avantage de ne pas être sensible aux attaques de mosaïques.

En 2017, il n'y a que deux essais blé dur de printemps, il faut donc prendre ces résultats avec précautions d'autant plus que le regroupement n'est pas significatif. On notera la performance d'ANVERGUR au printemps, qui conforte l'intérêt de cette variété pour la région ainsi que de CASTELDOUX.

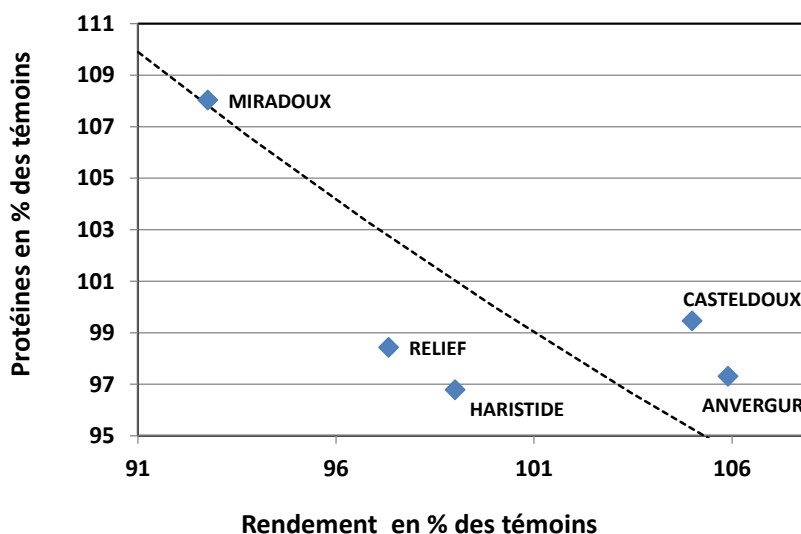
Comportement pluriannuel des variétés au printemps en région centre – 2015-2017

On notera le bon comportement d'ANVERGUR et de CASTELDOUX sur deux ans (2 essais par ans).

Variétés présentes 2 ans



Relation rendement - teneur en protéines Pluriannuel 2015/2017 en % des témoins



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 élevées (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 épis 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 Mauvaises conditions, sol humide, motteux, caillouteux	300 - 350	350
Limons battants, limons argilo-sableux Bonne préparation, sols sains Préparation difficile, sols sains	350 400	380 430
Argilo-calcaires superficiels, autres sols séchants Pierrosité faible, bonnes conditions, préparation fine Pierrosité forte, mauvaises conditions, préparation motteuse	380	430
Terre forte Bonnes conditions	380	430

