

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales campagne 2017 - 2018



Blé dur
Variétés et interventions
d'automne

Ouest-Océan



ARVALIS
Institut du végétal

Jacques ORSINI : Directeur de région Ouest

Station Expérimentale de La Jaillière – La Chapelle Saint Sauveur – 44370 LOIREAUXENCE

Tél. : 02 40 98 65 00 - e-mail : j.orsini@arvalis.fr

BRETAGNE

Éric MASSON

Michel MOQUET

Maison de l'Agriculture Tréhornec
Avenue Borgnis Desbordes

B.P. 398 - 56009 VANNES Cedex

Tél. : 02 97 46 59 16 - Fax : 02 97 46 59 18

BASSE NORMANDIE

Elodie QUEMENER-JOUANNEAU

Station expérimentale
Chemin des Bissonnets
14980 ROTS

Tél. : 02 31 71 13 91 - Fax : 02 31 71 13 92

PAYS de la LOIRE

Anne-Monique BODILIS

Hélène LAGRANGE

Station expérimentale de La Jaillière
La Chapelle Saint Sauveur
44370 LOIREAUXENCE

Tél. : 02 40 98 65 00 - Fax : 02 40 98 61 01

Station Expérimentale de La Jaillière

Romain LEGERE (Agro-machinisme – Agronomie)

Alexis FERARD

Anthony UIJTTEWAAL

(Production – Récolte

Valorisation des productions fourragères)

Station expérimentale de La Jaillière

La Chapelle Saint Sauveur

44370 LOIREAUXENCE

Tél. : 02 40 98 65 00 - Fax : 02 40 98 61 01

POITOU CHARENTES

Jean-Louis MOYNIER – Thibaud DESCHAMPS

Céline DRILLAUD-MARTEAU

Domaine expérimental du Magneraud

17700 St PIERRE d'AMILLY

Tél. : 05 46 07 44 64 - Fax : 05 46 07 44 73

Benjamin POINTEREAU Ingénieur régional (Lin – Pomme de terre – Variétés maïs)

Tél. : 02 31 71 21 93 - Fax : 02 31 71 13 92

Avant-propos

Le présent document fait partie de notre collection « Choisir & décider – Préconisations régionales » sur Blé tendre / Blé dur / Orge d'hiver et de printemps / Triticale. Pour les espèces concernées dans chaque région, vous y retrouverez nos préconisations relatives aux variétés (performances en rendement, qualité et résistances aux maladies) ainsi que les préconisations de désherbage, traitements de semences et de fertilisation.

Les différents guides sont déclinés par espèce et par région :

- Blé tendre : 1 guide Poitou-Charentes
- Orge d'hiver : 1 guide Poitou-Charentes
- Blé dur : 1 guide Poitou Charentes – Vendée
- Triticale : 1 guide Ouest
- Orge de printemps : 1 guide national

Ces guides de préconisations sont accompagnés du document national « Choisir & décider – Synthèse nationale » : regroupant toutes les synthèses d'essais nationales sur les variétés de céréales à paille, de désherbage et de traitements de semences.

Tous ces documents sont téléchargeables gratuitement sur www.arvalis-infos.fr

Nous remercions tous nos partenaires pour les essais Poitou-Charentes (Chambres d'Agriculture de la Charente Maritime, de la Vendée, CAVAC, Océalia, V.S.N.) ainsi que tous les agriculteurs chez qui sont mises en place les plates-formes.

SOMMAIRE

Avant-propos	1
Bilan climatique de la campagne 2017	3
Variétés de blé dur	9
CHOIX DE LA PARCELLE ET DU PRECEDENT	9
SATISFAIRE LES DEBOUCHES ET REPARTIR LES RISQUES.....	9
PRECONISATIONS REGIONALES	10
Résultats rendements blé dur	11
Caractéristiques physiologiques des variétés	14
Date et densité de semis	14
Caractéristiques agronomiques et qualité	17
Désherbage du blé dur : les leviers agronomiques avant tout	18
Désherbage blé dur : programmes herbicides régionaux	20
PRECONISATIONS EN PARCELLES NON DRAINEES	23
PRECONISATIONS EN PARCELLES DRAINEES	27
RATTRAPAGES SPECIFIQUES AU PRINTEMPS	28
Doses et stades pour le désherbage du blé dur d’hiver	29
ANTIGRAMINEES RACINAIRES	29
ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES.....	30
ANTIGRAMINEES FOLIAIRES	31
ANTIDICOTYLEDONES.....	32
Nos préconisations de traitements de semences	34
Traitements de semences sur blé dur	36
Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur blé dur	37
Lutte contre les limaces	38

Bilan climatique de la campagne 2017

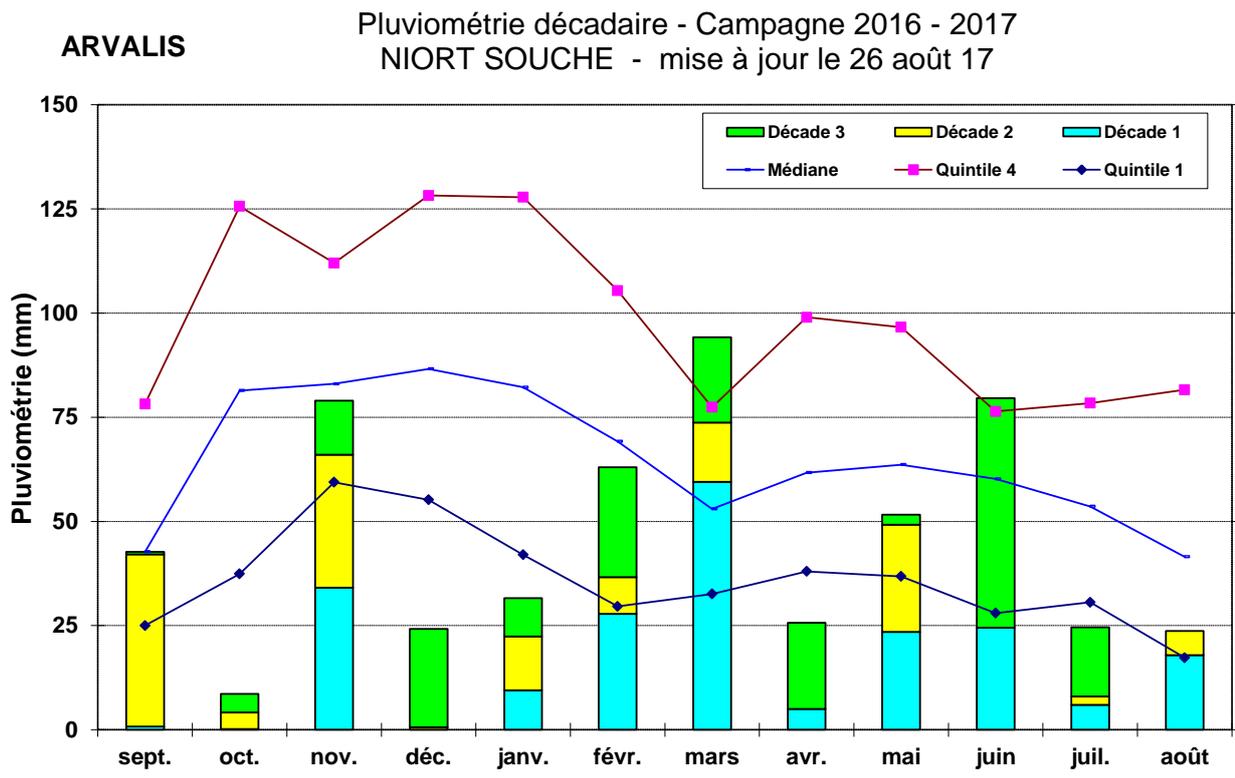
	Climat	Conséquences sur la conduite et la physiologie des céréales	Conséquences sur l'état sanitaire des parcelles et la qualité de la récolte
Automne/Début hiver – Implantation, levée	<p>Après un été relativement sec, l'absence de pluies significatives perdure tout au long du mois d'octobre. Il faut attendre le début du mois de novembre pour que quelques épisodes pluvieux significatifs apportent un peu d'eau. Au 31 décembre les cumuls depuis le début de l'été restent toutefois très modestes et les sols dans leur ensemble sont à peine rechargés.</p> <p>De début octobre à la fin de l'année, les températures restent très proches des médianes.</p>	<p>La sécheresse relative retarde les implantations. L'essentiel des semis sont réalisés au cours de la dernière décade d'octobre. Il faut attendre le retour des pluies début novembre pour faire lever. Les levées sont le plus souvent satisfaisantes. Dans quelques situations, les lots de semences de qualité moyennes connaissent des taux de levée plus dégradés en raison de la sécheresse et des températures plus fraîches et des conditions de semis plus ou moins sèches et mottes.</p> <p>Les premiers désherbages de post levée sont réalisés fin novembre/début décembre dans d'assez bonnes conditions.</p> <p>Les implantations sont réalisées dans des sols bien ressuyés y compris pour les semis réalisés fin novembre/début décembre. Les structures de sol après implantation sont excellentes.</p>	<p>Les levées plus tardives et les températures assez fraîches réduisent fortement l'activité des ravageurs d'automne. Les pucerons vecteurs de la JNO sont beaucoup plus discrets qu'au cours de la campagne précédente.</p> <p>Quelques dégâts de limaces sont signalés sur les semis plus tardifs longs à lever, mais les dégâts restent limités. Quelques cas de fonte de semis sont signalés en lien avec la pression fusariose exceptionnelle de 2016.</p>
Janvier/début mars – Mi à fin tallage	<p>Janvier et février restent peu arrosés. Le début du mois de janvier est plus frais, avec des températures moyennes sensiblement inférieures aux médianes mais sans froid intense. Elles remontent progressivement en février et deviennent très douces tout au long du mois de mars.</p> <p>Les pluies reviennent au cours de la première quinzaine de mars.</p>	<p>Les conditions de croissance hivernale sont moins favorables qu'au cours de la campagne précédente : temps plus sec, plus frais. L'état général des cultures est toutefois très satisfaisant en sortie d'hiver. Les stades épi 1 cm sont généralement atteints mi-mars.</p> <p>Les très faibles cumuls de pluie depuis le début de l'été précédent ont fortement limité le lessivage, les Reliquats Sortie Hiver sont en moyenne plus élevés de 20 à 30 kg N/ha mais cette augmentation masque surtout une très forte variabilité dépendant des historiques culturaux (type de cultures précédentes, rendement et fertilisation azotée antérieurs, apports de Produits Résiduaux Organiques, irrigation...). Les doses d'azote préconisées en début montaison sont souvent inférieures de 20 à 30 kg N/ha par rapport aux doses habituelles.</p> <p>Les conditions humides de mars permettent dans la plupart des cas de réaliser les apports d'azote de début montaison dans d'excellentes conditions.</p>	<p>Les faibles pluies et les températures plus fraîches sont moins favorables au parasitisme du sol (ravageurs, maladies) toutefois, les gelées marquées de fin janvier font apparaître quelques dégâts de mosaïques aussi bien sur blés que sur orge, dénotant une pression importante. On observe également quelques dégâts de piétin échaudage.</p> <p>Les pressions de ces différents parasites restent toutefois modérées.</p> <p>Malgré les pluies de mars, les pressions de maladies des feuilles en début de montaison sont assez faibles. On retient notamment l'absence de rouilles, liée au climat de l'hiver et également à l'absence de repousses pendant l'interculture.</p> <p>On observe assez couramment fin mars de l'helminthosporiose sur les variétés les plus sensibles d'escourgeon d'hiver ou de la rhynchosporiose sur les orges de printemps semées précocement.</p>

