

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales campagne 2018 - 2019



Blé dur
Variétés et interventions
d'automne

Ouest-Océan



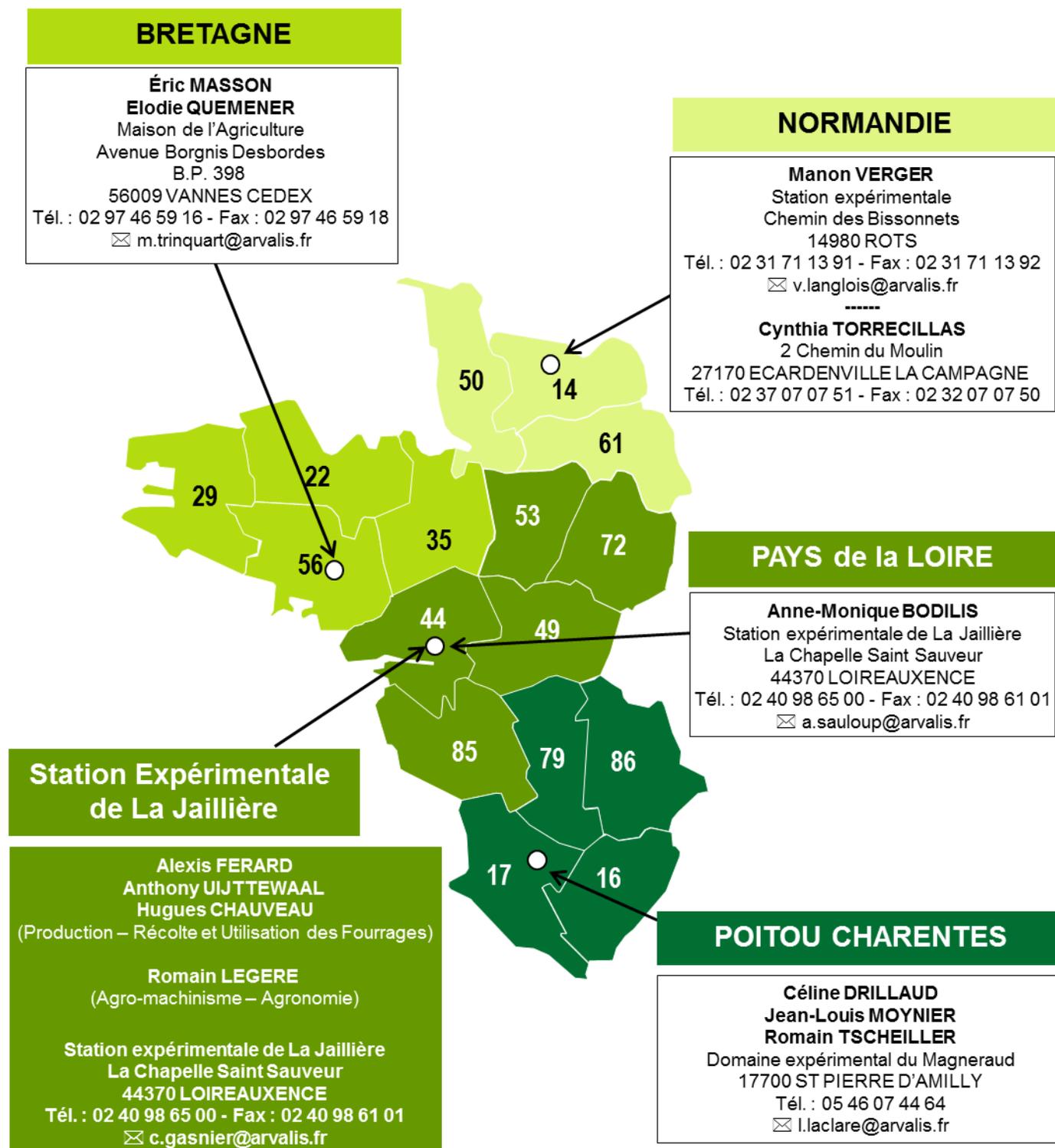
ARVALIS
Institut du végétal

La région OUEST

Jacques ORSINI : Directeur de région

Station Expérimentale La Jaillière -La Chapelle Saint Sauveur - 44370 LOIREAUXENCE

Tél. : 02 40 98 65 00 - Fax : 02 40 98 61 01- e-mail : j.orsini@arvalis.fr



Michel MOQUET Ingénieur régional Ouest Fourrages
Tél. : 02 97 46 59 15 - Fax : 02 97 4 6 59 18

SOMMAIRE

Avant-propos	2
Bilan Agro-climatique de la Campagne 2018	3
Variétés de blé dur	9
Préconisations régionales.....	10
Rendements pluriannuels	12
Rendements 2018	14
Précocités a montaison et épiaison	15
Dates et densités de semis.....	15
Caractéristiques agronomiques et qualité des variétés	18
Désherbage du blé dur	19
L'agronomie avant tout	19
Stratégies de désherbage.....	21
Faible infestation de graminées (<5 à 10 plantes/m ²)	24
Forte infestation de vulpins (> 20 plantes /m ²).....	25
Forte infestation de ray-grass (> 20 plantes /m ²)	26
Graminées spécifiques : vulpie, folle avoine, brome.....	27
Complément spectre global d'efficacité	28
Complément anti-dicotylédones	29
Rattrapages spécifiques au printemps.....	30
Doses et stades pour le désherbage du blé dur d'hiver	31
Antigraminées racinaires	31
Antigraminées foliaires et racinaires	32
Antigraminées foliaires	33
Antidicotylédones	34
Nos recommandations de traitements de semences	36
Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur blé dur	39
Lutte contre les limaces	40

Avant-propos

Le présent document fait partie de notre collection « Choisir & décider – Préconisations régionales » sur Blé tendre / Blé dur / Orge d'hiver / Orges 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 Ouest-Océan
- Triticale : 1 guide Ouest

Pour l'orge de printemps : le guide est 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 : Chambres d'Agriculture de la Charente-Maritime, des Deux-Sèvres, de la Vendée, CAVAC et Océalia pour les essais Ouest-Océan ainsi que tous les agriculteurs chez qui sont mises en place nos plateformes d'essais et celles de nos partenaires.