Caractéristiques des variétés de blé dur

			Caractéristiques physiologiques						Résistances aux maladies						Qualité technologique											
Représentant	NOM	Année d'inscription	Précocité à montaison		Précocité épiaison	Froid	Hauteur	Verse	Germination sur pied	Oïdium	Rouille jaune	Rouille brune	Septorioses (majoritairement S.tritici)		Fusariose épi	Risque mycotoxine (DON)	PMG	Poids Spécifiques		Protéines	Indice de jaune	Claré (Indice de brun)	Moucheture	Mitadinage	Classe technologique	Avis semoulerie
RAG	ANVERGUR	2013	3	6	4	3.5	5.5	2	6	8	6	7	4.5	4	6.5	5.5	5.5	8.5	6	7	6	BDC	VRSP			
RAG	ATOUDUR	2011	3	6	5	3.5	3.5		7	7	6	5.5	4.5	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	8.5	6.5	5	8	6.5	7	4	BD				
FD	CASTELDOUX	2015	2	6		3	6.5	1	6	7	8.5	4.5	5	4	7	6	5.5	8.5	6	7.5	6	BDC	VRSP			
SF	CLAUDIO	IT-98	4	7	3	3	3.5		5.5		5.5	4	3.5	3	7.5	8	6	6	6.5	7	4		VRSP			
LG	CLOVIS	2009	2	5.5	3.5	3.5	4	2	6		5	6	4.5	5	7	8	6	7.5	6	6.5	6	BDM				
LG	DAKTER	2005	3	6	2.5	2.5	7	2	7		6.5	6.5	4.5	4	7.5	5	6.5	7.5	6.5	7.5	6	BDHQ	VRSP			
RAG	DAURUR	IT-14	2	5.5	2		7		6.5	8	7	7	4.5	4	7.5	7	5.5	8	6.5	6	6					
AO	DUROFINUS *	2018	2	6.5		3.5	5			6	5	6	4.5		6.5		5.5	8.5	6.5	6.5	5.5	BDM				
SYN	GIBUS	2013	3	5.5	4	3.5	6.5	1	7	8	6	7	4.5	3.5	8.5	4.5	6.5	8	6	6.5	6	BDHQ				
CAU	HARISTIDE	2015	3	5	5.5	3.5	6	2	7	8	5.5	6.5	6	4.5	7	5.5	5	8	7	6	5.5	BD				
SYN	HERAKLION	2017	2	6		3	5	2	7	7	6	4.5	4		7.5	5	5.5	8	7	7.5	6	BD	VRSP			
RAG	ISILDUR	2007	3	5.5	1.5	2.5	6.5	2	7	6	6	6	4.5	4	6.5	6	5.5	8	6	7	5.5	BDM				
RAG	KARUR	2002	1	5.5	6.5	3.5	6	2	6	7	5.5	6.5	5.5	4.5	7	4.5	6	7.5	6	9	6	B	VRSP			
LG	LG BORIS	2016	2	5.5		3	6.5	2		7	8.5	5	6.5	3.5 *	7	6	4.5	8.5	6.5	7.5	5.5	BD				
FD	MIRADOUX	2007	2	5.5	2	3.5	6	3	7	5	4.5	6	4.5	3.5	8	6.5	5.5	8.5	6.5	7.5	5.5	BDHQ	VRSP			
LG	NOBILIS	2014	2	5.5	4	2.5	6.5	2	4.5	8	8.5	7	5.5	4	7	6	5	7	6	6	5	BD				
FD	PESCADOU	2002	2	5.5	3.5	3.5	7	2	6	6	4.5	4.5	5	5	7.5	6.5	6.5	8	6	7	6	B	VRSP			
FD	QUALIDOU	2012	3	6	4.5	3	5.5	3	6.5	7	6.5	5	4.5	4.5	8.5	5.5	6	7.5	6.5	7	5	BDC	VRSP			
SYN	RELIEF	2014	2	5	5	3	6	1	6.5	5	6.5	6	6	5.5	5.5	6	5	7	6.5	7	6	BD	VRSP			
RAG	RGT ENCABLUR *	2018	1	5		4	6			6	6	6.5	5		7.5		5.5	8.5	6.5	7.5	4.5	BD				
RAG	RGT FABIONUR	2014	3	6	5	3	7	1	7	8	7	6.5	5	4.5	7.5	4.5	6	6.5	7.5	6	5.5	BD				
RAG	RGT VOILUR	2016	2	6		2.5	7.5	3	(6.5)	7	8.5	6.5	5.5	3.5 *	6.5	6	6	7.5	6	8	6	BDM	VRSP			
RAG	SCULPTUR	2008	4	6.5	1	2.5	5.5	2	5.5	6	4	5	3.5	3	6.5	6	5	7.5	6.5	7	4.5	BDM				
RAG	SURMESUR	2010	1	5.5	5.5	3.5	4.5	2	6.5		7	5.5	5	4.5	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	4.5	4.5	8	6.5	6	8	6	7.5	5	BDC				
FD	TOSCADOU	2016	2	6		3.5	6	2	7	7	6.5	5.5	5	3.5 *	8	6.5	5.5	7.5	7	6.5	5.5	BD				

* : données sur la variété à valider. Certaines notations sont encore provisoires.

■ Variétés expérimentées pour la 1ère année en post-inscription.

DON : mycotoxine Deoxynivalenol

VRSP : Variété Recommandée par les Semouliers et les Pastiers

Précocité montaison : 1 = variété tardive ; 5 = variété précoce

Précocité épiaison : 1 = Variété tardive ; 9 = variété précoce

BD : Blé Dur

BDM : Blé Dur Moyen

BDC : Blé Dur Couleur

BDP : Blé Dur Protéines

BDHQ : Blé Dur Haute Qualité

AO = Agri Obtentions

CAU = Caussade Semences

FD = Florimond Desprez

LG = Limagrain Europe

R2n = RAGT 2n

SF = Semences de France

SYN = Syngenta

Traitements de semences sur blé dur

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

Spécialités	Dose l/q	Substances actives	CARIE	FUSARIOSES		PIETIN ECHAU-DAGE	ERGOT
				<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp.</i>		
CELEST NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l				▲	▲
CELEST GOLD NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	(*)			▲	▲
CELEST POWER	0,2	Fludioxonil 25 g/l Sedaxane 25 g/l	(*)			▲	▲
CERALL (1)	1	<i>Pseudomonas chlororaphis</i> MA342				▲	▲
COPSEED (1)	0,1	Sulfate de cuivre tribasique 190 g/l		▲	▲	▲	▲
DIFEND EXTRA	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	(*)			▲	▲
LATITUDE (2)	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲		▲
NEGEV	0,1	Fludioxonil 50 g/l Tébuconazole 10 g/l	(*)			▲	▲
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 g/l	(*)		▲	▲	▲
RANCONA 15 ME = OXANA	0,1	Ipconazole 15 g/l	(*)			▲	▲
REDIGO = MISOL	0,1	Prothioconazole 100 g/l	(*)			▲	▲
REDIGO PRO	0,05	Prothioconazole 150 g/l Tebuconazole 20 g/l	(*)				
VIBRANCE GOLD	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sedaxane 50 g/l	(*)			▲	▲
VITAVAX 200 FF	0,3	Thirame 198 g/l Carboxine 198 g/l				▲	(**)
Vinaigre (1) (3)	1,0	au maximum 10% d'acide acétique					
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l				▲	▲

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

Spécialité	Dose l/q	Substances actives	Pucerons	Cicadelles	Zabre	Taupins	Mouche grise
ATTACK (4)	0,1	Téfluthrine 200 g/l	▲	▲			
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l	▲	▲			
LANGIS	0,2	Cyperméthrine 300 g/l					

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

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

(*) 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) Autorisé en agriculture biologique. Efficacité vis-à-vis de la carie évaluée uniquement sur semences contaminées

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

(3) Substance de base, vinaigre de qualité alimentaire, dilution 1 l de vinaigre + 1 l d'eau.