	Climat	Conséquences sur la conduite et la physiologie des céréales	Conséquences sur l'état sanitaire des parcelles et la qualité de la récolte
Fin Mars – Avril - Montaison	<p>Après les 2 premières décades de mars bien arrosées, la sécheresse se réinstalle : il faut attendre les derniers jours d'avril pour observer quelques petites pluies bienvenues. Les températures chutent progressivement, et les gelées font un retour surprenant et parfois très intenses (jusqu'à -4/-5 °C au cours des derniers jours d'avril, notamment le 27 au matin).</p> <p>Le déficit hydrique s'installe progressivement. Les RFU sont épuisées dès le 15/20 avril dans les sols superficiels et les secteurs les moins arrosés.</p>	<p>Les bonnes conditions de valorisations des apports d'azote et la reconstitution des RU en sortie d'hiver assurent une très bonne croissance en début montaison.</p> <p>Le déficit hydrique se creuse assez rapidement en sol superficiel et les premières irrigations, lorsqu'elles sont possibles, sont déclenchées dès la mi-avril.</p> <p>Dans les sols les plus superficiels, les composantes de rendement sont affectées, notamment le nombre d'épis (régression).</p> <p>Les gelées de fin avril interviennent sur des cultures entre dernière feuille pointante et sortie des barbes. Cela se traduit soit par des épis lacunaires ou tronqués, soit, pour le froid méiose par des épis d'aspects normaux mais avec quelques grains manquant. Les dégâts sont localement très importants sur les blés durs. Les secteurs Sud 17 et Charente (région de Jonzac, Barbezieux, Mansle), sont particulièrement touchés. Ces dégâts de gel sont aléatoires, en fonction d'effets microclimatiques, d'exposition, zone d'écoulement d'air, topologiques mais aussi dans la parcelle et même au sein des épis.</p> <p>Les apports d'azote de fin montaison bénéficient des petites pluies pour leur valorisation.</p>	<p>La sécheresse et les températures fraîches limitent fortement le développement des maladies foliaires. Seule la rouille jaune se développe ponctuellement sur les variétés les plus sensibles et peu contourner parfois la résistance de certaines variétés.</p> <p>En l'absence de rouille jaune, un traitement unique positionné à dernière feuille étalée est très souvent suffisant pour contrôler les maladies.</p> <p>Les blés durs sont globalement très sains, des impasses du T1 (hors cas de rouille jaune) étaient envisageables.</p> <p>La nuisibilité des maladies se trouve donc très faible sur blé tendre : 1 q/ha contre 12 q/ha en moyenne historique en groie moyenne ; 3,6 q/ha contre 26 q/ha en terres rouges à châtaignier.</p> <p>Quelques désherbages de rattrapage réalisés fin mars début avril, peuvent provoquer quelques phytos en raison des fortes amplitudes thermiques. De même, les traitements fongicides réalisés durant les périodes de gelées peuvent parfois entraîner des marquages prononcés sur les dernières feuilles. Comme souvent, des marquages physiologiques liés aux fortes amplitudes thermiques sont signalés sur cette période.</p>
Mai – Episoan à floraison	<p>Après les gelées de fin avril, les températures remontent progressivement pour atteindre des valeurs très élevées en fin de mois. La sécheresse reste prononcée, toutefois les petites pluies répétées permettent dans de nombreuses situations de limiter l'impact du déficit hydrique.</p> <p>La situation reste toutefois très tendue, les réserves utiles n'étant jamais reconstituées y compris en sol profond.</p>	<p>Les petites pluies répétées permettent une très bonne valorisation des derniers apports d'azote. Elles assurent également une alimentation en eau correcte des cultures dans bon nombre de situations.</p> <p>Malgré le déficit hydrique, les potentiels de rendements restent très corrects à la floraison dans de nombreuses situations. Par contre, les parcelles les plus superficielles ou moins arrosées, les secteurs touchés par les gelées, présentent des potentiels déjà très affectés.</p>	<p>Malgré les petites pluies, la pression de maladies foliaire reste très limitée.</p> <p>Si les épisodes pluvieux survenant durant la floraison des blés durs justifient le déclenchement des protections anti fusarioses, ces dernières restent assez discrètes.</p> <p>Des vols de cécidomyies sont signalés notamment sur l'Aunis mais les conditions venteuses, peu favorables à la ponte, limitent très fortement leur impact.</p> <p>Ponctuellement des pullulations importantes de pucerons sur épis justifient des interventions ; dans la plupart des situations la pression pucerons reste en-dessous des seuils de nuisibilité, notamment grâce à une présence significative d'auxiliaires.</p>

Juin	<p>Les deux premières décades de juin restent très sèches et les températures atteignent ponctuellement des valeurs records (36.4°C à Niort, le 19/6, 37.1°C à Poitiers le 21/6). Le nombre de jours où la température dépasse les 25 voire les 30 °C est également remarquable. Au cours de la dernière décade de juin les températures s'effondrent et un épisode pluvieux parfois très abondant apporte en 5 à 8 jours de 10 à plus de 100 mm !</p>	<p>Le déficit hydrique s'accroît rapidement dans tous les types de sols. Ses effets sont accentués par les fortes températures. Les très bons potentiels souvent mis en place à la floraison se dégradent avec une réduction notamment du Poids de 1000 grains. Les très fortes chaleurs entraînent une accélération de la maturation des grains et lèvent progressivement leur dormance. Les premières récoltes débutent dès le 20 juin pour les blés tendres et les blés durs.</p>	<p>Les pluies et les faibles températures de la dernière décade interrompent les récoltes et entraînent une dégradation de la qualité parfois importante : diminution du PS, du Temps de Chute de Hagberg voire germination sur pied, mitadinage pour les blés durs.</p>
------	--	--	--

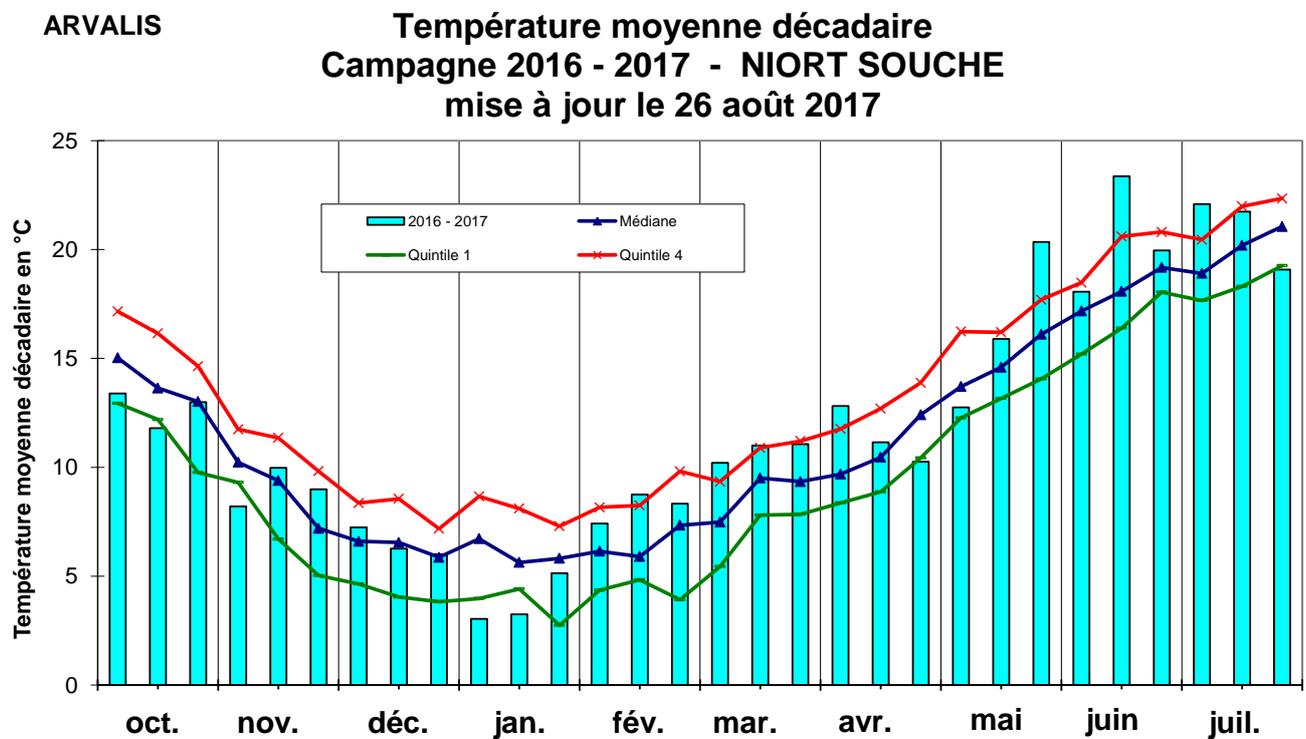
	Climat	Conséquence sur la production
Juillet	<p>Alternance de périodes faiblement pluvieuses et fraîches ou sèches et chaudes.</p>	<p>Les récoltes débutent très tôt : à partir du 20 juin pour les blés. Les chantiers s'étalent dans le temps, interrompus par les pluies, les dernières récoltes sont réalisées sur les secteurs les plus tardifs vers le 28 juillet. Le point positif est que le battage se réalise facilement, à l'opposé de la précédente récolte. On peut par ailleurs noter la présence importante de fumagines, sans impact sur la qualité ou le rendement.</p> <p><u>Rendements :</u> Des rendements très variables : corrects en moyenne, ils sont bons en marais (pas d'excès d'eau), à médiocre dans les secteurs les moins arrosés en sols superficiels (Nord 79). Des parcelles fortement endommagées par les accidents de froid décrochent également parfois très fortement notamment en Sud 16-17. Dans l'ensemble, malgré une période automne/hiver moins favorable à son développement, le piétin échaudage provoque encore des dégâts importants notamment en 2^{ème} paille même en semis plus tardif.</p> <p><u>Qualité :</u> Des teneurs en protéines élevées. de 14 à 16 % avec ponctuellement des pointes à 17 % dans les parcelles accidentées. Ces teneurs sont liées à la très bonne valorisation des apports d'azote et aux effets de concentration due au stress hydrique et à la chaleur.</p> <p>Des PS exceptionnels dégradés par les pluies successives. Les conditions sèches et lumineuses durant la formation des grains, les faibles pressions de maladies ont permis aux cultures d'atteindre à maturité des valeurs de PS exceptionnelles : les premiers blés durs ont été récoltés avec des PS à 85/86 kg/hl. Survenant sur des grains mûrs, les épisodes de pluies répétés ont entraîné une baisse progressive de ces valeurs : après le premier épisode du 25/30 juin, les PS avaient chuté de 4 à 5 points, puis ont perdu encore 3-4 points après le 2^{ème} épisode de pluie du 8/12 juillet.</p> <p>Des Temps de Chute de Hagberg ponctuellement dégradés notamment pour les espèces/variétés sensibles pour les parcelles récoltées après les pluies dans les secteurs les plus arrosés.</p> <p>Une couleur exceptionnelle pour les blés durs de la région le temps chaud, lumineux et sec de la fin de cycle a permis d'obtenir des blés durs sans moucheture avec des indices de Jaune de très haut niveau.</p> <p>Des taux de mitadinage qui se dégradent avec les pluies, exceptionnellement faibles avant les pluies grâce aux teneurs en protéines élevées, ils se sont dégradés avec les pluies d'autant plus que la maturité des grains était très avancée en raison de la chaleur et du déficit hydrique.</p>

Sept mois inférieurs à la médiane dont 4 inférieurs au 1^{er} quintile !



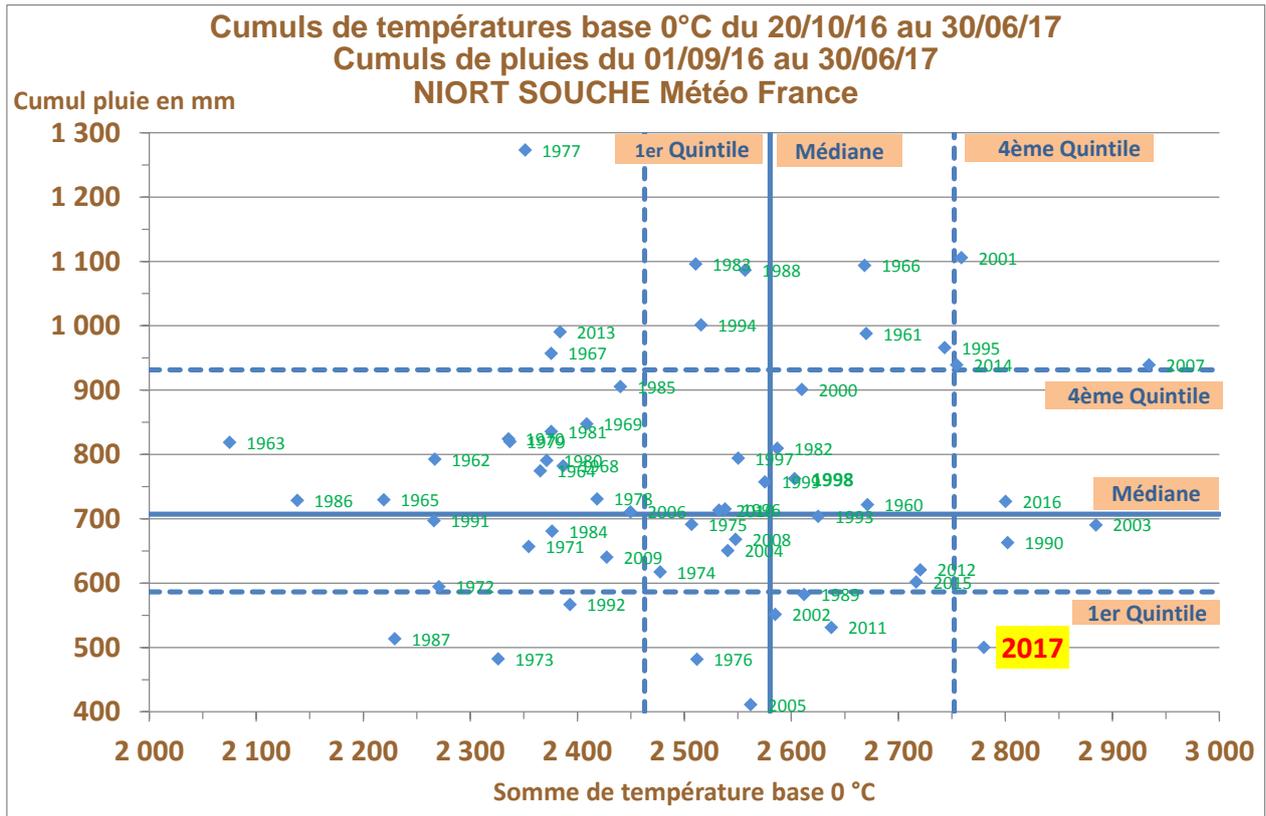
Source données : Météo France

Année chaude hormis les 2 premières décades de janvier et la période du 20/4 au 10/5