Bilan Agro-climatique de la Campagne 2018

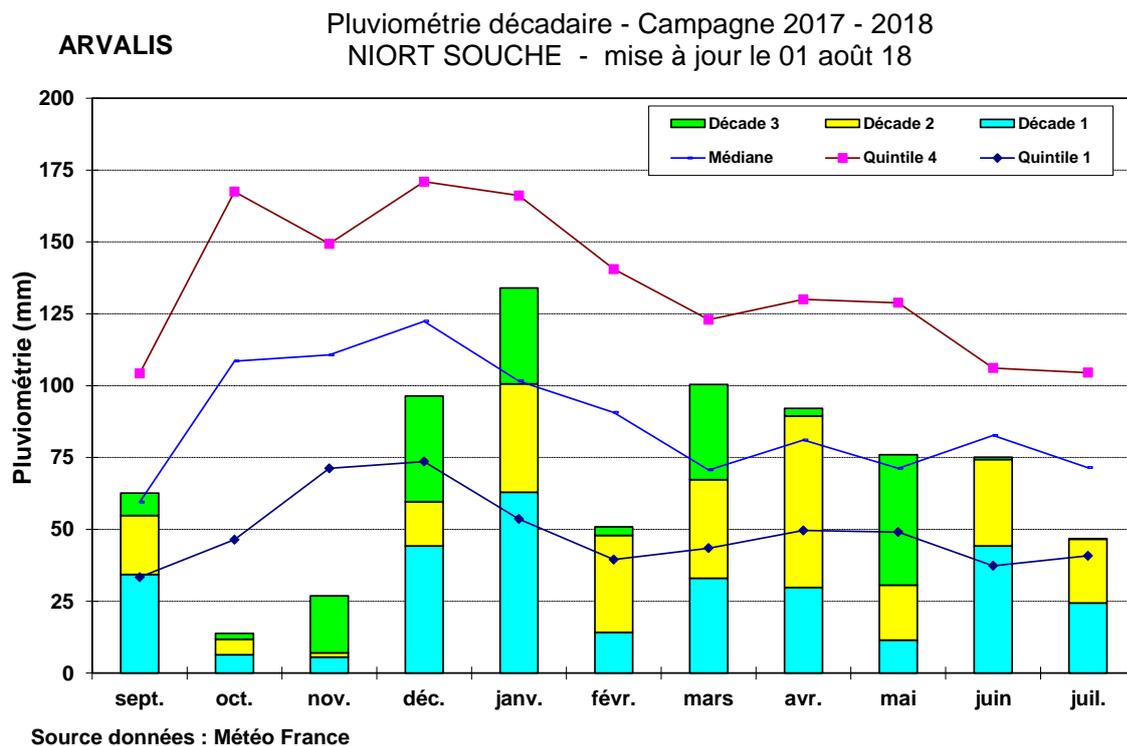
 Au fil de la campagne

	Climat	Conséquences sur la conduite et la physiologie des céréales	Conséquences sur l'état sanitaire des parcelles et la qualité de la récolte
Automne/ hiver	<p>Automne et début d'hiver secs :</p> <p>Après un été assez sec, les pluies de septembre permettent de préparer les sols.</p> <p>Le temps assez chaud et sec d'octobre, entraîne un fort dessèchement de surface. Les semis sont réalisés dans le sec.</p> <p>Les températures sont proches des médianes saisonnières en novembre – décembre puis de nouveau beaucoup de douceur en janvier.</p> <p>Comme en 2016-17 les pluies automnales sont très déficitaires. Il faut attendre fin novembre,- début décembre pour retrouver des pluies qui deviennent régulières et abondantes.</p>	<p>Dans les argilo-calcaires, l'essentiel des implantations s'effectue entre le 20/10 et le 15/11, en conditions souvent sèches. En marais, elles sont plutôt décalées entre le 15/11 et le 15/12.</p> <p>Le temps sec d'octobre – novembre retarde les levées notamment dans les groies. Il faut attendre parfois les pluies de décembre pour que les peuplements se régularisent.</p> <p>Jusqu'à fin janvier, les parcelles ne souffrent pas de l'excès d'eau et l'enracinement est satisfaisant. A la fin du tallage, les plantes sont bien installées et bien pourvues en azote. Les biomasses sont satisfaisantes et les teneurs en azote des plantes satisfaisantes en groies à élevées en limons sains.</p>	<p><i>Désherbage :</i></p> <p>L'automne sec est défavorable aux désherbages de pré-levée et dans une moindre mesure de post-levée précoce. Le retour de la pluie en décembre permet ensuite une bonne efficacité des herbicides racinaires. En novembre – décembre, on trouve assez facilement des créneaux pour désherber en post-levée précoce (portance et amplitudes thermiques modérées).</p> <p><i>Ravageurs :</i></p> <p>La sécheresse automnale est défavorable à l'activité des limaces. En revanche, l'extrême douceur d'octobre provoque une présence importante des pucerons sur les semis très précoces. Le froid, les petites gelées et les levées lentes de fin oct – début nov ralentissent ensuite leur activité.</p>
Sortie d'hiver	<p>La saison de drainage démarre timidement à la mi-décembre et ne s'installe véritablement qu'à partir de la fin janvier.</p> <p>Les pluies continues de décembre à fin février rendent les parcelles impraticables.</p> <p>Après l'extrême douceur de janvier, la 1^{ère} décennie de février est plus fraîche avec de fréquentes petites gelées. Un bref mais sévère épisode de froid survient à la fin février, sur des céréales déjà bien avancées suite à la douceur de janvier. Il s'accompagne d'un arrêt des pluies l'espace d'une semaine.</p>	<p>A partir de la fin janvier, les sols hydromorphes commencent à souffrir d'excès d'eau avec des régressions de talles et des biomasses en retrait au début de la montaison. Cet effet est accentué par l'impossibilité d'apporter l'azote en début de montaison.</p> <p>Sous l'effet de la douceur hivernale, de nombreuses parcelles sont en avance et ont déjà démarré leur montaison lorsque survient la semaine très froide de fin février. Toutefois, cet épisode gélif très bref et survenant au début de la montaison n'aura pas ou peu de conséquences néfastes sur les céréales.</p>	<p><i>Ravageurs :</i></p> <p>On observe fréquemment des foyers d'attaque de mouche <i>géomyza</i> dans les céréales (triticale, blé tendre, orge et blé dur). La perte du maître brin affecte le nombre d'épis dans les foyers attaqués qui sont souvent multiples et diffus dans les parcelles.</p> <p><i>Viroses :</i></p> <p>Des symptômes de mosaïque s'expriment suite au froid de février. Désormais tous les milieux sont concernés aussi bien marais que sols argilo-calcaires.</p>

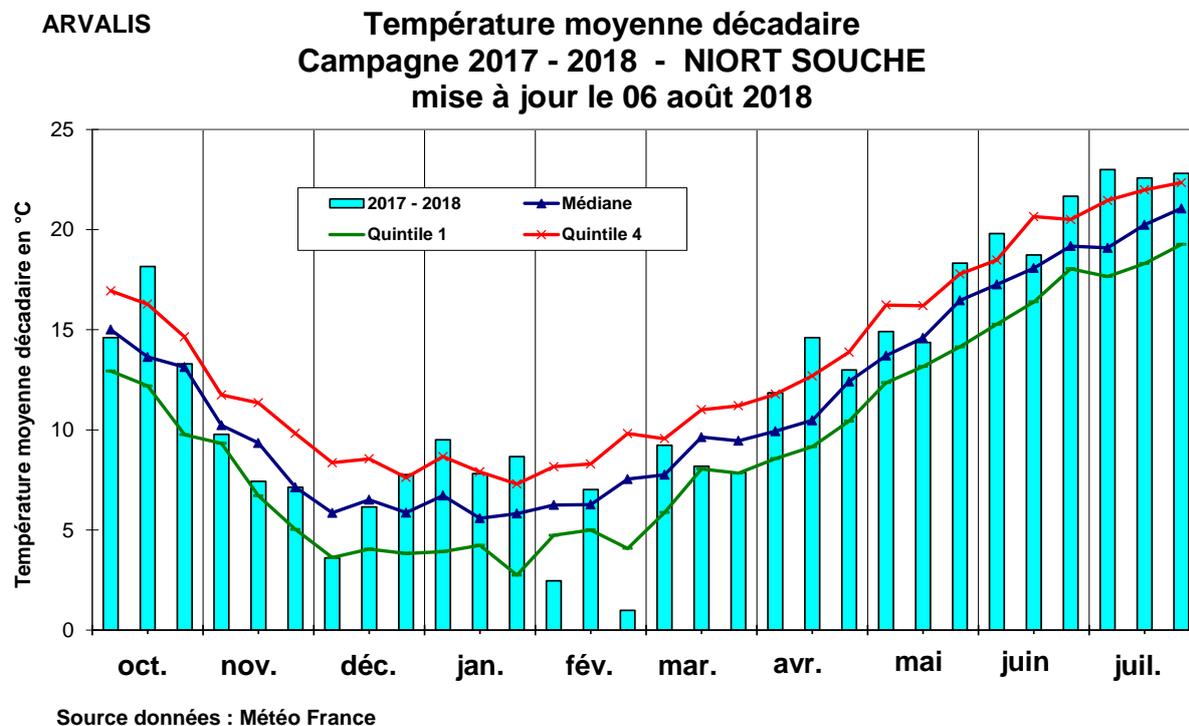
	Climat	Conséquence sur la physiologie des céréales	Conséquences sur l'état sanitaire des parcelles et la qualité de la récolte
Montaison	<p>La montaison est marquée par des pluies orageuses répétées et inégales entre secteurs. Les sols les plus sensibles souffrent d'excès d'eau et de carences induites en azote. Difficile d'intervenir sur les parcelles par manque de portance et/ou du fait des fortes amplitudes thermiques qui retardent considérablement les rattrapages de désherbage et les applications de régulateurs. Il faut attendre le retour de conditions plus sèches à la mi-avril pour que les sols ressuient et soient de nouveau praticables.</p> <p>Les températures d'avril sont excédentaires avec de fortes amplitudes thermiques, à partir du 10 avril une relative sécheresse s'installe, accentuée par les fortes températures.</p>	<p>Le temps froid de février a réduit l'avance prise en janvier pour revenir à une tendance plus normale : le stade épi 1 cm survient autour du 15 mars pour les semis de fin octobre, soit une date proche de la médiane historique.</p> <p>Les biomasses mises en place en sortie d'hiver sont correctes, sans être excédentaires.</p> <p>Dans les sols sains, les pluies répétées de mars garantissent une très bonne efficacité des apports d'azote de fin tallage et début montaison.</p> <p>A l'inverse, certaines parcelles notamment en sol hydromorphe souffrent temporairement de carences en azote à partir des stades 1-2 nœuds faute de portance pour pouvoir épandre l'engrais.</p> <p>L'anoxie induite par l'excès d'eau limite aussi l'efficacité des engrais qui ont pu être apportés entre fin février et mi-avril.</p> <p>En sol superficiel, le déficit hydrique se creuse et justifie un déclenchement des irrigations à partir du 20/25 avril selon les secteurs.</p> <p>Les pluies de fin avril permettent finalement une assimilation satisfaisante de l'azote apporté en fin de montaison (dernière feuille étalée – gonflement).</p> <p>La montaison est assez courte avec des épaissons qui surviennent la 1^{ère} semaine de mai.</p>	<p>Le froid de février ralentit la pression des maladies foliaires, la pression de piétin-verse se situe dans la moyenne. On note également assez fréquemment des symptômes de rhizoctone sur les bas de tiges.</p> <p>L'impossibilité de réaliser précocement les désherbages de rattrapage conduit au salissement important des parcelles, ayant potentiellement un impact sur le rendement dans les situations à forte pression. Par ailleurs, les désherbages réalisés en conditions limites (gel dans les jours suivant) entraînent des manques de sélectivité variables. De même, les régulateurs sont appliqués tardivement avec probablement des efficacités irrégulières.</p> <p>La rouille jaune est également présente sur variétés sensibles en continu durant la montaison mais est bien maîtrisée. La septoriose reste la maladie dominante de l'année pour les blés. L'inoculum semble important début avril compte tenu des conditions climatiques. La maladie progresse avec les pluies régulières de début avril, mais la montaison rapide et l'arrêt des pluies limitent sa progression au cours de la 2^{ème} décade d'avril. Au final, compte tenu de la moindre sensibilité du blé dur à la septoriose, cela permet de positionner la 1^{ère} intervention feuilles à gonflement. La rouille brune apparaît tardivement, après l'épiaison</p> <p>La météo a retardé considérablement les interventions en culture : celles-ci doivent être réalisées dans un laps de temps très court, ce qui conduit parfois à des prises de risque quant aux mélanges et aux conditions d'application entraînant de fréquentes phytos.</p>