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

L'utilisation de semences traitées avec les produits **Gaucha Duo FS** ou **Ferial Duo FS**, **Gaucha 350**, **Nuprid 600 FS** ou **Matrero**, contenant une substance active de la famille des néonicotinoïdes (imidaclopride), est interdite en France à partir du 01/09/2018 (LOI n° 2016-1087 du 8 août 2016). La possibilité d'une éventuelle dérogation n'est pas connue à la date de rédaction.

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

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

Spécialités insecticides en végétation

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

Légende :  Non autorisé  Efficacité  Bonne  Moyenne

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

Recommandations

Pucerons et cicadelles transmettent des virus en piquant les jeunes plantes à l'automne et présentent de ce fait une nuisibilité élevée. Les semis précoces sont généralement plus exposés aux infestations : il est fortement conseillé de ne pas anticiper les dates de semis recommandées. Attention : en cas d'automne particulièrement doux, des semis même tardifs peuvent subir des infestations.

Une observation des parcelles doit être faite minutieusement par beau temps, dès la levée et jusqu'aux grands froids, pour repérer la présence des insectes et déclencher au besoin l'application d'un traitement insecticide en végétation.

Pucerons : sur cultures avant le stade tallage, l'intervention est recommandée en présence de 10% de plantes habitées par au moins un puceron, ou en dessous de ce taux, si les pucerons sont encore observés au bout de 10 jours quel que soit leur nombre. Les insecticides agissant par contact, un traitement trop précoce est une assurance illusoire : ne pas traiter par rapport à un stade mais seulement en présence des pucerons. Les nouvelles feuilles formées après le traitement n'étant pas protégées, l'observation doit être

poursuivie tant que les conditions climatiques restent favorables aux ravageurs. En présence de nouvelles infestations, une autre application peut être nécessaire compte tenu de la persistance d'action des produits (10-15 jours) et de l'évolution des plantes (nouvelles feuilles). Attention, le nombre maximum d'applications autorisées varie selon les spécialités de 1 à 3.

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

Zabre : Traitement aux 1ères attaques.

Lutte contre les limaces

Spécialités molluscicides

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

(1) Autorisé en agriculture biologique.

Légende : Efficacité moyenne ou irrégulière

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

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

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

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

Recommandations

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

insuffisant, il est impératif d'assurer un suivi avant et après la levée de la culture.

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

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

Désherbage : L'agronomie avant tout

OBJECTIFS

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

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

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

Site d'informations sur les adventices :

<http://www.inflowweb.fr/>

Des vidéos gratuites disponibles sur internet

Arvalis a réalisé dans le cadre du Comité Technique Désherbage Grandes Cultures Centre – Ile de France* plusieurs vidéos pour promouvoir les leviers agronomiques, passages obligés pour espérer gérer durablement les adventices, en particulier dans les systèmes céréaliers.

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

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

RECOLTE : ADOPTER LES BONS REFLEXES

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

Vidéo :

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

ROTATION ET PERIODE DE SEMIS

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

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

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

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

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

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

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

Vidéo :

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

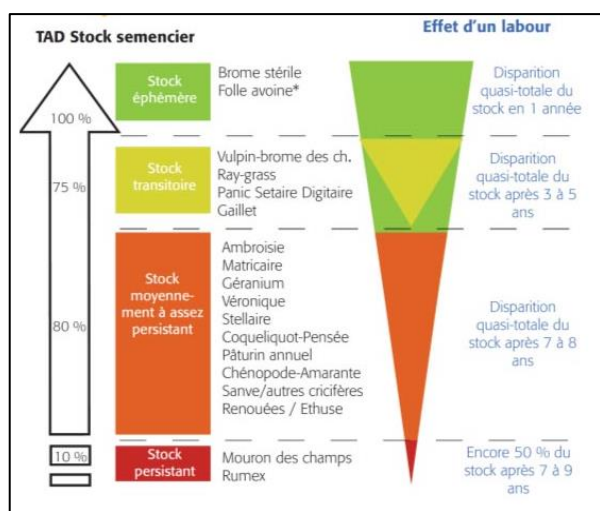
TRAVAIL DU SOL : OPTIMISER LABOUR ET FAUX SEMIS

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

Utiliser la faiblesse des adventices

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

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



* De par la capacité de la folle avoine à germer en profondeur, l'effet du labour sur cette espèce est neutre.

Labourer en cas d'échec de désherbage

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

Bien régler sa charrue

Vidéo :

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

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

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

Sol fin rappuyé et humide : une clé de la réussite

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

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

Une technique efficace selon la biologie des adventices

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

Destruction du faux-semis et comment éviter les relevées

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

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

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

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

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

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

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

A CHAQUE ADVENTICE, SES LEVIERS AGRONOMIQUES LES PLUS EFFICACES

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

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

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

Programmes de désherbage

AVERTISSEMENT

Les herbicides seuls ne peuvent répondre à une gestion durable des adventices !