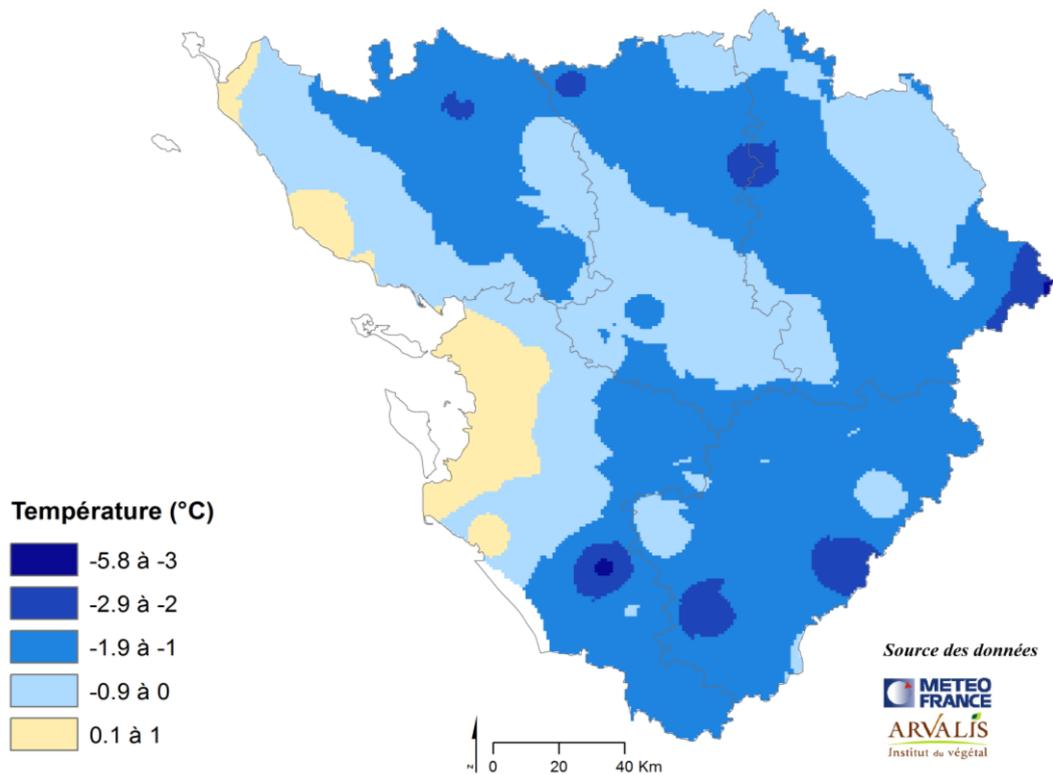
Source données : Météo France

Au final , une année chaude et parmi les plus sèches

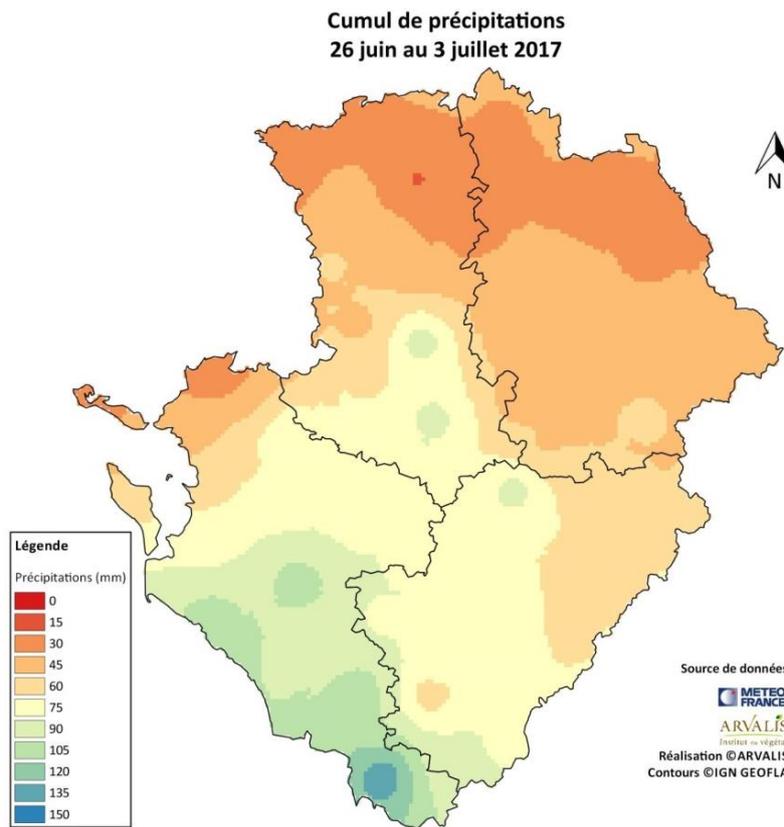


Des gelées intenses localement sur la fin avril

Minimum de température minimale enregistrée sur la période du 20/04/2017 au 30/04/2017



Episode pluviométrique de fin juin perturbant les récoltes et dégradant la qualité : le sud de la région étant plus exposé



Un déficit hydrique installé dès le stade DF, atténué par les petites pluies de mai

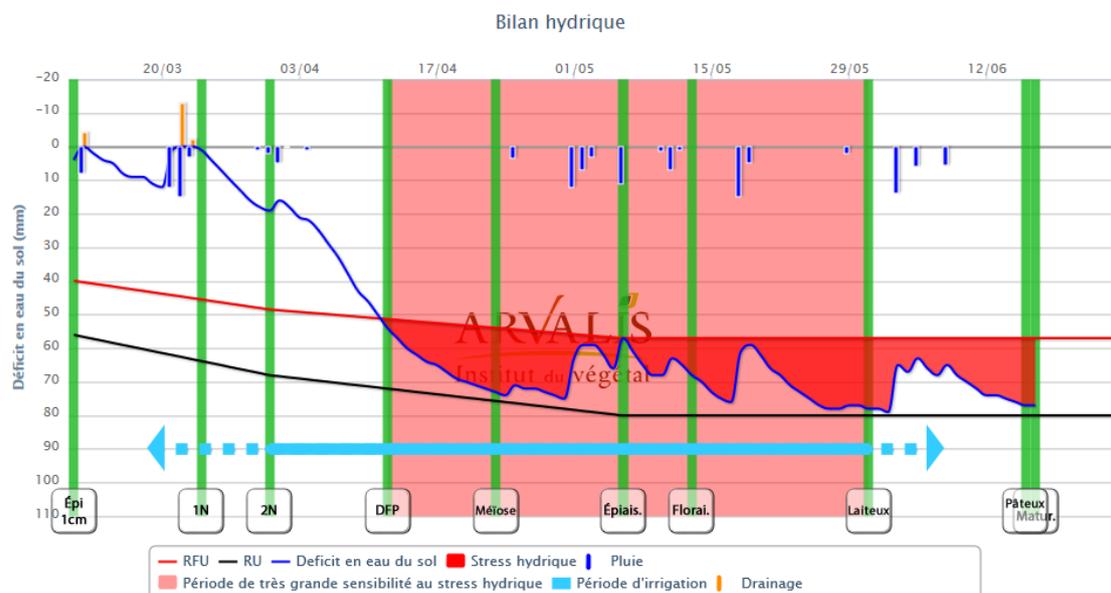
Nom : PLANTECOSTE Laure
 Parcelle : St Martin de F. sec
 Culture : Blé dur
 Variété : ANVERGUR
 Cumul drainage pendant la période d'irrigation : 15 mm
 Dernière pluie prise en compte dans le calcul : 2 mm le 30/08/2017

Date de semis : 10/11/2016
 Sol : Argilo-calc sup/calc dur fissuré
 RU Max : 80 mm RFU Max : 57 mm

Date du recalage : -
 Déficit recalé : -
 Dose totale d'irrigation : 0 mm

[Accès rapide](#) [Plus d'infos](#)

Imprimer



Source IrreLIS®

Variétés de blé dur

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 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. Nous le déconseillons.

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.

Le blé dur est sensible aux deux virus des mosaïques du blé présents dans la région: le virus de la mosaïque des céréales (VMC), qui engendre des pertes de rendement plus importantes, et le virus de la mosaïque des stries en fuseaux du blé (VSFB). En cas de parcelle infestée, il faut soit changer de culture pour s'orienter par exemple vers le blé tendre en retenant des variétés (résistantes cf. Guide Blé Tendre), soit repousser les dates de semis au plus tôt fin décembre. Cette stratégie ne peut s'envisager que dans les marais.

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 pour préserver la filière.

Certaines variétés récentes séduisent par leur potentiel de rendement très élevé mais au détriment d'autres critères de qualité ou de rusticité. Les derniers quintaux gagnés ne seront pas rentabilisés si la récolte est trop affectée par un fort taux de mitadinage, une teneur en DON ou en moucheture élevée. Le fractionnement de la fertilisation azotée ne permet pas toujours de garantir

une teneur en protéines suffisante avec certaines variétés. Les meilleurs produits fongicides ne permettent pas à eux seuls toujours de garantir une qualité sanitaire satisfaisant la filière (selon le climat annuel). 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 donc indispensable pour espérer une récolte de qualité suffisante.

En résumé :

- Cultiver des variétés qui trouveront acheteurs.
- Ne jamais cultiver une seule variété (deux variétés au minimum).
- Ne pas se contenter uniquement des résultats de rendement. Tenir compte des critères de qualité, de résistance aux maladies et aux stress.
- Ne jamais se contenter d'une seule année d'essais, sans rejeter l'attrait de la nouveauté.
- Respecter l'adaptation des variétés au milieu et les dates de semis recommandées (p. 8).

PRECONISATIONS REGIONALES

Variétés conseillées

ANVERGUR (RAGT - 2013)

En toute situation sauf semis précoce et/ou situation à risque de verse élevé

Assez précoce à épiaison, c'est la variété la plus productive sur les cinq dernières années. Elle associe bons rendements et régularité à une bonne qualité technologique : peu sensible au mitadinage, teneur en protéines correcte au vu de son potentiel, moyennement sensible à la moucheture, indice de jaune élevé. Sa tolérance globale aux maladies s'est par contre dégradée depuis son inscription. Elle reste une variété tolérante à la rouille jaune, à la septoriose et à l'oïdium mais elle est assez sensible à la rouille brune, à la fusariose des épis et aux DON. ANVERGUR a montré un bon comportement vis-à-vis de la mosaïque en cas de faible attaque. Ses PS sont peu élevés. Elle s'adapte bien dans les sols moyens à superficiels. Dans les sols profonds ou irrigués, il faut être vigilant à la verse en évitant les fortes densités et en envisageant un régulateur. Eviter également les semis précoces.

Les plus de la variété : très bonne productivité, polyvalence, qualité.

Ses points faibles : une relative sensibilité à la verse.

MIRADOUX (DESPREZ 2007)

Toutes situations, éviter les semis très précoces

Variété de référence, sa sensibilité accrue aux maladies et une productivité peu à peu dépassée réduisent progressivement son intérêt. Elle est sensible à la rouille brune, à la rouille jaune et aux fusarioses des épis. Elle a en revanche une très bonne qualité technologique avec un très bon PS et un très bon jaune. Elle est moyennement sensible au mitadinage, peu sensible à la moucheture. Assez souple, elle s'adapte bien à tous les milieux à condition d'éviter les semis trop précoces.

Les plus de la variété : Polyvalence, qualité technologique.

Ses points faibles : sensibilité à l'accumulation de DON, au froid, aux maladies, potentiel en retrait.

RELIEF (SYNGENTA 2014)

Elle confirme une très bonne régularité de rendement malgré sa relative tardivité. Le gros avantage de la variété est d'être peu sensible à l'accumulation de DON. Elle est peu sensible à la rouille brune, moyennement sensible à la rouille jaune et à la septoriose. Sa qualité technologique est bonne : couleur correcte, moyennement sensible à la moucheture, moyennement sensible au mitadinage. Sa teneur en protéines est en revanche relativement faible. Variété de blé dur la moins sensible des variétés testées à la mosaïque, elle peut être privilégiée dans les situations où la présence

du virus est soupçonnée. Attention toutefois, elle n'est pas résistante et peu subir d'importants dégâts en cas de forte attaque.

Les plus de la variété : productivité et tolérance DON, moindre sensibilité aux mosaïques.

Ses points faibles : Teneur en protéines un peu faible.

KARUR (RAGT - 2002)

Bien qu'absente des essais 2017, KARUR reste une référence dans les sols profonds et les situations irriguées où sa bonne tenue de tige et surtout sa résistance à la moucheture apporte une relative sécurité. Elle est assez sensible aux maladies, son PS est un peu faible, sa productivité un peu en retrait.

Les plus de la variété : résistante à la moucheture et a un bon comportement vis-à-vis des aux maladies des épis (fusarioses), moindre sensibilité au froid.

Ses points faibles : assez sensible à la rouille brune, potentiel en retrait.