	Climat	Conséquence sur la physiologie des céréales	Conséquences sur l'état sanitaire des parcelles et la qualité de la récolte
Épiaison -- remplissage	<p>Après les pluies incessantes de l'hiver et du printemps, les deux premières décades de mai connaissent très peu de précipitations. Seuls quelques secteurs très localisés subissent de violentes averses orageuses autour du 8 mai.</p> <p>Cet épisode sec, couplé à des températures excédentaires et des ETP élevées, conduit à un vidange rapide de la réserve en eau des sols.</p> <p>Un temps orageux perturbé, avec des pluies abondantes et régulières s'installe de fin mai à la mi-juin qui couvre la majorité de la période de remplissage. Ces journées pluvieuses sont marquées par des rayonnements faibles mais des températures assez élevées avec en conséquence des quotients photothermiques (Rg/T) anormalement bas durant le remplissage. Localement, les orages de grêle violent le plus souvent accompagnés de forts abatements d'eau provoquent d'importants dégâts notamment en Charente et Charente Maritime.</p> <p>Sur cette même période, on dénombre très peu de jours échaudant et de déficit hydrique.</p>	<p>Malgré l'excès d'eau durant la montaison, les biomasses atteintes à floraison sont satisfaisantes à l'exception des parcelles les plus hydromorphes où les mouillères présentent des croissances faibles et un déficit irrémédiable d'épis et de grains par épis ou, à l'opposé, les sols très superficiels ayant souffert du manque d'eau fin avril début mai.</p> <p>Lorsque les apports d'azote ont pu être positionnés à temps dans les rares fenêtres disponibles, la nutrition azotée des plantes est correcte.</p> <p>Ainsi, les sols les plus difficiles (hydromorphes et superficiels) passent d'un état d'excès d'eau à un état de déficit hydrique entre épiaison et floraison. Dans ces situations, la fertilité des épis est affectée.</p> <p>Malgré l'absence de conditions échaudantes, dans les secteurs les plus arrosés, le déficit d'offre climatique (rayonnement trop faible au regard des températures) couplé aux maladies du pied et des épis, pénalisent le remplissage des grains.</p> <p>Les pluies post-floraison dégradent également le potentiel de poids spécifique (PS) des cultures.</p>	<p>La majorité des parcelles a fleuri en période sèche, autour de la mi-mai. Toutefois, les parcelles les plus précoces (floraison autour des pluies des 11-14 mai) et surtout les plus tardives (floraison après le 20 mai) ont été exposées aux contaminations par les fusarioses.</p> <p>Les pluies régulières maintiennent un état d'humidité de surface favorable aux maladies du pied et des racines (piétin échaudage, fusariose de tige, rhizoctone, piétin verse). Ces maladies, latentes depuis la sortie d'hiver, explosent à la faveur des conditions humides et chaudes. On observe dans de nombreuses parcelles des nécroses racinaires et de bas de tige qui provoquent même la verse sous l'action des pluies orageuses. Certaines parcelles versent dès les 1^{ers} jours de juin, la plupart suite aux orages et aux fortes pluies des 10-12 juin.</p> <p>Avec les pluies on assiste également, dans les secteurs les plus arrosés à de fréquentes attaques de <i>Microdochium nivale</i> aussi bien sur feuilles que sur épis. La pression de cette maladie n'atteint toutefois pas l'intensité de celle observée en 2016.</p>
récolte	<p>La période de mi-juin à fin juillet est dominée par du temps ensoleillé et chaud entrecoupée localement par de violents orages, notamment aux premiers jours de juillet avec sur certains secteurs de gros abatements d'eau.</p>	<p>Les récoltes démarrent très précocement avec les 1^{ères} orges moissonnées autour du 15-20 juin, les 1ers blés dès les derniers jours de juin.</p> <p>Les orages de début juillet arrêtent momentanément les chantiers et accentuent la dégradation des PS. Ils provoquent du mitadinage y compris, lorsque les teneurs en protéines sont assez élevées, lorsque les cumuls dépassent 20 à 30 mm. Fort heureusement, la météo permet une récolte rapide : au 20 juillet, la majorité des céréales a été récoltée.</p> <p>Les rendements sont très hétérogènes et sont inférieurs en moyenne aux valeurs pluriannuelles (-10 à -20 %) en particulier dans les bonnes terres, dans les secteurs plus sévèrement impactés par l'excès d'eau à montaison ainsi que par les pluies excédentaires couplées au faible rayonnement durant le remplissage des grains.</p> <p>Les PS sont corrects en sols sains. En zone de bocage, où les sols sont plus sensibles à l'hydromorphie, les PS sont moyens à faibles. Ils sont particulièrement dégradés, à l'instar des rendements, dans les situations touchées par les maladies du pied et des racines.</p> <p>Les teneurs en protéines sont satisfaisantes (11.5 à 13 % en blé tendre, > 14.5 % en blé dur).</p>	