Des leviers agronomiques mis en œuvre avant même l'implantation du blé dur permettront d'optimiser l'efficacité des herbicides utilisés.

Un seul objectif : diminuer le nombre d'adventices qui lèveront dans la culture.

Le choix des leviers les plus adaptés sera conditionné par le contexte pédoclimatique de chaque parcelle et du matériel disponible. LA LECTURE DU CHAPITRE PRECEDENT EST FORTEMENT RECOMMANDEE.

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

Les programmes proposés traitent principalement de désherbage antigraminées. Le niveau de salissement et l'éventuelle résistance à certains herbicides constituent les clés d'entrée dans le raisonnement des programmes. 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, certains 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 préalables

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.

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 sur un semis réalisé dans de bonnes conditions.

Résultats des essais sélectivité blé dur 2018

Rattaché au blé tendre, selon le catalogue des usages, tous les herbicides « blé » sont potentiellement utilisables sur blé dur. De nombreux essais de sensibilité variétale et de sélectivité ont déjà été mis en place. Il convient de réactualiser régulièrement nos références, en particulier lors de l'homologation de nouvelles spécialités sur blé tendre.

Pour rappel dans les essais de l'année dernière, H1607 (spécialité à base de flufénacet seul à 480 g/l) d'Albaugh à 0.5 l/ha avait marqué fortement le blé dur en prélevée. Il a été décidé de l'étudier à nouveau en prélevée mais également en post-levée précoce en 2018. Pour sa part, le mélange Trinity 2 l + Défi 2 l n'avait pas présenté de marquages rédhibitoires. L'autre enseignement était la forte influence des conditions climatiques (pluviométrie notamment) sur le risque de phytotoxicité.

8 variétés de blé dur, parmi les principales cultivées, ont été étudiées sur un essai (Thizay – 36). Par ailleurs, un essai avec les mêmes modalités, a été mis en place à Pusignan (69) sur la variété Anvergur, avec récolte afin de valider l'innocuité sur le rendement de ces herbicides.

Résultats :

Trinity 2 l + Défi 2 l en prélevée : (rappel : composition Trinity : pendiméthaline 300 g/l + chlortoluron 250 g/l + DFF 40 g/l) Ce mélange s'est montré sélectif des variétés étudiées. C'est un mélange approchant un Défi + Compil par exemple, avec de possibles marquages, sans conséquences, en cas de pluies.

H1607 en prélevée et post-levée précoce : Cette année, il s'est bien comporté en prélevée et post-levée, malgré de l'eau présente en post-levée (mais pas d'abats d'eau). L'essai de Pusignan montre que H1607 est impactant sur le rendement malgré des notes de phytotoxicités acceptables.

Atlantis Pro : (rappel : formulation OD) sélectif mais agressif. L'utilisation d'Actimum, en plus de l'adjuvant, est à proscrire (confirme la recommandation de Bayer).

Pour plus d'informations, lire la version nationale Choisir & Décider.

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 d'intervenir 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...) détoxifient mal la substance active et sont moins tolérantes. On veillera donc à ne pas appliquer ces produits avant des conditions climatiques défavorables (pluies, fortes amplitudes thermiques ou températures négatives inférieures à -

3°C), et à réaliser un lit de semences de qualité (profondeur de semis notamment).

Substances actives de printemps à sélectivité par détoxication (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 détoxication 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

Se référer à l'étiquette des produits.

Dans les programmes proposés qui suivent, les solutions interdites sur tous les sols artificiellement drainés sont sur fond coloré de la façon suivante :



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

Les solutions listées ne sont pas exhaustives. D'autres produits que ceux cités peuvent être d'efficacité comparable.

FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES

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	Défi** 3 (N) + Compil (F1) 0.15			42	1.5				
	Aubaine 3 (C2, L)			48	1				
	Constel 4.5 (C2, F1)			50	1				
	Athlet 3.6 (C2, E)			51	1				
	Codix 2 (K1, F1) + Defi 2 (N)			56	1.5				
	Trinity 2 (H1, C2, K1) + Defi 2 (N)			60	1.7				
						Traxos Pratic 1.2 (A) + H		35	1
						Atlantis/Levto WG 0.4 (B) + H + Actimum		55	0.8
						Atlantis Star* 0.2 (B) + H + Actimum		non connu	0.8
						Atlantis Pro* 1.2 (B) + H		52.5	0.8

*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

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						
Ray Grass	Défi 3 (N)			30	1										
	Défi** 3 (N) + Compil (F1) 0.15			42	1.5										
	Athlet 3 (C2, E)			42.5	0.85										
	Constel 4 (C2, F1)			44.5	0.9										
	Aubaine 3 (C2, L)			48	0.85										
	Codix 2 (K1, F1) + Defi 2 (N)			56	1.5										
	Trinity 2 (H1, C2, K1) + Defi 2 (N)			60	1.7										