SCULPTUR (RAGT 2008)

Sa productivité est toujours assez élevée. Sa précocité la rend bien adaptée aux semis très tardifs ou de printemps. Elle est très sensible aux maladies du feuillage et aux fusarioses des épis (accumulation de DON). Sa qualité technologique est moyenne : elle a un PS moyen, un petit PMG, une teneur en protéines faible et est sensible au mitadinage. Une très bonne gestion de la protection fongicide et de la fertilisation azotée est nécessaire pour assurer rendement et qualité. Très sensible au froid et précoce, elle doit être exclue des semis précoces.

Les plus de la variété : Précocité, adaptation aux semis tardifs.

Ses points faibles : sensibilité aux maladies et à l'accumulation de DON, teneur en protéines faible, sensibilité mitadinage.

CASTELDOUX (FLORIMOND-DESPREZ 2015)

Sa productivité reste limitée dans l'Ouest-Océan. Elle est assez tolérante au mitadin et à la moucheture et malgré un indice de brun assez élevé, elle semble être appréciée par les transformateurs. Ses teneurs en protéines sont modestes vis-à-vis de son niveau de rendement et ses PS sont dans la moyenne. Elle est aussi sensible que MIRADOUX à l'accumulation de DON. Ses bons résultats dans le sud de la France montrent un léger avantage en sol séchant.

Les plus de la variété : Tolérance aux rouilles, qualité, polyvalence.

Ses points faibles : potentiel un peu limité.

Variétés récentes

RGT VOILUR (RAGT 2016)

Pour la 2^{ème} année, elle confirme une bonne productivité. Elle est peu sensible aux maladies notamment aux rouilles et a un comportement correct à la septoriose. Elle offre également une bonne résistance à la verse. Elle est moyennement sensible à la fusariose des épis. Au niveau technologique, elle possède une couleur correcte et est assez résistante à la moucheture. Elle est par contre assez sensible au mitadinage malgré une bonne teneur en protéines. Sa bonne résistance aux maladies, à la verse et à la moucheture la rend particulièrement bien adaptée aux situations irriguées.

Les plus de la variété : Productivité en sol profond, bonne adaptation à l'irrigation, tolérance aux maladies du feuillage, peu sensible à la moucheture.

Son point faible : un grain assez petit, parfois moins apprécié des semouliers.

LG BORIS (LIMAGRAIN 2016)

A peine dans la moyenne en productivité sur 2 ans, elle fait partie des variétés les moins sensibles aux maladies du feuillage : elle confirme ses très bonnes notations sur rouille brune et rouille jaune mais est moyennement sensible à la septoriose. Son profil technologique est en demi-teinte : sa couleur est bonne et elle possède une tolérance correcte à la moucheture mais elle est par

contre sensible au mitadin et ses teneurs en protéines sont faibles. Il est donc nécessaire d'être très vigilant sur la fertilisation azotée sur cette variété. Elle est moyennement sensible à la verse. Elle semble confirmer un bon comportement en sol séchant.

Les plus de la variété : tolérance aux maladies du feuillage, couleur, bon comportement en sol séchant.

Ses points faibles : teneur en protéine assez faible, sensibilité au mitadinage.

TOSCADOU (FLORIMOND-DESPREZ 2016)

Inscription Sud, son niveau de rendement est un peu supérieur à la moyenne et assez régulier sur 2 ans. Elle est globalement peu sensible aux maladies du feuillage. Sa qualité est en retrait : sa teneur en protéines est modeste et elle est assez sensible au mitadinage et à la moucheture, ce qui limite fortement son intérêt. Ses PS sont par contre d'un bon niveau.

Les plus de la variété : Couleur, PS.

Ses points faibles : teneur en protéine moyenne, assez sensible à la moucheture et au mitadinage.

Les nouveautés

Aucune nouveauté n'a été testée dans le réseau 2017.

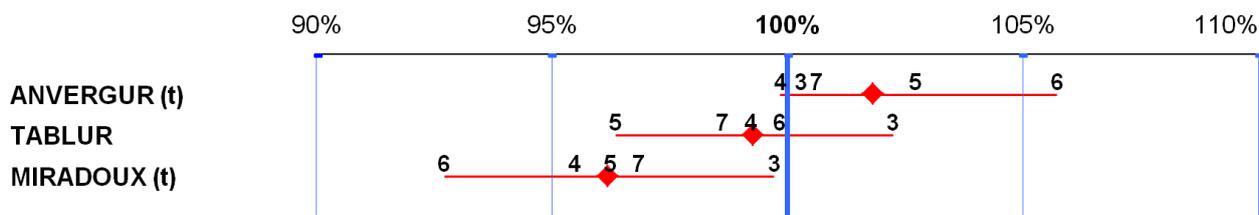
Résultats rendements blé dur

BLE DUR - REGION POITOU-CHARENTES VENDEE – RENDEMENTS PLURIANNUELS

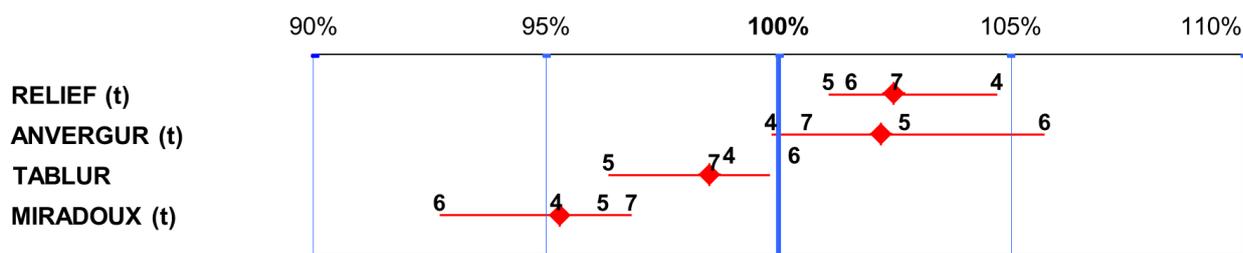
Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Le rendement est exprimé en % des variétés témoins. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle (ex : 7 = 2017). BLE DUR - Région POITOU-CHARENTES VENDEE – Rendements pluriannuels

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Le rendement est exprimé en % des variétés témoins. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle (ex : 7 = 2017).

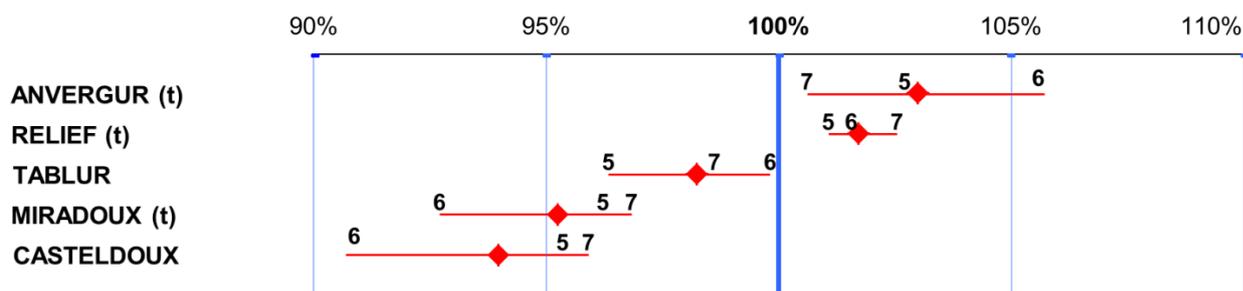
Variétés présentes 5 ans



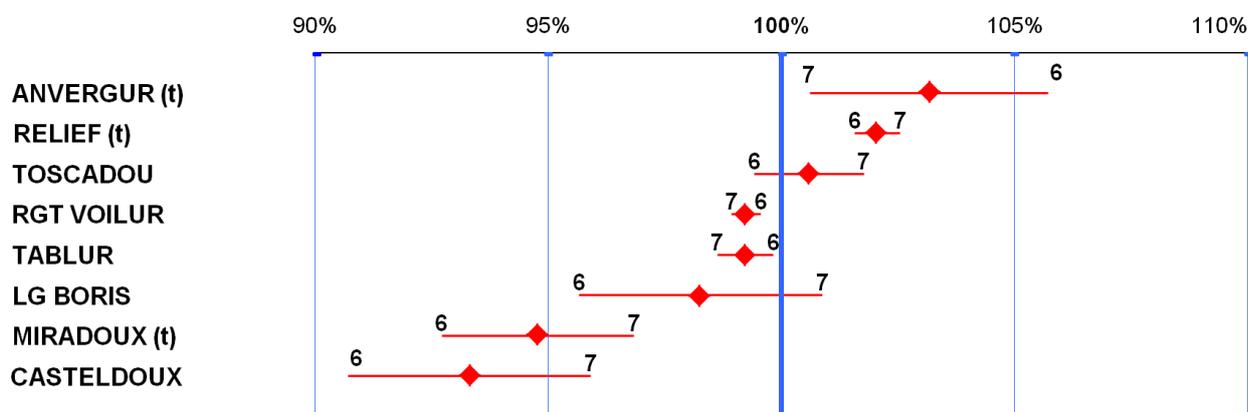
■ Variétés présentes 4 ans



■ Variétés présentes 3 ans



■ Variétés présentes 2 ans



REGROUPEMENT DES ESSAIS OUEST-OCEAN 2017

Les informations données ci-dessous proviennent d'un regroupement de 4 essais de la région Poitou-Charentes Vendée (départements 17, 79, 85). Cette année de nombreux incidents climatiques ont perturbé le développement du blé dur (sécheresse, froid, ...) et entraîné de fortes variabilités des comportements

variétaux entre sites. Les différences de rendements moyens entre variétés sont peu significatives, la hiérarchie annuelle doit être analysée avec prudence. Il faut s'appuyer dans le choix des variétés sur les résultats pluriannuels qui sont présentés ci-dessus.

Préc. épiaison	Classe Qualité Technologique	VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15%					
			Q/ha	% MG.	moyenne et écart-type en q/ha					
			65	70	75	80	85			
5	BD	RELIEF	75.1	103	<p>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.</p>					
(6)	BD	TOSCADOU	74.5	102						
(5.5)	BD	LG BORIS	73.9	101						
6	BDC	ANVERGUR	73.7	101						
(6)	BDM	RGT VOILUR	72.4	99						
5.5	BD	TABLUR	72.2	99						
5.5	BDHQ	MIRADOUX	70.9	97						
6	BDC	CASTELDOUX	70.2	96						
Moy. Générale			72.9							
ETR			3.2							
Nombre d'essais			4							

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Précocité à épiaison

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

Caractéristiques physiologiques des variétés

PRECOCITE DES VARIETES

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

Précocité et risques climatiques : quelques caractéristiques à retenir :

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 en fin de cycle est forte (sols séchant à faible réserve en eau).

Tableau de précocité des variétés

		Précocité à montaison (Date début de période de semis optimale)			
		Précoce (05 novembre)	1/2 Précoce (01 novembre)	1/2 Tardive (25 octobre)	Tardive (20 octobre)
Précocité à Epiaison (Date fin de période de semis optimale)	Tardive (20 novembre)		HARISTIDE	NOBILIS RELIEF	
	1/2 Tardive (25 novembre)			(LG BORIS) MIRADOUX	KARUR TABLUR
	1/2 Précoce (30 novembre)		ANVERGUR QUALIDOU	CASTELDOUX (RGT VOILUR) (TOSCADOU)	
	Précoce (30 décembre)	SCULPTUR			

(VARIETES RECENTES)

Date et densité de semis

LIMITER LES EFFETS DU CLIMAT PAR UN BON COMPROMIS DATE DE SEMIS / VARIETE

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

Si les semis précoces permettent dans nos régions de limiter les risques d'échaudage en fin de cycle, l'excès de précocité entraîne une augmentation des pressions

parasitaires (piétin échaudage, maladies des feuilles comme la rouille, maladies virales transmises par les pucerons et cicadelles) ainsi que le risque de verse. L'excès de précocité augmente également la pression des adventices, notamment les graminées. Les surcoûts de protection et les pertes éventuelles dues aux accidents limitent très fortement le gain vis-à-vis de l'échaudage.

L'excès de précocité augmente également le risque de gel : en cas d'hiver doux, les blés durs qui sont des variétés de printemps peuvent atteindre le stade épi 1 cm très précocement et être ainsi plus vulnérable aux gelées.

Dans la région selon les situations, on peut commencer à semer Miradoux à partir du 20 ou 25 octobre, Karur à partir du 15 ou du 20 octobre. En bordure maritime, il est préférable de ne pas débiter les semis avant le 30 octobre avec des variétés comme Sculptur ou Miradoux.

Il faut privilégier la qualité d'implantation et il est préférable d'attendre quelques jours si les conditions climatiques ne permettent pas de préparer les sols dans de bonnes conditions plutôt que de passer en force pour réaliser un semis précoce.