Automne sec, hiver et début de printemps bien arrosés, pluies orages en mai/juin

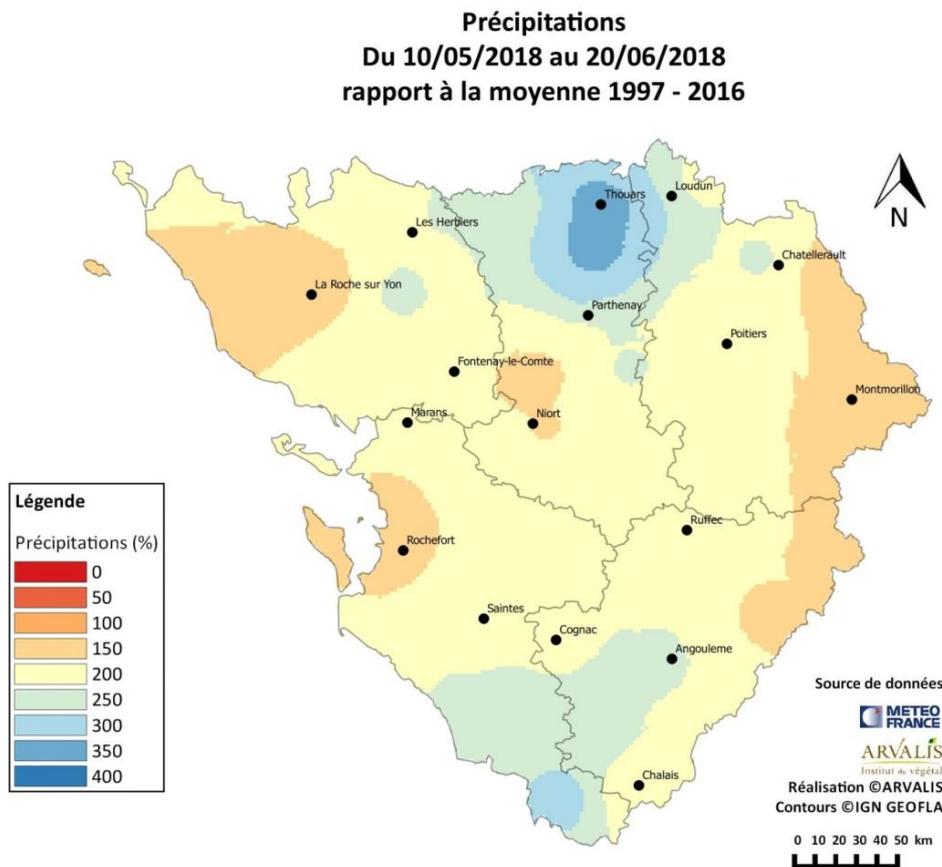


Alternance douceur/froid en automne/hiver, pas de coup de chaud en mai/juin



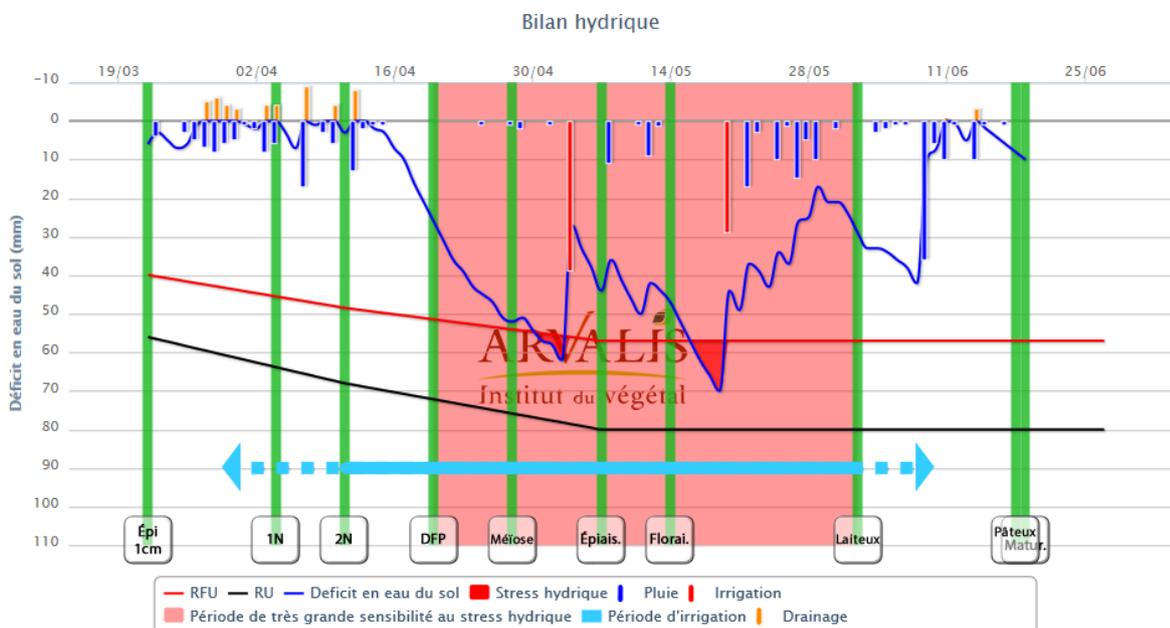
Des pluviométries très hétérogènes en fin de cycle :

Le Sud Charente et le Nord-Est 79 particulièrement arrosés fin mai, début juin, situation atypique pour le Thouarsais habituellement très sec.



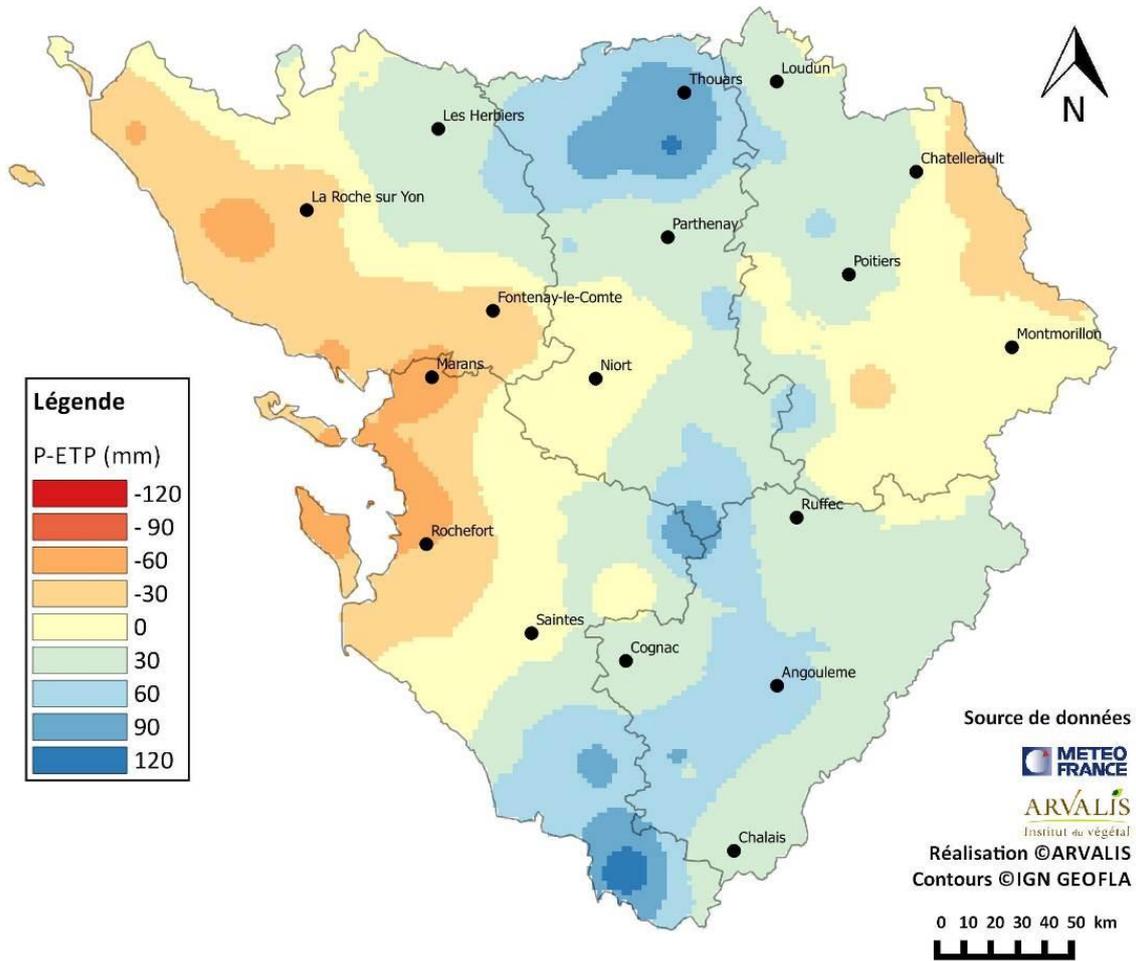
Des déficits hydriques parfois précoces et intenses :

Dans certains secteurs, la sécheresse d'avril et les faibles pluies de début pouvaient justifier la mise en œuvre d'une à 3 irrigations pour couvrir les besoins des céréales en sol superficiel notamment. (Bilan hydrique Irrélig - groie superficielle - blé tendre - Sud Vendée)



Des situations hydriques très contrastées :

P-ETP
Du 10/05/2018 au 20/06/2018



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). Ces deux maladies sont en progression sur la région. Le VMC, détecté dès les années 80 dans certaines parcelles de la région étaient jusqu'à présent essentiellement présent en marais ou en sol de limons, limons sableux humides. Depuis maintenant 4/5 ans on le détecte également très ponctuellement en argilo calcaire. Le VSFB peut lui être ou non associé, mais ce dernier est plutôt présent dans les sols argilo-calcaires : aubues du Nord Vienne où il est présent depuis une quinzaine d'années, groies où on le détecte depuis 5/6 ans. En cas de parcelle infestée, il est recommandé de réaliser une analyse pour identifier le ou les virus présents sur la parcelle. En cas de détection, 2 solutions sont envisageables :

- changer de culture pour s'orienter par exemple vers le blé tendre : si la parcelle n'est contaminée que par le VSFB, la quasi-totalité des variétés actuelles de blé tendre sont résistantes, le choix variétal est donc très large, en cas de contamination par le VMC (seul ou combiné), il est impératif de retenir une variété tolérante (cf. Choisir Blé tendre).