*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 VULPIN OU DE RAY GRASS

PREMIERE ETAPE : MISE EN PLACE DE LEVIERS AGRONOMIQUES

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

Leviers agronomiques	Facteurs de réussite *	Oui /Non ?
Faux semis	Matériel et période d'intervention adaptés	?
Décalage date de semis	Viser les dates les plus tardives de la plage de semis optimale	?
Labour	Efficace si intermittent	?
* : se reporter à la partie désherbage : l'agronomie avant tout		

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

Nombre de leviers agronomiques mis en œuvre	Conseil de désherbage
supérieur ou égal à 2	Malgré une forte pression adventices, les leviers agronomiques mis en place devraient vous permettre d'atteindre un niveau de satisfaction correct avec un programme de désherbage chimique adapté.
1	Un programme de désherbage chimique renforcé peut être envisagé avec un risque non négligeable de ne pas atteindre un niveau de satisfaction correct et de marquer la culture (phytotoxicités).
Aucun	Un programme de désherbage chimique ne sera pas suffisant : envisager la mise en place d'une culture de printemps.
En cas de fortes infestations, d'autres leviers agronomiques à l'échelle de la rotation devront être mis en place pour retrouver une bonne maîtrise de son enherbement tout en maîtrisant les coûts.	

DEUXIEME ETAPE : DEFINIR SON PROGRAMME

VULPIN

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 800EC** 2.5 (N) + Toiseau (F1) 0.2			37	1.3	Traxos Pratic 1.2 (A) + H ou Atlantis/Levto WG 0.5 (B) + H + Actimum ou Atlantis Star*** 0.33 (B) + H + Actimum ou Atlantis Pro*** 1.5 (B) + H			
	Défi** 3 (N) + Compil (F1) 0.15			42	1.5				
	Trooper (K3,K1) 2.5			47.5	1			38.5	1
	Aubaine 3 (C2, L)			48	1			66.5	1
	Constel 4.5 (C2, F1)			50	1				1
	Athlet 3.6 (C2, E)			51	1			64.5	1
	Codix 2 (K1, F1) + Defi 2 (N)			56	1.5				
	Trinity 2 (H1, C2, K1) + Defi 2 (N)			62	1.7				
	Défi** 3 (N) + Compil (F1) 0.15		CTU* solo 1500 g (C2)	72	2	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. DANS CETTE SITUATION, IL EST URGENT QUE LE SYSTÈME MIS EN PLACE SOIT REPENSE DANS SA GLOBALITE.			
	Défi 3 (N)		Athlet 3 (C2, E)	72.5	1.8				
			Constel 4 (C2, F1)	74.5	1.8				
			Aubaine 3 (C2, L)	78.5	1.8				
	Aubaine 3 (C2, L)		Daiko 3 (N, A) + H	95.5	2				
	Athlet 3.6 (C2, E)			97.5	2				
	Constel 4.5 (C2, F1)			98.5	2				

*Certaines spécialités de Chlortoluron solo sont possibles sur blé dur d'après 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 %.

RAY-GRASS

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	Roxy 800EC** 2.5 (N) + Toiseau (F1) 0.2			37	1.3	Axial Pratic 0.9 (A) + H ou Archipel WG 0.25 (B) + H + Actimum ou Cossack Star*** 0.2 (B) + H + Actimum ou Archipel Duo*** 1 (B) + H			
	Défi** 3 (N) + Compil (F1) 0.15			42	1.5				
	Aubaine 3 (C2, L)			48	1			35	1
	Constel 4.5 (C2, F1)			50	1			65.5	1
	Athlet 3.6 (C2, E)			51	1				1
	Codix 2 (K1, F1) + Defi 2 (N)			56	1.5			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)	72	2	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. DANS CETTE SITUATION, IL EST URGENT QUE LE SYSTÈME MIS EN PLACE SOIT REPENSE DANS SA GLOBALITE.			
	Défi 3 (N)		Athlet 3 (C2, E)	72.5	1.8				
			Constel 4 (C2, F1)	74.5	1.8				
			Aubaine 3 (C2, L)	78.5	1.8				

*Certaines spécialités de Chlortoluron solo sont possibles sur blé dur d'après 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 : PRESENCE 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 1 cm	coût €/ha printemps	IFT produit
Bromes*, peu de vulpin, r.grass			Abak 0.25 (B) + H à partir de 2 feuilles	51	1				
			Archipel WG 0.2 (B) + Monitor 25g (B) + mouillant + Actimum	88	1.8				
						Abak 0.125 + H puis Abak 0.125 + H		55	1
						Archipel WG 0.2 (B) + Monitor 12.5g (B) + mouillant + Actimum puis Monitor 12.5g (B) + mouillant + Actimum		97.5	1.8
						Cossack Star** 0.15 (B) + Monitor 12.5g (B) + mouillant + Actimum puis Monitor 12.5g (B) + mouillant + Actimum		prix du Cossack non connu	1.8
	Athlet 3.6 (C2, E)		Monitor 25g (B) + mouillant + Actimum	93.5	2				
	Aubaine 3 (C2, L)				2				

* 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.

COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES

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/>

Situation type / flore dominante		Intervention d'automne					
	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
Flore diverse sauf anthrisque, géraniums et gaillet			Brennus Xtra/Nessie 1 (F1, C3)			20	0.7
Véroniques, pensées			Allié Express 30g (B, E)			15.5	0.6
			DFF 0.2 (F1)			16	0.7
Matricaires, crucifères, géraniums, coquelicots				Picosolo 70-80g (F1)		11.5 - 13	0.5 - 0.6
				Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 15-20 g (B)		5 - 6.5	0.5-0.7
Ombellifères (anthrisque), 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	Prowl 2 (K1)	OU	Prowl 2 (K1)			24	0.8
	Flight 2 (K1, F1)	OU	Flight 2 (K1, F1)			24	0.7
	Celtic 2.5 (K1, F1)	OU	Celtic 2.5 (K1, F1)			30	1
	Codix 2.5 (K1, F1)	OU	Codix 2.5 (K1, F1)			45	1
	Trooper 2.5 (K3, K1)		Trooper 2.5 (K3, K1)			47.5	1

rattrapage au printemps				
tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl 20-30 g (B)			6.5 - 10	0.7 - 1
Primus WG (B) 10g + Picotop (F1, O) 1			30	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) Zypar** 0.75 (O)			31 24 23 13 30 31.5	1 1 0.7 0.9 0.6 0.75
base 2.4 MCPA (O)			10	1
Picotop 1 (F1, O) + Pixxaro 0.375 (O)			41	1.5

OU

si besoin

*Interdit sur sols artificiellement drainés

**Interdit sur sols artificiellement drainés ayant une teneur en argile $\geq 45\%$

RATTRAPAGES SPECIFIQUES

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

	jusqu'à 2 nœuds	coût €/ha	IFT produit	jusqu'à dernière feuille étalée	coût €/ha	IFT produit
Gaillet	Nombreuses spécialités de fluoxypyr solo 100 g (O) ou Starane Gold/Kart 0.7 - 0.9 (B, O)	10 13-17	0.5 0.4-0.5	Nombreuses spécialités de fluoxypyr solo 100 g (O) ou Starane Gold/Kart 0.9 (B, O)	10 17	0.5 0.5
Folle avoine	Fenova super 1 (A) + H	34.5	0.8	<u>Délai Avant récolte de 60 jours:</u> Axial Pratic 0.9 (A) + H Traxos Pratic 1.2 (A) + H	35 38.5	1 1
Chardon	hormones (2,4 D 800g ...) (O) ou Chardex/Effigo 1.5 (O) à partir du 1er mars ou à partir du 1er février, Bofix* 2.5 / du 1er mars Ariane New* 2.25 (O)	8.5 19.5 27.5	1 1 1	Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g (B) Chardex/Effigo 1.5 (O)	8.5 - 10 19.5	0.8-1 1
Chardon + stellaire, coquelicot, gaillet, renouée	A partir du 1er mars, Aka 1 (O, B)	35	1	Omnera LQM 1 (O, B) Dans une moindre mesure, Zypar* 1 (O,B) mais jusqu'à éclatement de la gaine.	30 42	1 1
Stellaire, coquelicot, gaillet, renouée	Pixxaro EC (O) 0.5 Omnera LQM (O, B) 1	29 30	1 1			
Rumex de souche**				Nombreuses spécialités de fluoxypyr solo 140 g (O) Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g (B) Allié Star SX (B) 30-40 g Harmony M SX (B) 150g Pixxaro EC 0.5 (O)	14 8.5 - 10 15.5 - 20.5 25 29	0.7 0.8 - 1 0.7 - 0.9 1 1
Chiendent***	Monitor 25 g (B) DAR=70j	33	1			

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

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

** Les produits proposés sont efficaces sur les parties foliaires. Cette efficacité sera d'autant plus élevée que l'intervention se fera sur des chiendents peu développés (stade Epi 1cm du blé tendre).

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

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

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(Liste non exhaustive)

 Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires.

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
POSTSEMI-PRELEVÉE										
Athlet	C2+E	3.6 l	51	♦	+	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
Aubaine	C2+L	3 l	48	♦	+	3	3	3	3	
Carmina Max	C2+F1	2.5 l	-	♦	+	2.5	2.5	2.5	2.5	
Celtic	K1+F1	2.5 l	30				+	+	+	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	36	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1+F1	2.5 l	45	+	+		2.5	2.5	2.5	
Constel	C2+F1	4.5 l	50	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Défi/Roxy 800EC	N	3 l	30		+	+	3	3	3	
Flight	K1+F1	3 l	36		+		2.5	3	3	
Pendiméthaline solo(4)	K1	2.5 l	30				2.5	2.5	+	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	40				2	2	*	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(5)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Athlet	C2+E	3.6 l	51	♦	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
Aubaine	C2+L	3 l	48	♦	3	3	3	3	3	
Carmina Max	C2+F1	2.5 l	-	♦	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
Celtic	K1+F1	2.5 l	30				+	+	+	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	36	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Constel	C2+F1	4.5 l	50	♦	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Daiko/Datamar	N+A	3 l	44	♦	2.25	+	3	3	2	
Défi/Roxy 800EC	N	3 l	30		+	+	3	3	3	
Flight	K1+F1	3 l	36		+		+	+	+	
Pendiméthaline solo(4)	K1	2.5 l	30				+	+	+	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	40			+	2	2	*	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(5)
Stade début à plein tallage des graminées										
Athlet	C2+E	3.6 l	51		+	+	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	36		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Daiko/Datamar	N+A	3 l	44	♦	+		3	3	3	

	Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
	Efficacité satisfaisante sur levées de folles avoines d'automne
	Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
	Résultats faibles à irréguliers.
	Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

Produit Spécialité autorisée sur la culture par portée de l'usage, et avec accord de la firme

- (1) Adapter la dose en fonction du type de sol. En sol lourd, argileux ou humifère, préférer une association, voire, pour les stades tardifs, un antigraminée foliaire ou une sulfonilurée.
- (2) CTU solo possibles uniquement pour les spécialités d'ADAMA, PHYTEUROP et NUFARM
- (3) Un sol humide et des conditions poussantes sont nécessaires pour une efficacité optimale. En sol sec, préférer un antigraminée foliaire
- (4) Spécialités Prowl 400/Baroud SC/Pentium FLO/Penditec
- (5) Effet secondaire sur brome

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(Liste non exhaustive)

 Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes (3)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Abak/Quasar+huile	B	0.25 kg	48	0.25+1	0.25+1	0.25+1	+	0.25+1	0.25+1	0.25+adj(3)
Archipel/Aloes+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	57	0.25+1+1	0.2+1+1	0.25+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 l	62	1+1	0.8+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis WG/Absolu+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	58	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 l	61	1.5+1	1.2+1	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	B	0.33 kg	61	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	B	0.2 kg	62	0.2+1+1	0.16+1+1(1)	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Joystick/Kacik+huile	B	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.0125	0.025(2)
Octogon/Radar+huile	B	0.275 kg	55	0.275+1	0.275+1	0.275+1	+	0.275+1	0.275+1	0.275+adj(3)
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	67.5	0.5+1+1	0.4+1+1	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Stade début à plein tallage des graminées										
Abak/Quasar+huile	B	0.25 kg	48	0.25+1	0.25+1	0.25+1	+	0.25+1	0.25+1	0.25+adj(3)
Archipel/Aloes+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	57	0.25+1+1	0.2+1+1	0.25+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 l	62	1+1	0.8+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis WG/Absolu+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	58	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 l	61	1.5+1	1.2+1	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	B	0.33 kg	61	0.33+1+1	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	B	0.2 kg	62	0.2+1+1	0.16+1+1(1)	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Joystick/Kacik+huile	B	0.2 kg	38	+		+	0.2+1	0.2+1	+	
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.0125	0.025(2)
Octogon/Radar+huile	B	0.275 kg	55	0.275+1	0.275+1	0.275+1	+	0.275+1	0.275+1	0.275+adj(3)
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	67.5	0.5+1+1	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	48	+	0.25+1	0.25+1		0.25+1	0.25+1	0.25+adj(3)
Archipel/Aloes+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	57	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 l	62	+	1+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis WG/Absolu+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	58	+	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 l	61	+	1.2+1	1.5+1	0.9+1	0.9+1	0.9+1	
Atlantis Star/Absolu Star+huile+sulf.ammo*	B	0.33 kg	61	+	0.2+1+1(1)	0.33+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	+
Cossack Star+huile+sulf.ammo*	B	0.2 kg	62	+	0.16+1+1	0.2+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	0.16+1+1	+
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.025	0.025(2)
Octogon/Radar+huile	B	0.275 kg	55	0.275+1	0.275+1	0.275+1	+	0.275+1	0.275+1	0.275+adj(3)
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	67.5	+	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	

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

- (1) Augmenter la dose à l'automne ou en fortes infestations et conditions difficiles
 (2) Possibilité de double application à moins de 3 semaines d'intervalle à demi-dose.
 (3) Efficacité sur brome autre que stérile. Sur brome stérile, efficacité inférieure
 * sulfate d'ammonium autorisé pour l'usage "bouillie herbicide".

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(Liste non exhaustive)

Efficacités dépendantes des conditions climatiques(1) (hygrométrie-température)
Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial P(5)/Axeo(5)+huile	A	0.9 l	31.5	0.9(6)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 l	-	0.1+1	0.1+1	0.16+1		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 l	46	0.3+1	0.3+1	0.4+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 l	42	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Hussar Pro+huile(2)	A+B	1.25	55	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 l	35	0.4+1	0.4+1			+	0.6+1(4)
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 l	35	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
VIP+huile(2)	A	0.6 l	48	0.4+1	0.4+1	0.5+1		+	
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial P(5)/Axeo(5)+huile	A	0.9 l	31.5	0.9(6)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 l	-	0.13+1	0.13+1	0.2+1		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 l	46	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 l	42	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1(4)
Hussar Pro + huile (2)(3)	A+B	1.25	55	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 l	35	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 l	35	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
VIP+huile(2)	A	0.6 l	48	0.5+1	0.5+1	0.6+1		+	
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial P(5)/Axeo(5)+huile	A	0.9 l	31.5	0.9(6)+1	+	+		+	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 l	-	0.16+1	0.25+1			+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 l	46	0.6+1	0.6+1			+	
Fenova Super (1)+huile(2)	A	1.2 l	42	0.8+1	0.8+1			+	+
Hussar Pro+huile(2)	A+B	1.25	55	+	+	1.25+1	1.25+1	1.25+1	0.8+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 l	35	0.8+1	0.8+1			+	+
Traxos P(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 l	35	0.8(6)+1	1.2+1	+		+	+
VIP+huile(2)	A	0.6 l	48	0.6+1	0.6+1			+	