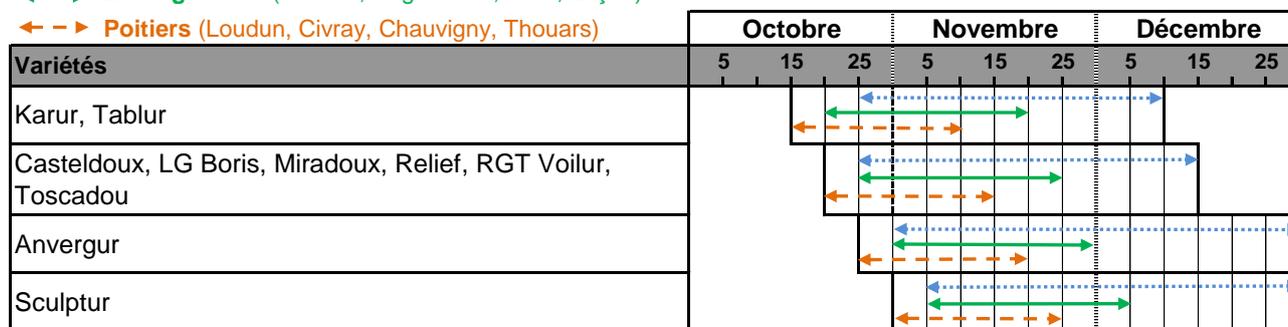
Pour limiter les risques d'une chute de poids de mille grains due à de fortes températures en cours de remplissage dans les sols les plus superficiels, il faut semer Miradoux avant le 5 ou 10 novembre, Karur avant le 10 ou le 15 novembre.

Seuls les marais peuvent supporter des semis très tardifs de fin novembre voire même de décembre sans risquer de subir de pertes de rendement très significatives. Dans toutes les autres situations, les semis de fin octobre garantissent une meilleure régularité du rendement et de la qualité.

A retenir : Pour optimiser le rendement et limiter les coûts d'intrants, il est déconseillé de débiter les semis avant le 15 octobre dans le Nord de la région et le 20 octobre dans la partie Sud. Les Marais peuvent supporter des semis très tardifs.

Dates de semis par variété

- ←.....→ Marais (Rochefort, Marans, Grues)
- ←→ Le Magneraud (Saintes, Angoulême, Niort, Luçon)
- ← - - -> Poitiers (Loudun, Civray, Chauvigny, Thouars)



Objectifs en grains/m² semés en conditions normales

Les expérimentations conduites par ARVALIS et ses partenaires pendant 3 ans en terres de groies montrent qu'il est possible d'adopter des densités de semis comparables à celles préconisées en blé tendre.

Le blé dur produit son rendement couramment avec 350 à 450 épis/m², bénéficiant d'une fertilité d'épi importante et d'un PMG souvent élevé qui compensent le faible nombre d'épis produit.

Un excès de densité augmente fortement le risque de verse. Or les solutions de régulations pour le blé dur sont peu nombreuses et onéreuses. Il faut donc éviter les densités trop élevées. Ceci est particulièrement important dans les milieux favorables au tallage et à la montaison comme les marais et en situation irriguée. Les préconisations indiquées ci-dessous permettent de limiter le risque de verse notamment en situation irriguée.

Plus le semis est tardif, plus la densité implantée sera élevée pour compenser la diminution du tallage et l'augmentation des taux de pertes à la levée. Le tableau ci-dessous résume nos préconisations.

La valeur basse de la fourchette correspond aux densités envisageables en sols bien préparés et en bonnes conditions de semis. La fourchette haute sera retenue si les conditions sont défavorables (sol motteux, présence importante de pierres, ...).

La profondeur de semis doit être comprise entre 1 et 3 cm maximum pour garantir une levée rapide, homogène et limiter ainsi les taux de pertes et les dégâts de gel.

Les semis profonds ralentissent la levée et surtout augmentent considérablement les risques de gels mécaniques (rupture du coléoptile en cas de gel précoce).

Il y a autant voire plus de risques à semer trop dense que trop clair. Les conditions climatiques de ces dernières années nous ont rappelé que la verse était favorisée par les fortes densités et que les peuplements trop denses étaient plus sensibles aux déficits hydriques, notamment en fin de cycle. Ils favorisent aussi le développement des maladies.

Densités de semis recommandées (grains/m²) pour une faculté germinative de 95 %

	Semis précoce	Semis recommandé*	Semis tardif	Semis très tardif
Poitiers	avant le 20/10	20/10 au 31/10	1/11 au 30/11	à partir du 1/12
Le Magneraud	avant le 25/10	25/10 au 5/11	5/11 au 30/11	
Terres de groie, aubues, champagnes	220 - 260	240 - 300	+ 1 % par jour de retard	300 - 360
Limons, marais...	160 - 200	180 - 240	+ 1 % par jour de retard	280 - 340
Nombre de grains à semer dans un sol correctement préparé, avec des semences ayant une faculté germinative d'au moins 95 % : on prend en compte un taux de pertes moyen de 10 %. La densité semée est indépendante de la variété choisie.				

* sauf en marais où les semis peuvent être plus tardifs

Quantité à semer en kg/ha en fonction de la densité recherchée et du P.M.G.

		Densité en grains/m ²											
		150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425
Poids de mille grains (g)	36	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135	144	153
	38	57	67	76	86	95	105	114	124	133	143	152	162
	40	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
	42	63	74	84	95	105	116	126	137	147	158	168	179
	44	66	77	88	99	110	121	132	143	154	165	176	187
	46	69	81	92	104	115	127	138	150	161	173	184	196
	48	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204
	50	75	88	100	113	125	138	150	163	175	188	200	213
	52	78	91	104	117	130	143	156	169	182	195	208	221
	54	81	95	108	122	135	149	162	176	189	203	216	230
	56	84	98	112	126	140	154	168	182	196	210	224	238
	58	87	102	116	131	145	160	174	189	203	218	232	247
	60	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255
62	93	109	124	140	155	171	186	202	217	233	248	264	

Exemple : pour un P.M.G de 50 g et une densité recherchée de 250 grains/m², semer à 125 kg/ha

Caractéristiques agronomiques et qualité

Représentant	NOM	Année d'inscription	Caractéristiques physiologiques						Résistances aux maladies						Qualité technologique								
			Précocité à montaison	Précocité épisaison	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	Clarté (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
FD	CASTELDOUX	2015	2	6		3	6,5	1	6	7	8,5	5	5	3,5	7	6	5,5	8,5	6	7,5	6	BDC	VRSP
RAG	KARUR	2002	1	5,5	6,5	3,5	6	2	6	7	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		7	6	4,5	8	6,5	7,5	5	BD	VRSP
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
SYN	RELIEF	2014	3	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 VOILUR *	2016	2	6		2,5	7,5	3	6,5	7	8,5	6,5	5,5		6	6	6	7,5	6	8	5,5	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	TABLUR	2011	1	5,5	5,5	3,5	7	2	6	8	6	5,5	4,5	3,5	7,5	6	4,5	8	6,5	7,5	4,5	BD	
FD	TOSCADOU *	2016	2	6		3,5	6	2	7	7	6,5	5,5	5		8	6	5,5	7,5	6,5	6	5,5	BD	

LEGENDE

En règle générale, toutes les caractéristiques sont notées sur une échelle de 9 excellent à 1 très mauvais. Les échelles ne sont pas comparables d'une espèce à une autre.

Rythme de développement

Précocité épisaison :

- 4,5 - Très tardif
- 5 - Tardif
- 5,5 - ½ tardif
- 6 - ½ tardif à ½ précoce
- 6,5 - ½ précoce
- 7 - Précoce
- 7,5 - Très précoce
- 8 - Ultra précoce

Hauteur :

1 très court à 9 très haut.

PMG :

1 très petit à 9 très gros

Résistance aux accidents et aux maladies :

- 1- Très sensible
- 2 - Sensible
- 3 - Sensible à assez sensible
- 4 - Assez sensible
- 5 - Assez sensible à peu sensible
- 6 - Peu sensible
- 7 - Assez résistant
- 8 - Assez résistant à résistant
- 9 – Résistant

Qualité

Poids Spécifique, indices couleur :

1 faible à 9 élevé

Moucheture, mitadinage

- 4 - Assez sensible
- 5 - Assez sensible à peu sensible
- 6 - Peu sensible
- 7 - Assez résistant
- 8 - Assez résistant à résistant
- 9 - Résistant

Protéines :

Note de 1 à 9 basée sur l'écart à la droite de régression Protéine/Rendement. Plus la note est élevée plus la variété à une aptitude élevée à obtenir un taux de protéines plus élevés que les variétés de même productivité et inversement.

Obtenteurs ou représentants :

FD : Florimond Desprez
 LG : Limagrain Europe
 RAG : RAGT
 SYN : Syngenta

Désherbage du blé dur : les leviers agronomiques avant tout

Activer tous les leviers agronomiques pour diminuer le risque d'apparition de résistances

Dans les rotations céréalières, le salissement général des parcelles et les cas de graminées résistantes à une ou plusieurs familles d'herbicides de sortie d'hiver (FOPs, DENs ou ALS) progressent dans la région. Dans les parcelles de blé dur également, l'utilisation des herbicides de sortie d'hiver peut donner des résultats aléatoires, voire insatisfaisants. Par ailleurs, les cas de

dicotylédones résistantes aux herbicides types sulfonylurées progressent aussi (coquelicot par exemple). La chimie ne peut pas tout résoudre et il est indispensable de prévenir l'apparition des résistances en combinant leviers chimiques et leviers agronomiques. Ne pas attendre que la densité de mauvaises herbes soit élevée pour agir !

Quelles sont les situations à risque ?

L'apparition de résistances est favorisée par plusieurs facteurs, liés au système de culture et aux pratiques de désherbage. Les rotations courtes, sans cultures de printemps, combinées à la simplification du travail du sol augmentent le risque de développement de populations résistantes. Les dates de semis trop précoces sont également favorables au salissement. En limitant l'utilisation des leviers agronomiques, la gestion des adventices repose alors essentiellement sur les pratiques de désherbage chimique, ce qui entraîne une augmentation de la pression de sélection. L'utilisation répétée d'un même mode d'action dans la campagne et dans la rotation augmente aussi le risque de sélectionner des individus résistants à ce mode d'action. Un des piliers des facteurs de prévention de risque de résistance des mauvaises herbes aux herbicides est l'alternance des modes d'action. Les lettres indiquées dans les programmes de désherbage ci-dessous désignent les groupes de mode d'action des matières actives selon la classification HRAC (= Herbicide

Resistance Action Committee). Une lettre = un mode d'action. Ces lettres sont indiquées dans le dépliant « lutte contre les mauvaises herbes » et dans les tableaux de préconisations ci-après. Deux produits commerciaux de composition différente mais présentant les mêmes lettres HRAC ont le même mode d'action biochimique et vont donc exercer la même pression de sélection sur les populations d'adventices. Dans tous les cas, les herbicides doivent être considérés comme la dernière étape d'une stratégie de désherbage et non l'inverse. Les produits agiront d'autant mieux que le nombre d'individus aura été limité par la mise en œuvre de leviers agronomiques

Il existe des outils d'aide à la décision permettant de calculer un risque d'apparition de résistance en fonction des facteurs agronomiques et herbicides (par exemple : www.r-sim.fr).

Diversifier les rotations et alterner les cultures d'hiver et de printemps en tenant compte des contraintes de l'exploitation (sols, débouchés ...)

La rotation des cultures est le premier outil de lutte contre les adventices qui consiste à perturber leur cycle de développement en faisant varier les dates de semis des cultures de la rotation. 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, on dispose de solutions chimiques à modes d'actions différents, limitant ainsi le développement d'individus résistants.

Le choix d'une rotation diversifiée doit cependant tenir compte des contraintes techniques (type de sol, région, possibilité d'irrigation,...) et économiques (temps de travail, débouchés,...). L'introduction d'une nouvelle culture apporte par ailleurs d'autres bénéfices pour les cultures suivantes : réduction des risques de piétin-échaudage, fourniture en azote ...

Redoubler d'attention en non labour et labourer en cas d'échec de désherbage

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 et de certaines dicotylédones

comme le gaillet. Dans ces situations, les faux semis répétés (déchaumage très superficiel et rappuyage pour faire lever les adventices aptes à germer à la date d'intervention) et la maîtrise complète des graminées

dans les cultures sont indispensables. Attention un faux semis ne doit pas être trop proche du semis. Afin d'éviter une levée d'adventices dans la culture, il est recommandé de laisser un intervalle de 3 semaines entre le dernier faux semis et le semis de la culture.

Dans une rotation à risque, le labour occasionnel (tous les 3-4 ans) est une des solutions pour gérer le salissement des parcelles. Le labour est à positionner suite à un échec de désherbage de graminées. Les semences d'adventices produites seront ainsi enfouies en profondeur et ne pourront pas germer, à condition de ne pas re-labourer l'année suivante. En effet, les semences d'adventices germent principalement dans les deux premiers centimètres du sol. Enfouies en

profondeur par un labour, les graines adventices ayant une durée de vie courte perdent leur pouvoir germinatif au bout d'un, deux ou trois ans. Pour caractériser la rapidité à laquelle chaque adventice peut disparaître, on mesure son TAD (Taux Annuel de Décroissance). Le TAD correspond au pourcentage de graines d'adventices qui perdent leur aptitude à germer au bout d'un an. Plus le TAD est élevé, plus les adventices disparaissent rapidement. Un enfouissement des graines via le labour est donc beaucoup plus efficace sur des adventices à fort TAD que sur des adventices à faible TAD qui peuvent se maintenir très longtemps dans le sol. Les graminées sont particulièrement sensibles au labour (TAD élevé).