- 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 mitadnage, 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 mitadnage, 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 (Cf. chapitre date et densité de semis).

Préconisations régionales

V.R.S.P. : Variété Recommandée par les Semouliers et les Pastiers

▀ Variétés conseillées

ANVERGUR (RAGT – 2013 - VRSP)

En toutes situations sauf semis précoces et/ou situation à risque de verse élevé.

Assez précoce à épiage, c'est une des variétés les plus productives 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. Elle est 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. 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. Éviter également les semis précoces.

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

Ses points faibles : une relative sensibilité à la verse.

RGT VOILUR (RAGT 2016 - VRSP)

En toutes situations sauf risque fusariose élevé, bien adaptée aux situations à risque de verse.

Pour la 3ème année, elle confirme une assez bonne productivité. Elle est peu sensible aux maladies notamment aux rouilles et a un comportement correct à la septoriose. Elle offre également une très bonne résistance à la verse. Elle est sensible à la fusariose des épis (DON). Au niveau technologique, elle possède une couleur correcte et est assez résistante à la moucheture. 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 : Régularité, bonne adaptation à l'irrigation, tolérance aux maladies du feuillage, résistance à la verse, peu sensible à la moucheture.

Son point faible : sensible à la fusariose (DON).

MIRADOUX (DESPREZ 2007 - VRSP)

Toutes situations, éviter les semis très précoces

Ancienne variété de référence, sa sensibilité accrue aux maladies et sa 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, peu sensible à la verse. 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 : Sensible à la fusariose (DON), au froid, aux maladies, potentiel en retrait.

RELIEF (SYNGENTA 2014 - VRSP)

Toujours une très bonne régularité et potentiel de rendement. 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 septoriose mais devient très sensible à la rouille jaune. Elle est peu sensible à la verse. Sa qualité technologique est bonne : couleur correcte, moyennement sensible à la moucheture, moyennement sensible au mitadinage. Sa teneur en protéines est en revanche assez 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 assez faible, sensibilité à la rouille jaune.

TOSCADOU (FLORIMOND-DESPREZ 2016)

Inscription Sud, son niveau de rendement est un peu supérieur à la moyenne et régulier sur 3 ans. Elle est globalement peu sensible aux maladies du feuillage et peu sensible à la verse. 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, régularité de rendement.

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

CASTELDOUX (FLORIMOND-DESPREZ 2015 - VRSP)

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 un peu moins sensible que MIRADOUX à l'accumulation de DON. Elle est assez résistante à la verse. Ses bons résultats dans le sud de la France montrent un léger avantage en sol séchant.

Les plus de la variété : Tolérance aux rouilles et à la verse, mitadin, moucheture.

Ses points faibles : potentiel limité.

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 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.

Les plus de la variété : couleur, assez résistante verse.

Ses points faibles : teneur en protéine faible, sensibilité au mitadinage, sensible à la fusariose (DON).

KARUR (RAGT – 2002- VRSP)

Bien qu'absente des essais 2018, KARUR reste une référence dans les sols profonds et les situations irriguées où sa bonne tenue de tige et surtout sa très bonne résistance à la moucheture apporte une relative sécurité. Elle est assez sensible aux maladies, peu sensible à la verse, son PS est un peu faible, sa productivité un peu en retrait.

Les plus de la variété : résistante à la moucheture et 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, sensible à la sécheresse début montaison.

Les nouveautés

RGT ENCABLUR (RAGT 2018)

Inscrite en zone Sud et pour la première année dans le réseau, sa productivité est moyenne et confirme son niveau d'inscription. Elle est assez sensible aux maladies des feuilles, peu sensible à la verse. Du point de vue qualité, elle a une bonne couleur, est assez tolérante à la moucheture. Sa teneur en protéines est correcte mais elle est sensible au mitadinage. Son PS est un peu faible. Elle est un peu plus tardive que la plupart des variétés actuelles.

Les plus de la variété :

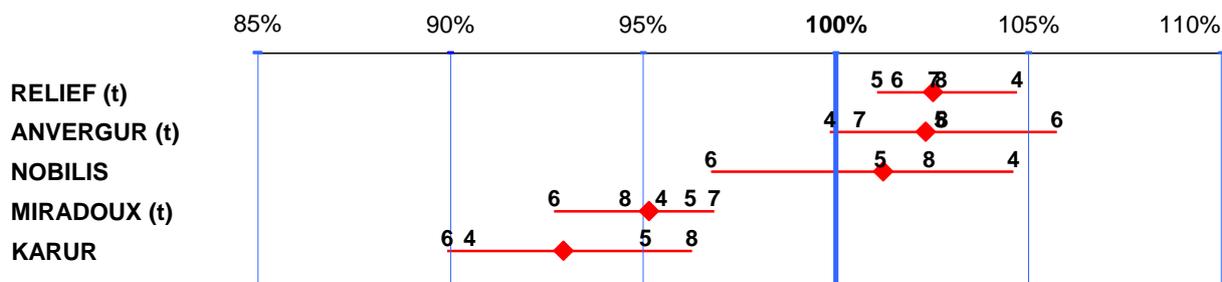
Son point faible : sensibilité verse et mitadinage.

Rendements pluriannuels

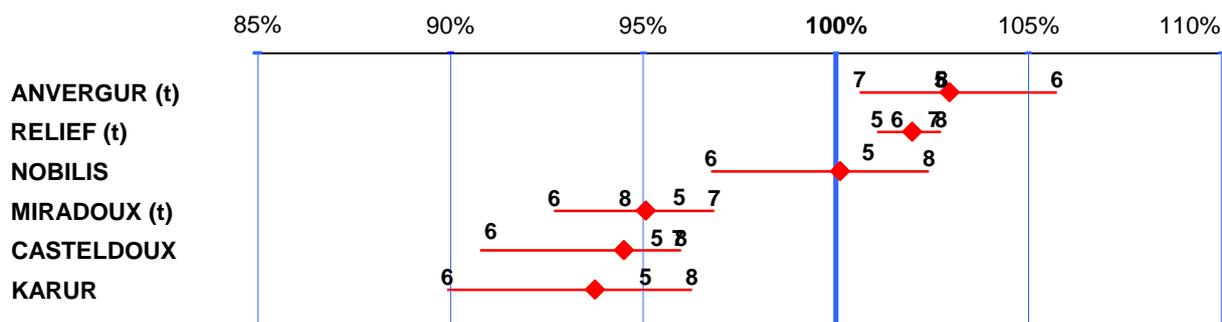
RENDEMENTS PLURIANNUELS OUEST-OCEAN

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: 4= 2014 ; 5 = 2015)