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

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de VIP de 0,125 l/ha, la dose de Puma LS/Fenova Super de 0,2 l/ha, sans dépasser la dose homologuée, la dose de Hussar PRO de 0,2 l/ha.

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

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

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

(5) Uniquement sortie hiver.

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

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos (liste non exhaustive)

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	17	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0.01	(2)	0.02
Alliance WG	0.075 kg	28	0.075		0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Allié express	0.05 kg	26	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.04
Allié max SX	0.035 kg	22	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié star SX	0.045 kg	23	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	-	1	1	1	1	1	-	1	+	1	1	+	1	1	1	1	1	
Beflex	0.5 l	-	0.5		0.5	-	+	0.5		+	0.5	+	0.5	0.5	0.5	+	+	+	
Brennus Xtra/ Nessie	1.5 l	30	+		0.75	1	1.5	1	+		1	1	1	1	1	1	1	1	
Canopia	0.07 kg	-	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
Ergon	0.09 kg	22	0.03	+	0.045	0.06	0.05	+	+	0.06	0.03	0.03	+	0.06	0.03	0.06	0.03	+	0.06
fluroxypyr*	200 g (1 l)	20				120			80		-		100		120	+	100		
DFP solo*	0.25 l/0.3l	22.5	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
Harmony MSX	0.15 kg	-	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+	0.1
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.12	0.1	0.12	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-
Omnera LQM	1 l	30	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Picosolo	0.1 kg	15	+		0.07	-	+	+	+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1,33 l	25		1.2	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pixxaro EC	0,5 l	29		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Primus	0.15 l/0.08 l à l'automne	33	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15
Synopsis	0,05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Vérigal D+	2 l	44			1.75	1.75	+	+			+			+	1.75	1.75	+	1.75	
Zypar(3)	1 l	42	+	0.75	0.75	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	+		0.75	0.75	0.75		+

	Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement). Dose indiquée : bonne efficacité à cette dose.
+	Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement).
	Résultats faibles à irréguliers.
	Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

Produit Spécialité autorisée sur la culture par portée de l'usage, et avec accord de la firme

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

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

(3) Application à 0.75 l/ha entre le 1er septembre et le 31 décembre, pour les stades BBCH 11 à 29.

(4) uniquement 1 l/ha à l'automne

* nombreuses spécialités. Doses variables selon les spécialités et le stade de la culture.

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Célaiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet ⁽¹⁾	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	17	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 l	-	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75		
Alliance WG	0,075 kg	28	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié Express	0.05 kg	26	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié max SX	0.035 kg	22	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié star SX	0.045 kg	23	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	-	+	1.5	1.5	1.5	1.5	-	1.5	+	1.5	1.5	+	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
Bofix/Boston/Ariane Sel	2.5 l	27.5		2.5	+	2.5	+		2.5		-	+	+		2.5	2.5	2.5		
Brennus Xtra/Nessie	1.5 l	30	+		1.5	1.5	+	1.5			1.5	+	+	1.5	+	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	-		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07	0.07	0.07	+	
Chekker	0.2 kg	36	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Ergon	0.09 kg	22	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	0.09	0.06	0.045	0.06	0.03	+	0.06
Florid	0.15 l	17.3		+	0.15	+	+	-	0.15			0.15	+		0.15	0.15	0.15		+
fluroxypyr*	200 g (1 l)	20				180			120		-		180		180	+	120		
Harmony M SX	0.15 kg	-	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Kart	1.8 l	34	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5		+	1.5	1.2		1.2	1.2	1.2		
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.15	0.12	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	-
Omnera LQM	1 l	30	1	+	1	1	1		1	1	1	1	1	+	1	1	1		1
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Picotop	1,33 l	25		1.3	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pixxaro EC	0.5 l	29		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5						0.5		+
Primus (3)	0.15 l	33		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Synopsis	0,05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Vérigal D+	2 l	44			2	2		+			+				2	2	+	2	
Zypar	1 l	42	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+		1	1	1		+

	Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
+	Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
	Résultats faibles à irréguliers.
	Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
Dose indiquée (ex : Brennus Xtra à 1.5 l sur pensée) : bonne efficacité à cette dose	

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

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

(3) Sortie hiver.

(4) dose de sortie d'hiver - 1 l à l'automne

* nombreuses spécialités.