Retarder la date de semis : un levier supplémentaire dans les situations très infestées

Un décalage de la date de semis permet de limiter les levées des graminées automnales dans les céréales. L'efficacité de cette technique est d'autant plus importante qu'elle est couplée à plusieurs faux-semis. Elle est efficace sur les adventices qui lèvent à l'automne : bromes, vulpins, ray-grass ...

Il faut toutefois bien évaluer le bénéfice par rapport au risque. En effet, cette technique présente aussi des

inconvénients : conditions d'implantation plus difficiles, diminution de potentiel de rendement, ... Aussi, nous ne recommandons ce levier que dans les situations très fortement infestées de graminées d'automne. En revanche, quelle que soit la pression graminées, pour l'espèce blé dur, on évitera de semer trop tôt : pas avant le 20 octobre dans la région.

Désherbage blé dur : programmes herbicides régionaux

Les programmes de désherbage proposés ci-après s'appuient sur les résultats d'essais au champ Arvalis. Le recours aux herbicides vient compléter la mise en œuvre de l'ensemble des leviers agronomiques présentés précédemment : rotation, travail du sol à l'interculture et à l'implantation. Pour limiter le risque de résistances, il est recommandé d'alterner les modes d'action herbicides. Ceux-ci sont rappelés par la lettre de la classification HRAC présentée dans les pages précédentes.

Les informations réglementaires peuvent évoluer et sont présentées dans l'état des connaissances à la date d'édition de ce document. Ces exemples de stratégies données sous ces réserves ne sauraient engager la responsabilité des auteurs de ce document. Elles correspondent à quelques situations types de la région et ne peuvent être considérées comme exhaustives. D'autres produits que ceux cités peuvent être d'efficacité comparable.

Le désherbage doit viser en priorité les adventices les plus préjudiciables et les plus difficiles à maîtriser dans la culture. Les cibles prioritaires en céréales à paille dans notre région sont les graminées qui seront la clé d'entrée des tableaux de préconisation ci-dessous. Le niveau de salissement en graminées et l'éventuelle résistance à certains herbicides constituent les bases du raisonnement des programmes que nous avons déclinés en 4 rubriques :

- 1 – Faible infestation de graminées d'automne, pâturin annuel et dicotylédones ;
- 2 – Forte infestation en Vulpins ;
- 3 – Forte infestation en Ray Grass ;
- 4 – Graminées spécifiques.

CONTRAINTES REGLEMENTAIRES CONCERNANT L'UTILISATION DES PRODUITS

Les solutions interdites sur les sols artificiellement drainés sont indiquées dans les tableaux spécifiques.

Inhibiteurs de l'ALS : restriction à 1 application par campagne d'herbicide inhibiteur de l'ALS à action anti graminées contenant au moins une des substances suivantes : mesosulfuron, iodosulfuron, propoxycarbazone, sulfosulfuron, flupyrsulfuron, pyroxsulame.

Attention aux spécialités à base de sulfonylurées antidicotylédones : des différences sont observées sur le plan de la réglementation : restriction d'utilisation à l'automne, dose, nombre d'applications par an, sol drainé, délai avant récolte, ... Se référer à l'étiquette du produit avant son utilisation.

Préconisations en sols drainés : compte tenu des évolutions réglementaires tout particulièrement dans les sols drainés, des préconisations régionales spécifiques dans ces milieux sont présentées en prenant compte les restrictions réglementaires et la présence fréquente de cours d'eau.

Liste de produits et complémentarité : les produits cités ne sont pas exhaustifs, d'autres choix sont possibles pour des efficacités comparables. Il faut prendre en compte l'action complémentaire des anti-graminées sur certaines dicotylédones pour choisir le partenaire antidicotylédones et sa dose. La dose efficace recommandée selon le type d'adventice et son stade est rappelé dans les tableaux à la fin de chaque chapitre par espèce. En situation de rattrapage, le choix du produit est directement lié à celui appliqué à l'automne.

Résistance et dicotylédones : les premiers cas de résistance ont été identifiés avec des populations de coquelicots et matricaires résistantes 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.

Mélanges : Vérifier systématiquement la faisabilité des mélanges www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr

Rattrapages spécifiques : Attention à respecter les Délais Avant Récolte (DAR) en cas d'application tardive. Des différences sont possibles entre des spécialités ayant les mêmes matières actives.

Les prix et IFT (Indice de Fréquence de Traitement) sont donnés à titre indicatif. Les coûts intègrent le prix de l'adjuvant et du sulfate d'ammonium quand ceux-ci sont préconisés.

L'homologation ou la ré-homologation sont souvent assorties de restrictions diverses (restriction d'utilisation à l'automne, nombre d'applications par an, interdiction en sol drainé, délai avant récolte, application conditionnée à la mise en place d'un Dispositif Végétalisé Permanent (DVP) ...- Se référer à l'étiquette de chaque produit avant son utilisation.

Le respect de la réglementation et le souci de préserver la qualité de l'eau en limitant les risques de transfert des substances actives mobiles conduisent à formuler des recommandations spécifiques dans les sols sensibles à l'excès d'eau hivernal. Nos propositions ci-après ont été adaptées aux parcelles drainées : se référer aux tableaux spécifiques à ces sols.

SPECIFICITES DU DESHERBAGE DU BLE DUR

Le blé dur, culture un peu plus sensible aux herbicides dispose d'une gamme de solutions antigraminées plus restreinte que le blé tendre. Le nouveau catalogue des usages des produits phytosanitaires, mis en place en 2014, avec un rattachement du blé dur au blé tendre, a cependant permis d'élargir la palette des solutions disponibles.

Certains produits sont préconisés à des doses inférieures à celles applicables en blé tendre (Exemple : Axial Pratic limité à 0.9 l/ha sur blé dur).

Toutes les variétés de blé dur sont tolérantes au chlortoluron, pour peu qu'il soit appliqué soit en prélevée de la culture soit à partir de 1 à 2 feuilles de la culture sur un semis réalisé dans de bonnes conditions.

L'espèce blé dur étant plus sensible aux phénomènes de phyto-toxicité, il faut impérativement être vigilant aux conditions d'application au moment des interventions et notamment celles réalisées à l'automne : amplitude thermique, froid post application... Reste qu'en parcelle très fortement infestée de graminées, un compromis doit être trouvé : prendre le risque d'une légère phytotoxicité, au final moins préjudiciable que la forte concurrence exercée par les mauvaises herbes mal maîtrisées.

Résultats des essais sélectivité blé dur 2017 :

Rattaché au blé tendre, selon le catalogue des usages, depuis 2014, 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 mais il convient de réactualiser régulièrement nos références, en particulier lors de l'homologation de nouvelles spécialités sur blé tendre.

REDUIRE LES RISQUES DE PHYTOTOXICITE

Du fait de sa plus grande sensibilité aux herbicides, il est nécessaire de faire preuve d'une vigilance accrue concernant les conditions d'application des herbicides sur blé dur.

Substances actives à sélectivité de position (prosulfocarbe, pendiméthaline) : Les risques de phytotoxicité sont accentués lors de situations de mauvaise qualité de semis, laissant des grains en surface et/ou en cas de fortes pluies après l'application du produit, à 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 rattaché), en évitant de traiter avant de fortes pluies annoncées et en ajustant les doses appliquées sur des sols très filtrants. Pour se prémunir de phytos importantes sur le blé dur (espèce sensible), éviter les associations d'herbicides en milieux très filtrants comme les sables.

Substances actives d'automne à sélectivité par détoxification (chlortoluron, prosulfocarbe) : les

Par ailleurs, le blé dur, réputé plus sensible aux herbicides que le blé tendre, est aussi concerné par les populations de graminées résistantes (ray-grass mais aussi vulpin) qui doivent être gérées à l'automne avec des programmes, des associations, etc... Il est donc important de vérifier la sélectivité de telles associations.

8 variétés de blé dur, parmi les principales cultivées, ont été étudiées avec quelques herbicides couramment utilisés en blé dur, mais aussi des nouveautés, au sein de 4 essais (Lyon Pusignan (69) ; Thizay (36) ; La Chapelle Saint Sauveur (44) et Marguerites (30)).

Résultats : La plupart des spécialités étudiées sont sélectives du blé dur.

Trinity (Pendiméthaline 300 + chlortoluron 250 + DFF 40) homologué à 2 l/ha est sélectif du panel de variétés de blé dur. Les mélanges de produits racinaires (Trinity+Défi) sont possibles, mais les conditions post application sont à vérifier avant toute mise en œuvre. Quelques variétés semblaient toutefois un peu plus sensibles à ces applications « solides » sans que cela ressorte de manière probante : RGT Voilur et dans une moindre mesure Nobilis, Claudio et Relief.

De la même manière quelques marquages à la limite de l'acceptabilité sont constatés avec Atlantis Pro en sortie d'hiver. Les conditions climatiques sont à intégrer avant toute décision d'application.

Certaines spécialités sont en revanche à déconseiller comme Fosburi. La sélectivité est trop aléatoire pour en faire une recommandation large.

Pour plus d'information : consultez [la version nationale Choisir & Décider 2017](#).

causes de phytotoxicités observées sont principalement dues aux conditions climatiques et à l'état de la culture. En effet, une intervention sur une culture en mauvais état végétatif (mauvaise implantation,...) ou suivie de températures basses (applications de post-levée) peut entraîner une mauvaise détoxification de la substance active. Des grains localisés trop près de la surface du sol, une forte pluie juste après l'application du produit ou des sols légers, sableux ou battants qui favorisent la mise en contact rapide entre l'herbicide et les graines seront aussi à risque. On veillera donc aux conditions climatiques après traitement (pluies, fortes amplitudes thermiques, et températures négatives inférieures à -3°C seront à éviter), ainsi qu'à la qualité du lit de semences (profondeur de semis notamment et la nature du sol.). Toutes les variétés de blé dur sont tolérantes au chlortoluron, pour peu qu'il soit appliqué soit en prélevée de la culture, soit à partir du stade 1-2 feuilles de la culture.

Substances actives de printemps à sélectivité par détoxification (sulfonylurées, FOPs, DENs) : les

causes de phytotoxicité observées avec ces produits sont souvent liées aux conditions climatiques encadrant le traitement (conditions poussantes favorisant une absorption excessive suivies d'une chute brutale de température, amplitudes thermiques > 15°C bloquant la

détoxication des produits...). À noter que les produits anti-graminées foliaires formulés avec un phytoprotecteur présentent moins de problèmes de sélectivité.

PRECONISATIONS EN PARCELLES NON DRAINEES

Dans toutes les situations, ajouter un complément antidicotylédones si nécessaire : intégrer l'efficacité complémentaire des anti-graminées sur certaines dicotylédones pour ajuster ce complément, dans le respect de la réglementation sur les mélanges (cf tableaux doses efficaces par adventice à la fin du chapitre).

En post-levée des céréales à l'automne préférer des traitements à 1-2 feuilles qui présentent des meilleures efficacités. Il est techniquement possible de faire ces applications aux stades 3 feuilles mais elles seront moins efficaces.

Pour les interventions à 1-2 feuilles : attention aux amplitudes thermiques et au risque de froid post application susceptibles de provoquer un manque de sélectivité.

Légende : H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium

ALTERNER LES MODES D'ACTION des herbicides.

1 – FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES (< 10 graminées d'automne /m²)

Flore dominante : pâturin annuel, vulpins et/ou ray-grass, dicotylédones

Dans ces situations, un passage suffit, à l'automne ou en sortie d'hiver, avec un rattrapage si nécessaire sur les levées printanières (folle avoine, gaillet, vivaces ...)

FAIBLE INFESTATION de GRAMINEES : < 5 à 10 plantes/m² (situations sans résistance)											
Prendre en compte le spectre dicotes des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges => AJOUTER UN COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES SI NECESSAIRE											
flore graminée dominante	Traitement automne					rattrapage en sortie hiver					
	prélevée	levée	1 à 3 F. du blé	3 F début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Vulpins	ATHLET 3.6l (C2,E)				51	1					
	AUBAINE 3.6l (C2,L)	ou	AUBAINE 3.6l (C2,L)		58	1					
	**chlorto 1800 g (C2)	ou	**chlorto 1800 g (C2)		32	1					
				DAIKO 2.25l + H (N,A)	36	1					
				AGDIS 100 0.3l + H (A)	27	0.5					
							VIP 0.4l + H (A)			35	0.7
							TRAXOS PRATIC 1.2l + H (A)			39	1
							ATLANTIS PRO 1.2l + H (B)			53	0.8
							ATLANTIS WG 0.4 kg + H (B)			50	0.8
Ray Grass	ATHLET 3.6l (C2,E)				51	1					
	AUBAINE 3.6l (C2,L)	ou	AUBAINE 3.6l (C2,L)		58	1					
	**chlorto 1800 g (C2)	ou	**chlorto 1800 g (C2)		32	1					
	CONSTEL 4l (C2,F1)	ou	CONSTEL 4l (C2,F1)		44	0.9					
	DEFI 3l (N)	ou	DEFI 3l (N)		30	1					
							AXIAL PRATIC 0.9l (A) + H			35	1
							ARCHIPEL DUO 1l + H (B)			66	1
							ARCHIPEL 0.25 kg + H (B)			61	1

** spécialités de ADAMA et NUFARM de chortoluron solo sont possibles sur blé dur suite nouveau catalogue des usages

H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium

2 – FORTE INFESTATION DE VULPINS

VULPINS SENSIBLES : gestion des graminées en 2 passages - automne puis hiver

On limitera la nuisibilité du vulpin par une application d'automne à base de produits racinaires ou d'anti-graminées foliaires ou de sulfonyleurées. Un rattrapage de printemps sera systématiquement prévu si la population de vulpin est très dense, dans les situations de semis précoces, de préparation motteuse du sol ou de risque d'efficacité faible des herbicides d'automne. À l'automne, privilégier les applications de pré-levée ou de post-levée très précoce (1-2 feuilles) qui présentent des meilleures efficacités.