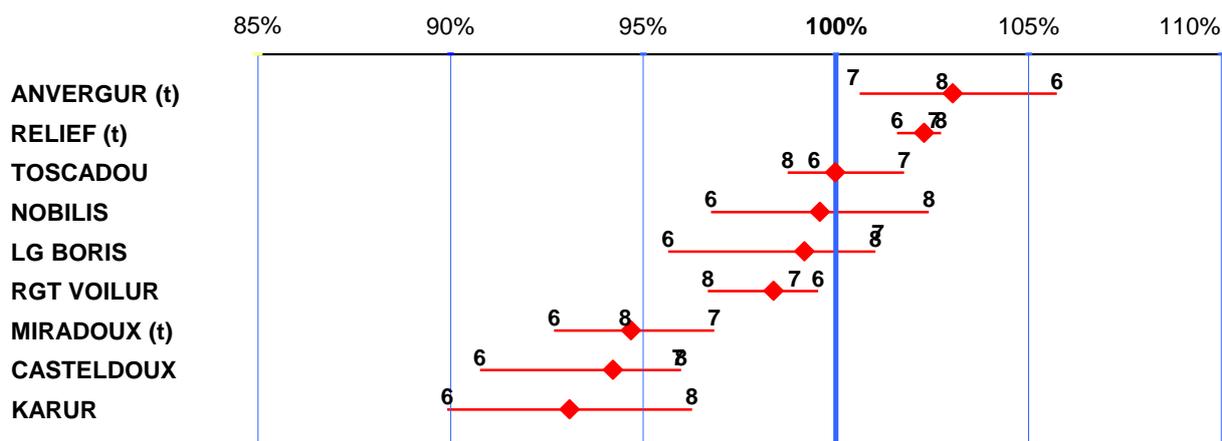
■ Variétés présentes 5 ans



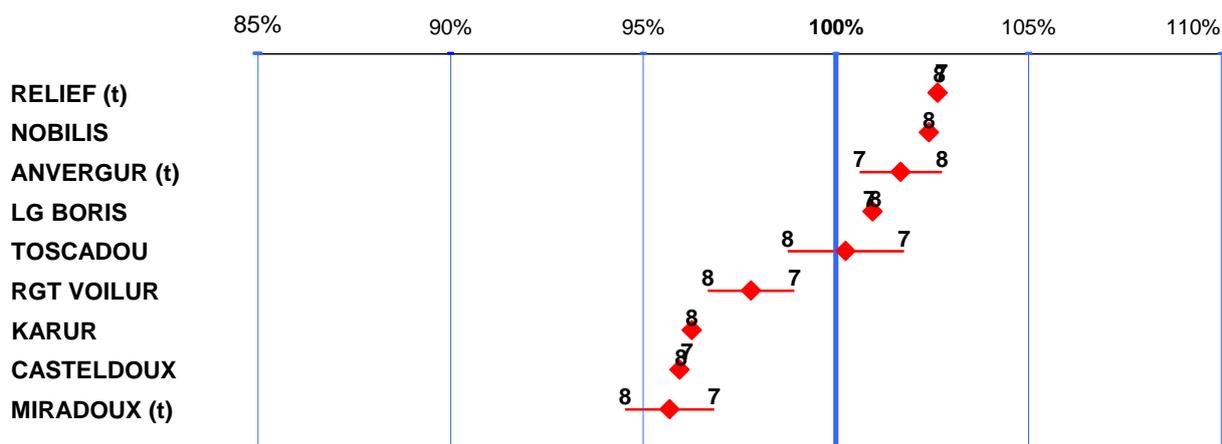
■ Variétés présentes 4 ans



■ Variétés présentes 3 ans



■ Variétés présentes 2 ans

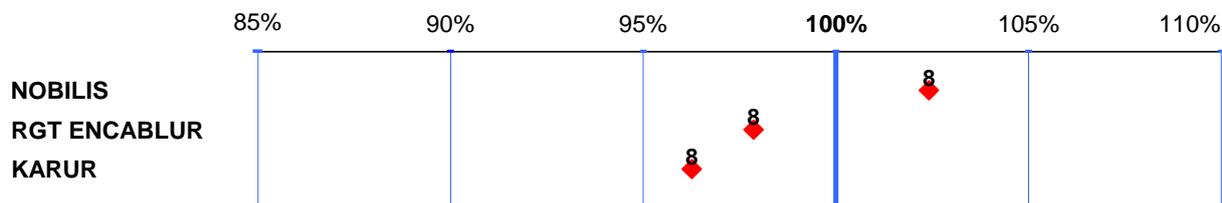


Les variétés présentes 1 an

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes pour la première année sur le réseau d'ARVALIS – Institut du végétal.

La variété RGT ENCABLUR est une inscription de la zone Sud du CTPS qui était en zone Nord du réseau Arvalis pour la première fois.

■ Les nouveautés



Rendements 2018

REGROUPEMENT DES ESSAIS OUEST-OCEAN 2018

Le regroupement 2018 est composé de 5 essais :

- Léoville (17) en Champagne moyenne, essai conduit par la CA 17,
- Landrais (17) en groies moyennes, essai conduit par la CA 17,
- Saint Georges du Bois (17) en Groies moyennes, essai conduit par Arvalis Institut du végétal,
- Moreilles (85) en marais, essai conduit par la CA 86,
- Chaillé les Marais (85) en marais, essai conduit par la CAVAC,

Deux essais du réseau n'ont pas été regroupés : Airvault (79) en groies superficielles irrigués conduit par la CA 79, fortement pénalisé par les pluies abondantes de fin mai début juin sur ce secteur, Clam (17) essai conduit par Océalia pénalisé par un problème de conduite de culture et la grêle.

Préc. épiaison	Avis Qualité Arvalis	VARIETES	Rendement à 15% validé traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% validé moyenne et écart-type en q/ha			
			Q/ha	% MG.	65	70	75	80
6	BDC	ANVERGUR	73.6	104				
5	BD	RELIEF	73.6	104				
5.5	BD	NOBILIS	73.3	104				
(5.5)	BD	LG BORIS	72.3	102				
(6)	BD	TOSCADOU	70.7	100				
6	BD	RGT ENCABLUR	70.1	99				
(6)	BDM	RGT VOILUR	69.2	98				
5.5	B	KARUR	68.9	97				
6	BDC	CASTELDOUX	68.7	97				
5.5	BDHQ	MIRADOUX	67.7	96				
		Moy. Générale	70.8		Le trait vertical représente la moyenne générale.			
		ETR	3.0		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.			
		Nombre d'essais	5					

* : 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

Précocités a montaison et épiaison

		Précocité à Montaison			
		Précoce	1/2 Précoce	1/2 Tardive	Tardive
Précocité à Epiaison	Tardive			RELIEF	RGT ENCABLUR
	1/2 Tardive			NOBILIS MIRADOUX LG BORIS	KARUR
	1/2 Précoce		ANVERGUR	RGT VOILUR TOSCADOU CASTELDOUX	
	Précoce	SCULPTUR			

Dates et densités 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 débuter 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 débuter 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)

Variétés	Octobre			Novembre			Décembre		
	5	15	25	5	15	25	5	15	25
RGT Encablur									
Karur									
Relief									
LG Boris, Miradoux, Nobilis									
Casteldoux, RGT Voilur, Toscadou									
Anvergur									
Sculptur									

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 des variétés

Représentant	NOM	Année d'inscription	Caractéristiques physiologiques						Résistances aux maladies					Qualité technologique								
			Précocité à montaison	Précocité épisaison	Froid	Hauteur	Verse	Germmination 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	Mitadnage	Classe technologique
RAG	ANVERGUR	2013	3	6	4	3.5	5.5	2	6	8	6	7	4.5	4	6.5	5.5	5.5	6	7	6	BDC	VRSP
FD	CASTELDOUX	2015	2	6		3	6.5	1	6	7	8.5	4.5	5	4	7	5.5	8.5	6	7.5	6	BDC	VRSP
RAG	KARUR	2002	1	5.5	6.5	3.5	6	2	6	7	5.5	6.5	5.5	4.5	7	4.5	6	7.5	9	6	B	VRSP
LG	LG BORIS	2016	2	5.5		3	6.5	2		7	8.5	5	6.5	3.5*	7	6	4.5	8.5	7.5	5.5	BD	
FD	MIRADOUX	2007	2	5.5	2	3.5	6	3	7	5	4.5	6	4.5	3.5	8	6.5	8.5	6.5	7.5	5.5	BDHQ	VRSP
LG	NOBILIS	2014	2	5.5	4	2.5	6.5	2	4.5	8	8.5	7	5.5	4	7	6	5	7	6	5	BD	
SYN	RELIEF	2014	2	5	5	3	6	1	6.5	5	6.5	6	6	5.5	6	5	7	6.5	7	6	BD	VRSP
RAG	RGT ENCABLUR*	2018	1	5		4	6			6	6	6.5	5		7.5		8.5	7.5	4.5	BD		
RAG	RGT VOILUR	2016	2	6		2.5	7.5	3	(6.5)	7	8.5	6.5	5.5	3.5*	6.5	6	6	7.5	6	8	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	7	4.5	BDM	
FD	TOSCADOU	2016	2	6		3.5	6	2	7	7	6.5	5.5	5	3.5*	8	6.5	5.5	7.5	7	6.5	5.5	BD

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

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

AO = Agri Obtentions
CAU = Causade Semences
FD = Florimond Desprez
LG = Limagrain Europe
R2n = RAGT 2n
SF = Semences de France
SYN = Syngenta

DON : mycotoxine Deoxynivalenol
VRSP : Variété Recommandée par les Semouliers et les Pâsiers

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

Précocité montaison : 1 = variété tardive ; 5 = variété précoce
Précocité épisaison : 1 = Variété tardive ; 9 = variété précoce

Désherbage du blé dur

L'agronomie avant tout

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

ROTATION ET PERIODE DE SEMIS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Le blé dur étant une espèce qui se sème plus tardivement que le blé tendre permet avec le levier date de semis de limiter les pressions graminées.

TRAVAIL DU SOL : OPTIMISER LABOUR ET FAUX SEMIS

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

Utiliser les points faibles des adventices

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

Labourer en cas d'échec de désherbage

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

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

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

Le labour peut présenter certaines limites : coût élevé, débit de chantier, difficultés techniques

(milieux, type de sol...). Quand le retour au labour n'est pas possible ou non souhaité, la technique de faux semis est indispensable.

Sol fin rappuyé et humide : une clé de la réussite

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

Une technique efficace selon la biologie des adventices

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

Destruction des levées, comment éviter les relevées

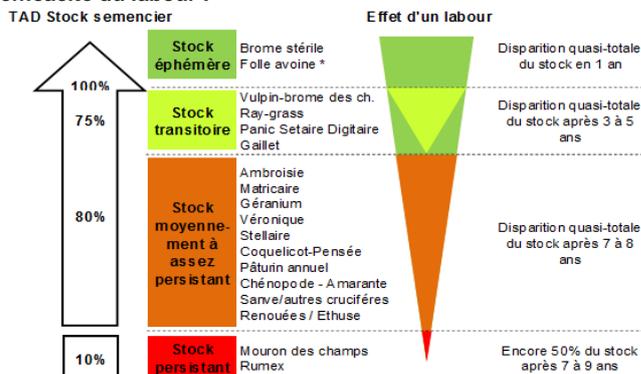
En interculture, il est possible de détruire mécaniquement les adventices. Cependant le risque de relevées n'est pas négligeable ; il est donc nécessaire de réaliser cette intervention idéalement en conditions sèches et surtout de réaliser les dernières destructions mécaniques au moins 3 semaines avant le semis de la culture pour ne pas dynamiser des levées dans la culture.

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

Quels outils pour un bon faux semis ?:

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

Taux annuel de Décroissance du stock semencier et efficacité du labour :



Programmes de désherbage

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

Stratégies de désherbage

Optimiser la chimie grâce à l'agronomie

L'efficacité des herbicides utilisés dépendra avant tout de l'état d'enherbement de la parcelle et de l'état de résistance des adventices présentes.

Un moyen efficace pour améliorer l'efficacité des produits appliqués est de diminuer le nombre

d'adventices qui lèveront dans la culture. Et pour cela, il n'y a qu'un seul moyen : l'agronomie !

Le choix des leviers les plus adaptés sera conditionné par le contexte pédoclimatique de chaque parcelle et du matériel disponible.

Programmes herbicides : les clés d'entrée

Le niveau de salissement et l'éventuelle résistance à certains herbicides constituent les clés d'entrée dans le raisonnement des programmes proposés dans les pages suivantes.

Le niveau de salissement retenu concerne principalement les infestations en graminées :

- Faible infestation de graminées
- Forte infestation en vulpins (sensibles et résistants)
- Forte infestation en ray-grass (sensibles et résistants)
- Graminées spécifiques.

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

Afin de limiter le risque de résistances, tous nos programmes visent à alterner les modes d'action (les groupes HRAC sont indiqués entre parenthèses). Exemple : les sulfonyles appartiennent au groupe B, les FOPs et DENs au groupe A.

On retrouvera les adaptations de doses aux stades des adventices ainsi que les équivalences entre produits dans ce même document, chapitre « [Doses et stades pour le désherbage du blé dur](#) ».

Pour avoir une vision globale de l'efficacité sur les principales adventices (dicotes et graminées), nous proposons également un tableau synthétique des efficacités des mélanges anti graminées les plus préconisés sur blé dur (Cf. « [Spectre global d'efficacité de quelques solutions de désherbage](#) »).

Les prix et IFT (Indice de Fréquence de Traitement) sont donnés à titre indicatif. Les coûts intègrent le prix de l'adjuvant quand celui-ci est préconisé.

Dans toutes les situations, ajouter un **complément antiodicotyldones si nécessaire** : intégrer l'efficacité complémentaire des anti-graminées sur certaines dicotyldones 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.

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

ALTERNER LES MODES D'ACTION des herbicides.

Spécificités du désherbage du blé dur

Le blé dur, culture un peu plus sensible aux herbicides dispose d'une gamme de solutions antigaminées plus restreinte que le blé tendre.

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 pré-levée 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.

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.

Néanmoins, lors de l'homologation de nouvelles spécialités sur blé tendre, il convient de réaliser des essais de sélectivité afin de valider l'innocuité de ces nouveaux herbicides pour le blé dur.

Résultats des essais sélectivité blé dur 2018 :

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

Trinity 2l + Défi 2l en prélevée : (rappel de la composition de Trinity : pendiméthaline 300 g/l + chlortoluron 250 g/l + DFF 40 g/l) : ce mélange s'est montré sélectif des variétés étudiées. C'est un mélange approchant un Défi + Compil par exemple, avec de possibles marquages, sans conséquences, en cas de pluies. Ce mélange fait partie de nos propositions en pré levée du blé mais en signalant de bien respecter les conditions d'application et risque de marquages possibles.

Réduire les risques de phytotoxicité

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

Substances actives d'automne à sélectivité par détoxification (chlortoluron, prosulfocarbe) : les causes de phytotoxicités observées sont principalement dues

H1607 en prélevée et post-levée précoce. Il s'agit du flufénacet solo à 480 g/l : A priori sélectif à 240 g/ha mais très dépendant des conditions climatiques. Cette année, il s'est bien comporté en prélevée et post-levée, malgré de l'eau présente en post-levée (mais pas d'abats d'eau). Toutefois, l'essai de Pusignan montre que H1607 est impactant sur le rendement malgré des notes de phytotoxicités acceptables.

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

Pour plus de détails, consulter « [Choisir et Décider 2018 – Synthèse Nationale](#) ».

Avis sur le flufénacet sur blé dur : Pour l'heure, compte tenu de la plus grande sensibilité du blé dur nous sommes réticents sur l'emploi du flufénacet à 240 g/ha. La sélectivité est trop aléatoire pour en faire une recommandation large. A fortiori, ne pas faire de mélanges avec les pleines doses de flufénacet (240 g/ha). Nous attendons des résultats supplémentaires pour bien définir le cadre éventuel de l'emploi. En revanche, nous avons intégré cette année dans nos tableaux le flufénacet à une dose/ha plus faible par le biais du Trooper (flufénacet 60 g/l+ pendiméthaline 300 g/l à 2.5 l/ha) en pré-levée dans la lutte contre les vulpins et présentant aussi l'avantage d'être utilisables en parcelles drainées où les solutions sont assez réduites. BASF cautionne l'utilisation de Trooper solo sur blé dur (en pré levée et post précoce à partir de 1F).

aux conditions climatiques. En effet, les cultures en mauvais état végétatif (mauvaise implantation, températures basses...) détoxifieront mal la substance active et seront moins tolérantes. 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).

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.

Substances actives de printemps à sélectivité par détoxification (sulfonylurées, FOPs, DENs) : les causes de phytotoxicité avec des antigraminées foliaires sont souvent liées aux conditions climatiques encadrant le traitement (conditions poussantes favorisant une absorption excessive suivies d'une chute brutale de

températures, amplitudes thermiques > 15°C bloquant la détoxification des produits...).

Nouveautés herbicides

Pour la prochaine campagne, les nouveaux herbicides **Atlantis Star et Cossack Star** (Bayer) concernent le segment de la sortie d'hiver avec l'arrivée de la thiencarbazon-méthyl sur céréales à paille (substance active bien connue en désherbage maïs dans la région) associée aux mésosulfuron et iodosulfuron. Il s'agit d'une substance de la famille des Sulfonylamino-carbonyl-triazolinones qui appartient au groupe HRAC B.