En situation d'installation de résistance aux Fops ou Den (groupe A), rattraper en sortie d'hiver avec un produit du groupe B et inversement en situation de résistance au groupe B.

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

FORTE INFESTATION DE VULPINS : > 20 plantes/m²

Prendre en compte le spectre dicotes des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges => AJOUTER UN COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES SI NECESSAIRE

flore graminée dominante	Traitement automne						rattrapage en sortie hiver				
	prélevée	levée	1 à 3 F. du blé	3 F début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
vulpins	ATHLET 3i (C2,E)				43	0.8	ATLANTIS WG 0.5 kg + H + SA (B) ou ATLANTIS PRO 1.5 l + H (B) ou TRAXOS PRATIC 1.2l + H (A)			65	1
	**chlorto 1500 g (C2)	ou	**chlorto 1500g (C2)		27	0.8					
	CONSTEL 4i (C2,F1)	ou	CONSTEL 4i (C2,F1)		44	0.9					
	AUBAINE 3i (C2,L)	ou	AUBAINE 3i (C2,L)		48	0.8					
	TRINITY 2i (C2, K1, F1) + DEFI 2i (N)		à réserver aux fortes infestations, risque phyto		60	1.7					
	CODIX 2i (K1, F1) + DEFI 2i (N)		à réserver aux fortes infestations, risque phyto		56	1.5					
	DEFI 3i (N) + DFF 0.15l (F1)		à réserver aux fortes infestations, risque phyto		42	1.5					
			DAIKO 2.25l + H (N,A)	36	1				65	1	

** spécialités de ADAMA et NUFARM de chortoluron solo sont possibles sur blé dur suite nouveau catalogue des usages

H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium

En cas de résistance aux FOPS, DENS, privilégier un rattrapage avec de l'ATLANTIS WG ou "équivalent"

En cas de résistance aux ALS, privilégier un rattrapage soit avec de l'AGDIS 100 soit avec du TRAXOS PRATIC.

VULPINS RESISTANTS (aux groupes d'herbicides B et A) : double application d'automne

Si résistance au groupe A : Ne pas appliquer les produits comme Agdis 100, VIP, Traxos Pratic. Appliquer du prosulfocarbe seul plutôt que Daiko. Rattraper en sortie d'hiver avec Atlantis WG.

Si résistance au groupe B : rattraper avec Traxos Pratic.

Ces stratégies ne seront pas satisfaisantes à 100%, il est indispensable de mettre en œuvre l'ensemble des leviers agronomiques avant la culture, voire de changer de parcelle. La stratégie la plus efficace consiste à obtenir 100% d'efficacité dès l'automne, ce qui nécessite une double application d'herbicides racinaires à l'automne.

3 – FORTE INFESTATION DE RAY GRASS

RAY GRASS SENSIBLES : gestion des graminées en 2 passages - automne puis hiver

On limitera la nuisibilité du Ray-Grass par une application d'automne à base de produits racinaires. Cette application permettra de limiter la pression de sélection en alternant les modes d'action appliqués sur les ray-grass. Un rattrapage de printemps à base d'inhibiteurs de l'ALS ou de DENs sera nécessaire dans la majorité des cas en forte infestation.

À l'automne, privilégier les applications de pré-levée ou de post-levée très précoce (1-2 feuilles) qui présentent une meilleure efficacité.

En situation d'installation de résistance aux Fops ou Den (groupe A), rattraper en sortie d'hiver avec un produit du groupe B et inversement en situation de résistance au groupe B.

En forte infestation (>100 ray-grass/m²), il faut envisager de profondes modifications du système de culture pour casser le cycle du ray-grass, limiter sa germination et favoriser sa destruction mécanique en interculture. Le travail du sol et les rotations avec des cultures de printemps sont à privilégier. Les propositions chimiques proposées reposent sur la combinaison des matières actives les plus efficaces et sélectives du blé dur mais un risque de phytotoxicité existe : dans ces situations, les conditions climatiques autour de l'application, le type de sol sont prépondérantes et parfois il est préférable de prendre le risque d'une légère phytotoxicité, au final moins préjudiciable que la forte concurrence exercée par les mauvaises herbes mal maîtrisées.

FORTE INFESTATION de RAY GRASS : > 20 plantes/m²

Prendre en compte le spectre dicots des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges => AJOUTER UN COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES SI NECESSAIRE

flore graminée dominante	Traitement automne						rattrapage en sortie hiver				
	prélevée	levée	1 à 3 F. du blé	3 F début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Ray grass	ATHLET 3I (C2,E)				43	0.8					
	AUBAINE 3I (C2,L)	ou	AUBAINE 3I (C2,L)		48	0.8					
	**chlorto 1500 g (C2)	ou	**chlorto 1500g (C2)		27	0.8					
	DEFI 3I (N)	ou	DEFI 3I (N)		30	1					
	CONSTEL 4I (C2,F1)	ou	CONSTEL 4I (C2,F1)		44	0.9					
	DEFI 3I (N) + COMPIL 0.15I (F1) ou DFF 0.15I				42	1.5				64	1
	TRINITY 2I (C2, K1, F1) + DEFI 2I (N)				60	1.7				66	1
	CODIX 2I (F1) + chlorto 1500 g (C2)				62	1.6				35	1
	CODIX 2I (K1,F1)+ DEFI 2I (N)				56	1.5					

forte infestation

à réserver aux très fortes infestations, attention aux situations à risque de phytotoxicité semences bien enterrées (si pendiméthaline)

* Non préconisé par les firmes (association ou dose)
** spécialités de ADAMA et NUFARM de chortoluron solo sont possibles sur blé dur suite nouveau catalogue des usages

H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium

En cas de résistance aux FOPS, DEN (groupe A), privilégier un rattrapage avec un groupe B (ATLANTIS ou ARCHIPEL) et inversement en cas de résistances aux ALS.

RAY GRASS RESISTANTS (aux groupes d'herbicides B et A) : double application d'automne

- Au groupe A : rattraper avec Archipel ou équivalent de la gamme.
- Au groupe B : rattraper avec Axial Pratic.
- A l'ensemble des modes d'action de sortie d'hiver (groupes B et A) : mettre en œuvre une stratégie de double passage à l'automne, au risque d'être moins sélectif. Il est indispensable de mettre en œuvre l'ensemble des leviers agronomiques avant la culture, voire de changer de parcelle.

La stratégie la plus efficace consiste à obtenir 100% d'efficacité dès l'automne, ce qui nécessite une double application d'herbicides racinaires à l'automne. Là aussi, les conditions d'intervention doivent être optimales pour éviter des manques de sélectivité.

flore graminée dominante	Traitement automne					
	prélevée	levée	1 à 3 F. du blé	3 F début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit
Ray grass résistants Fops, Dens et ALS	DEFI 3I (N)			**chlorto 1500 g (C2)	57	1.8
	DEFI 3I (N)			AUBAINE 3I (C2,L) ou CONSTEL 4I (C2,F1)	74-78	1.8
	DEFI 3I (N) + COMPIL 0.15I (F1)			**chlorto 1500 g (C2)	69	2.3
	CODIX 2I (K1,F1)+ DEFI 2I (N)			**chlorto 1500 g (C2)	83	2.3

attention aux risques de phytotoxicité, semences bien enterrées si pendiméthaline

* Non préconisé par les firmes (association ou dose)

** spécialités de ADAMA et NUFARM de chortoluron solo sont possibles sur blé dur suite nouveau catalogue des usages

4 -GRAMINEES SPECIFIQUES : présence de bromes et vulpie

flore graminée dominante	Traitement automne						Rattrapage en sortie hiver				
	prélevée	levée	1 à 3 F. du blé	3 F début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Bromes, peu de vulpins				ARCHIPEL 0.2 kg (B) + MONITOR 12.5g (B) + mouillant + SA	90	1.8					
				puis MONITOR 12.5g (B)+ mouillant + SA							
				ABAK 0.125 (B) + H	28	0.5				28	0.5
				ABAK 0.25 kg (B) + H	ou					52	1
	ATHLET 3.6I (C2,E)			MONITOR 25g (B) + mouillant + SA	93	2					
AUBAINE 3.6I (C2,L)				100	2						

H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium

NB : seule une levée précoce de brome stérile avec une forte infestation peut justifier un traitement à base de sulfonylurées dès l'automne. Dans ce cas, seuls Monitor et Abak ont une action sur le brome. Afin de limiter les risques

PRECONISATIONS EN PARCELLES DRAINEES

Les préconisations présentées ci-dessous tiennent compte des restrictions d'emploi de certains herbicides dans les sols artificiellement drainés.

Dans toutes les situations, ajouter un complément antidicotylédones si nécessaire : intégrer l'efficacité complémentaire des anti-graminées sur certaines dicotylédones pour ajuster ce complément, dans le respect de la réglementation sur les mélanges (cf tableaux doses efficaces par adventice à la fin du chapitre).

En post-levée des céréales à l'automne préférer des traitements à 1-2 feuilles qui présentent des meilleures efficacités. Il est techniquement possible de faire ces applications aux stades 3 feuilles mais elles seront moins efficaces.

Pour les interventions à 1-2 feuilles : attention aux amplitudes thermiques et au risque de froid post application susceptibles de provoquer un manque de sélectivité.

Légende : H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium

ALTERNER LES MODES D'ACTION des herbicides.

1 - FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES (< 10 graminées d'automne /m²)

FAIBLE INFESTATION de GRAMINEES : < 5 à 10 plantes/m² (situations sans résistance)											
Prendre en compte le spectre dicotes des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges => AJOUTER UN COMPLEMENT ANTICOTYLEDONES SI NECESSAIRE											
flore graminée dominante	Traitement automne					rattrapage sortie hiver					
	prélevée	levée	1 à 3 F. du blé	3 F début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Vulpins	AUBAINE 3.6i (C2,L)	ou	AUBAINE 3.6i (C2,L)		58	1				39	1
				VIP 0.3i + H (A)	23	0.5				50-53	0.8
Ray Grass	AUBAINE 3.6i (C2,L)	ou	AUBAINE 3.6i (C2,L)		58	1				35	1
	DEFI 3i (N)	ou	DEFI 3i (N)		30	1				61-66	1

H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium
 2 : ne pas appliquer sur sols drainés dont la teneur en argile supérieure à 45%

2 - FORTE INFESTATION DE VULPINS

FORTE INFESTATION DE VULPINS : 20 plantes/m²											
Prendre en compte le spectre dicotes des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges => AJOUTER UN COMPLEMENT ANTICOTYLEDONES SI NECESSAIRE											
flore graminée dominante	Traitement automne					Rattrapage sortie hiver					
	prélevée	levée	1 à 3 F. du blé	3 F début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Vulpins	AUBAINE 3i (C2,L)			VIP 0.3i + H (A)	70	1.3					
	AUBAINE 3i (C2,L)	ou	AUBAINE 3i (C2,L)		48	0.8				65	1
	DEFI 3i (N) + COMPIL 0.15i (F1)			à réserver aux fortes infestations, risque phyto	42	1.5				39	1
										65	1

H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium
 2 : ne pas appliquer sur sols drainés dont la teneur en argile supérieure à 45%

En cas de résistance aux FOPS, DENS, privilégier un rattrapage avec de l'ATLANTIS.

En cas de résistance aux ALS, préférer un rattrapage soit avec AGDIS 100 soit avec le TRAXOS PRATIC.

3 - FORTE INFESTATION DE RAY GRASS

FORTE INFESTATION de RAY GRASS : > 20 plantes/m²											
Prendre en compte le spectre dicotes des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges => AJOUTER UN COMPLEMENT ANTICOTYLEDONES SI NECESSAIRE											
flore graminée dominante	Traitement automne					Rattrapage sortie hiver					
	prélevée	levée	1 à 3 F. du blé	3 F début tallage du blé	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	coût €/ha printemps
Ray grass	AUBAINE 3i (C2,L)	ou	AUBAINE 3i (C2,L)		48	0.8					
	DEFI 3i (N)		DEFI 3i (N)		30	1					
	DEFI 3i (N) + COMPIL 0.15i (F1)			attention aux situations à risque de phytotoxicité	42	1.5				64	1
	CODIX 2i (K1,F1)+ DEFI 2i (N)			à réserver aux très fortes infestations, attention aux situations à risque de phytotoxicité, semences bien enterrées	56	1.5				35	1
										66	1

H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium
 2 : ne pas appliquer sur sols drainés dont la teneur en argile supérieure à 45%

RATTRAPAGES SPECIFIQUES AU PRINTEMPS

ATTENTION A RESPECTER LES DELAIS AVANT RECOLTE EN CAS D'APPLICATION TARDIVE. Il existe des différences entre spécialités ayant les mêmes substances actives.

Pour le chiendent et le liseron (et le chardon dans une moindre mesure), il est possible 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 s'appliquant, elles sont variables selon les spécialités de glyphosate. Les meilleurs résultats sont généralement obtenus pour des applications entre 14 et 7 jours avant récolte.

Rattrapages spécifiques antidycoylédones au printemps :

	jusqu'à 2 nœuds	coût €/ha	IFT produit	jusqu'à dernière feuille étalée	coût €/ha	IFT produit
Gaillet*	Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 100 g (O) ou Starane Gold/Kart 0.7 - 0.9 (B, O)	10 14-18	0.5 0.4-0.5	Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 100 g (O) ou Starane Gold/Kart 0.9 (B, O)	10 18	0.5 0.5
Folle avoine	FENOVA SUPER 0.8l + H (A)	27	0.7	Délai avant récolte 42j ou BBCH 69 : de nombreuses spécialités de clodinafop (A)	30-34	0.6
Chardon	hormones (2,4 D 800g ...) (O) ou Chardex/Effigo 1.5 (O) à partir du 1er mars ou Bofix3/Ariane New 2.5 (O) à partir du 1er mars	8,5 19 30-25	1 1 0.8	Délai Avant récolte de 60 jours: Axial Pratic 0.9 (A) + H Traxos Pratic 1.2 (A) + H	35 39	1 1
Chardon + stellaire, coquelicot, gaillet, renouée	A partir du 1er mars, Aka 1 (O, B)	34	1	Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g (B)	9 - 10	0.8-1
Stellaire, coquelicot, gaillet, renouées	Pixxaro EC (O) 0.5 Omnera LQM (O, B) 1	29 30	1 1	Chardex/Effigo 1.5 (O) Aka 0.75 (O, B)	19	1
Rumex de souche**				Omnera LQM 1 (O, B) ou Zypar 1 (O, B)	30 42	1
Chiendent***	Monitor 25 g (B) DAR=70j	33	1			
				Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 140 g (O)	14	0.7
				Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25- 30 g (B)	9 - 10 15 - 20	0.8 - 1 0.7 - 0.9
				Allié Star SX (B) 30-40 g	25	1
				Harmony M SX (B) 150g	29	1
				Pixxaro EC (O) 0.5		

* Gaillet = En cas de forte pression dès l'automne, raisonner en programme à l'aide d'un anti-gaillet d'automne ou de sortie d'hiver (Primus 0.07, Chekker 0.1 kg, Gratil 20g, Canopia, Brennus Xtra...) ou prendre en compte l'action des herbicides complets d'automne, rattraper par un anti-gaillet spécifique (Cf tableau ci-dessus).

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

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

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
POSTSEMIS-PRELEVEE										
Athlet/Aubaine	C2+X	3.6 l	51/58	♦	+	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
Carmina Max	C2+F1	2.5 l	-	♦	+	2.5	2.5	2.5	2.5	
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	4 l	48		+		2.5	2.5	3	
Pendiméthaline solo(3)	K1	2.5 l	30				2.5	2.5	+	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	40						*	
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Athlet/Aubaine	C2+X	3.6 l	51 / 58	♦	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
Carmina Max	C2+F1	2.5 l	-	♦	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
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 (2.25 l à l'automne)	33 à 2.25 l	♦	2.25	+	3	3	2	
Défi/Roxy 800 EC	N	3 l	30		5	4	3	4	4	
Flight	K1+F1	4 l	48		+		4	4	4	
Pendiméthaline solo(3)	K1	2.5 l	30				+	+	+	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	40			+			*	
Stade début à plein tallage des graminées										
Athlet	C2+F2	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 (2.25 l à l'automne)	33 à 2.25 l	♦	+		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 sulfonyleurée.

(2) CTU solo possibles uniquement pour les spécialités d'ADAMA et NUFARM

(3) Spécialités Prowl 400/Baroud SC/Pentium FLO recommandées en association avec du chlortoluron.

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(2)
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	
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	58	0.275+1	0.275+1	0.275+1	+	0.275+1	0.275+1	0.275+adj(2)
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(2)
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	
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	58	0.275+1	0.275+1	0.275+1	+	0.275+1	0.275+1	0.275+adj(2)
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(2)
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	
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.025	0.025(2)
Octogon/Radar+huile	B	0.275 kg	58	0.275+1	0.275+1	0.275+1	+	0.275+1	0.275+1	0.275+adj(2)
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	67.5	+	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	

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

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

(2) 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

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 Pratic(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	41	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Hussar Pro+huile(2)	A+B	1.25 l	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 Pratic(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 Pratic(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 l	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 Pratic(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 Pratic(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 l	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 Pratic(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 de 0.9 ou 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	Aichémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Marricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Repousse coiza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	10	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0.01	(2)	0.02
Alliance WG	0.075 kg	28	0.075		0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Allié express	0.05 kg	26	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.04
Allié max SX	0.035 kg	22	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié star SX	0.045 kg	23	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Brennus Xtra/Nessie	1.5 l	30	+		0.75	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		
DFE solo*	0.25 l/0.3 l	18	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
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	
Pxxaro 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	31	+	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)	0.75 l/1 l(3)	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.

* nombreuses spécialités. Doses variables selon les spécialités.

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

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse coiza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	10	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
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	35	+		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
fluroxypyr*	200 g (1 l)	20				180			120		-		180		180	+	120		
Harmony MSX	0.15 kg	-	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.15	0.12	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	-
Omnera LQM	1 l	30	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	
Pixxaro EC	0.5 l	29		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5						0.5		+
Primus (3)	0.15 l	31		+	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		+

- 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.
- * nombreuses spécialités.

Nos préconisations de traitements de semences

Protection indispensable des semences contre les fusarioses

La protection de semences du blé dur doit viser en premier lieu les fusarioses auxquelles le blé dur est particulièrement sensible. Lors de la campagne 2016-2017, plusieurs d'attaque sévères de fusariose à la levée (fonte de semis) ont été signalés. Ces situations étaient liées aux très fortes pressions de *Microdochium nivale* observées lors de la récolte 2016. Bien que la campagne 2017 ait montré une pression faible de fusarioses sur épis, la prise en compte de ces maladies doit rester d'actualité pour le blé dur, espèce particulièrement fragile. Cette maladie rassemble plusieurs champignons (*Microdochium*, *Fusarium graminearum*, ...) qui peuvent, par leur présence sur ou dans les grains, provoquer des manques à la levée et des fontes des semis en cas d'utilisation de semence contaminée.

En l'absence de traitement de semence, le niveau de perte de plantes peut être élevé : 60% de manque à la levée observé dans le témoin non protégé d'un essai ARVALIS contaminé *Microdochium spp* en 2015. En blé dur, le gain moyen pluriannuel permis par une protection de semence efficace contre les fusarioses est de 50 plantes/m², ce qui engendre un gain de rendement de 10 q/ha.

Compte tenu de l'efficacité des traitements de semence sur fusarioses, nous déconseillons l'utilisation seule de : Rancona 15 ME, Copseed, Cerall ou Premis 25FS. Les autres solutions présentent de bons niveaux d'efficacité sur fusariose.

Vecteurs de virose

Le risque pour le blé dur est moins conséquent qu'en orge et un peu moins qu'en blé tendre dans les situations où les dates de semis du blé dur sont plus tardives que le blé tendre.

Dans ces conditions, le recours aux traitements de semences insecticides est peu justifié. La prise en compte du risque JNO sera adaptée à l'année avec une protection en végétation en cas de présence de pucerons à l'automne. En revanche, la surveillance de la présence de pucerons est indispensable dans les cultures de blé dur lors : des automnes très doux (comme celui de 2015 par exemple).

A noter qu'à partir du 1^{er} septembre 2018 la réglementation interdit l'usage de l'imidaclopride (matière active contenu dans le Gaucho). Il s'agit donc de la dernière campagne pour cette substance.

Piétin-échaudage

Le blé dur est très sensible au piétin-échaudage. Pour limiter les risques, il faut positionner de préférence la culture derrière une tête de rotation. En cas d'implantation en 2^{ème} paille, ce que nous déconseillons, il faut retarder les dates de semis au maximum et éventuellement, si la parcelle a déjà connu des attaques de piétin échaudage, compléter la protection de semences avec du Latitude (sous réserve que le produit n'ait pas été utilisé la campagne précédente).

<p align="center">Situations classiques ou Production de semence</p> <p><i>Objectifs : protection contre la carie (semences contaminées) et les fontes de semis (fusarioses)</i></p>	CELEST NET
	<i>ou</i>
	CELEST GOLD NET, DIFEND EXTRA
	<i>ou</i>
	NEGEV
	<i>ou</i>
	REDIGO / MISOL
<p align="center">Parcelles contaminées par la carie</p> <p><i>Objectifs : désinfection semences carie et fusarioses et protection contre carie du sol</i></p>	CELEST GOLD NET, DIFEND EXTRA
	<i>ou</i>
	NEGEV
	<i>ou</i>
	REDIGO / MISOL
<p align="center">Agriculture biologique</p> <p><i>Objectif : désinfection semences carie</i></p>	COPSEED (*) sur parcelle non contaminée par la carie
	<i>ou</i>
	CERALL (*) sur parcelle non contaminée par la carie
	<i>ou</i>
	VINAIGRE sur parcelle non contaminée par la carie

(*) Efficacité partielle sur fusarioses de la semence

Risque ergot : en complément des moyens de lutte agronomique, VITAVAX 200 FF présente une efficacité sur les sclérotés présents dans les semences.

Semis d'octobre / novembre : Surveillance active des insectes vecteurs de viroses pour traitement(s) insecticide(s) en végétation.

JNO : intervention si 10% de plantes habitées par au moins un puceron ou si les pucerons sont encore observés au bout de 10 jours.

Risque taupins (rare) : si parcelle avec historique d'attaque, ajouter ATTACK ou LANGIS / SIGNAL au T.S. fongicide ou choisir le T.S. fongicide et insecticide AUSTRAL PLUS NET.

Traitements de semences sur blé dur

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

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

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

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

Légende : Non autorisé

▲ Non préconisé ni cautionné par la firme, application sous la responsabilité de l'utilisateur, efficacité renseignée à titre indicatif.

■ Bonne efficacité ■ Efficacité moyenne ■ Efficacité faible ■ Absence d'efficacité □ 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) Respecter une densité maximale de semis de 240 kg de semences/ha pour le blé.

(2) Autorisé en agriculture biologique.

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

(4) Utilisable contre le rhizoctone.

(5) Autre usage : répulsif oiseaux.

(6) Substance de base, vinaigre de qualité alimentaire, dilution 1 l vinaigre + 1 l eau

(7) Ne pas semer semences traitées GauchO 350, GauchO Duo FS ou Ferial Duo FS, Nuprid 600 FS ou Matrero entre le 1er janvier et le 30 juin (règlement européen 24/05/13).

(D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal – Mai 2017).

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

Spécialités insecticides en végétation

Spécialité	l/ha ou kg/ha	Substance active	Pucerons	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	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			
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, KARIS 10 CS, LAMBDASTAR	0,075	Lambda-cyhalothrine 100 g/l			
MAGEOS MD, CLAMEUR	0,07	Alphaméthrine 15 %			
MANDARIN PRO, JUDOKA	0,125	Esfenvalérate 50 g/l			
MAVRIK FLO, TALITA	0,2	Tau-fluvalinate 240 g/l			
NEXIDE, ARCHER	0,075	Gamma-cyhalothrine 60 g/l			
SUMI-ALPHA, GORKI	0,25	Esfenvalérate 25 g/l			

Légende :  Bonne efficacité  Efficacité moyenne  Non autorisé

(D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2017).

Recommandations pour le déclenchement des interventions

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

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

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

De même, après un traitement insecticide des semences à base d'imidaclopride, face à des conditions climatiques favorisant une présence tardive de pucerons (ex : automne 2015), une surveillance est nécessaire à partir du stade 4-5 feuilles. Un traitement insecticide relais en végétation peut être valorisé.

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

Cicadelles : leur présence peut être appréciée par piégeage (plaque engluée jaune). L'intervention est alors recommandée quand l'effectif de captures hebdomadaires atteint 30, ou bien, dans le cas d'un suivi bihebdomadaire (ce suivi est conseillé), 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 granulés/m ²	4 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 ANTIMACES = 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 %	46 granulés/m ²	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 %	47 à 66 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

Légende : Efficacité moyenne ou irrégulière

(1) Autorisé en agriculture biologique.

(fg) Forme granulé

(fl) Forme lentille

(fc) Forme coussin

(fov) Forme ovoïde

(ve) Granulé de couleur verte

(b) Granulé de couleur bleue

(vi) Granulé de couleur violette

(D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2017).

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, triticale		++		
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 (cf grille publiée dans le guide protection publié à l'automne). 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

ARVALIS
Institut du végétal

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

membre de :