Atlantis Star : de par sa composition, il correspond à un Atlantis WG (même grammage apporté à pleine dose, en mésosulfuron et iodosulfuron), avec 7.5 g de thiencarbazon (TCM) en plus.

Cossack Star : (iodosulfuron 45 g/kg + mésosulfuron 45 g/kg + thiencarbazon-méthyl 37.5 g/kg + méfenpyr 135 g/kg). Ces proportions rappellent la composition d'Archipel Duo, mais avec 7.5 g de TCM en plus.

Retrouvez les résultats de ces nouveautés dans le guide [« Choisir et Décider 2018 – Synthèse Nationale »](#).

Comme évoqué dans les pages précédentes, il est possible d'utiliser désormais **Trooper** sur blé dur. Cette

spécialité, homologuée depuis longtemps en blé tendre d'hiver et orge d'hiver, est couverte par BASF pour une utilisation en blé dur, à la dose de 2.5 l/ha (comme les autres cultures). Cette dose apporte 150 g/ha de flufénacet + 750 g/ha de pendiméthaline. Utilisation possible en prélevée et post levée précoce, solo.

L'herbicide **Battle Delta** (composé de 400 g/l de flufénacet et de 200 g/l de diflufénicanil) soit l'équivalent de Fosburi en substance active a été homologué fin novembre 2017 par la firme FMC à la dose de 0.6 l/ha. Sur blé dur d'hiver, la firme le positionne en post levée jusqu'au stade 3 feuilles des céréales. Restrictions sols drainés et DVP de 20m. Non testé par Arvalis. Mais au vue de résultats du H1607 (résultats évoqués ci-dessus), compte tenu de la plus grande sensibilité du blé dur, nous sommes réticents sur l'emploi du flufénacet à 240 g/ha. La sélectivité est trop aléatoire pour en faire une recommandation large en attente de résultats complémentaires.

Contraintes réglementaires

Se référer à l'étiquette des produits.

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

Nous avons fait le choix de les présenter dans des paragraphes distincts indiqués « parcelles drainées ».

Prosulfocarbe : obligation d'utiliser du matériel homologué pour réduire la dérive

Depuis septembre 2017, les applications d'herbicides à base de prosulfocarbe doivent être réalisées à l'aide de matériel homologué pour réduire la dérive. Une liste actualisée par le Ministère de l'Agriculture fait état de ce matériel composé principalement de **buses à injection d'air** et de certaines rampes de pulvérisateurs à assistance d'air. La dernière liste date du 27 avril 2018 (Réf : DGAL/SDQP/2018-347). Concrètement, pour toute application de prosulfocarbe en désherbage des céréales, utiliser des buses à injection d'air homologuées réduction de la dérive. Rappelons que l'emploi de ces buses à injection d'air n'a aucune incidence sur l'efficacité du traitement comme nous avons pu le vérifier dans nos essais.

En effet, des problèmes de contamination de cultures avoisinantes par du prosulfocarbe peuvent exister. Les cultures avoisinantes touchées sont des pommes, des poires, des cultures maraîchères, du cresson, des légumes d'industrie, des plantes à parfum, aromatiques, médicinales et condimentaires. Une gestion de l'application de prosulfocarbe en présence de ces cultures avoisinantes non cibles afin d'éviter les contaminations est recommandée (pour plus de détails : se référer au chapitre prosulfocarbe du guide pour les recommandations et résultats d'essais [« Choisir et Décider 2018 – Synthèse Nationale »](#)).

FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES (<5 A 10 PLANTES/M²)

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

Dans ces situations, une application unique peut être envisagée. En cas de suspicion de résistances aux familles B ou A, privilégier les applications d'automne.

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

Parcelles non drainées (faible infestation de graminées)

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)	ou			51	1						
	AUBAINE 3.6l (C2,L)				AUBAINE 3.6l (C2,L)	58						1
	**chlorto 1800 g (C2)				**chlorto 1800 g (C2)	32						1
	CONSTEL 4l (C2,F1)					44						0.9
					DAIKO 2.25l + H (N,A)	36						1
					AGDIS 100 0.3l + H (A)	27						0.5
Ray Grass	ATHLET 3.6l (C2,E)	ou			51	1						
	AUBAINE 3.6l (C2,L)				AUBAINE 3.6l (C2,L)	58						1
	**chlorto 1800 g (C2)				**chlorto 1800 g (C2)	32						1
	CONSTEL 4l (C2,F1)				CONSTEL 4l (C2,F1)	44						0.9
	DEFI 3l (N)				DEFI 3l (N)	30						1

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

H : Huile

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

Parcelles drainées (faible infestation de graminées)

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	TROOPER 2.5l (K3,K1)	ou			47.5	1					
					VIP 0.3l + H (A)	23					
Ray-grass	DEFI 3l (N)	ou			30	1					
					DEFI 3l (N)						

H : Huile

² : ne pas appliquer sur sols drainés dont la teneur en argile supérieure à 45%

H : Huile

² : ne pas appliquer sur sols drainés dont la teneur en argile est supérieure à 45%

FORTE INFESTATION DE VULPINS (> 20 PLANTES /M²)



VULPINS SENSIBLES :

On limitera la nuisibilité du vulpin par une application d'automne à base de produits racinaires en pré ou en post-levée précoce. Cette application d'automne permettra de limiter la pression de sélection en alternant les modes d'action appliqués sur les vulpins. En post-levée des céréales à l'automne, nous favorisons des traitements à 1-2 feuilles qui présentent des meilleures efficacités. Cependant, il est techniquement possible de faire ces applications au stade 3 feuilles mais elles seront moins efficaces.

Un rattrapage de printemps sera systématiquement prévu dans les situations de semis précoces, de préparation motteuse du sol ou de risque d'efficacité faible des herbicides d'automne.

Parcelles non drainées

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 / LEVTO WG 0.5 kg + H + SA (B) ou ATLANTIS PRO 1.5 l+H (B) ou ATLANTIS STAR 0.33 (B) + H ou TRAXOS PRATIC 1.2l + H (A)		1-2 nœuds	65	1
	**chlorto 1500 g (C2)	ou	**chlorto 1500g (C2)		27	0.8				65	
	CONSTEL 4i (C2,F1)	ou	CONSTEL 4i (C2,F1)		44	0.9				65	
	AUBAINE 3i (C2,L)	ou	AUBAINE 3i (C2,L)		48	0.8				39	
	TROOPER 2.5i (K3,K1)				47.5	1					
	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 0.15i (F1)		à réserver aux fortes infestations, risque phyto		42	1.5					
			DAIKO 2.25i + H (N,A)	36	1	ATLANTIS WG / LEVTO WG 0.5 kg + H + SA (B)	65	1			

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

H : Huile

Parcelles drainées

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				DAIKO 2.25i + H (N,A)	36	1	ATLANTIS WG / LEVTO WG 0.5 kg + H + SA (B) ATLANTIS WG / LEVTO WG 0.5 kg + H + SA (B) ou ATLANTIS PRO ² 1.5 l+H (B) ou ATLANTIS STAR ² 0.33 (B) + H ou TRAXOS PRATIC 1.2l + H (A)		1-2 nœuds	65	1
	TROOPER 2.5i (K3,K1)	ou	TROOPER 2.5i (K3,K1)		47.5	1				65	
	DEFI 3i (N) + DFF 0.15i (F1)		à réserver aux fortes infestations, risque phyto		42	1.5				65	
	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				39	

H : Huile

² : ne pas appliquer sur sols drainés dont la teneur en argile supérieure à 45%

VULPINS RESISTANTS :

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

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.

RAY-GRASS RESISTANTS :

Dans le cas de résistances à l'ensemble des modes d'action de sortie d'hiver (groupes B et A) : les solutions chimiques présentées ont pour objectif d'obtenir 100 % d'efficacité par les traitements d'automne, ce qui nécessite une double application d'herbicides racinaires. Là aussi, les conditions d'intervention doivent être optimales pour éviter des manques de sélectivité.

Parcelles non drainées

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 3l (N)	puis	**chlorto 1500 g (C2)		57	1.8
	DEFI 3l (N)		AUBAINE 3l (C2,L) ou CONSTEL 4l (C2,F1)		74-78	1.8
	DEFI 3l (N) + DFF 0.15l (F1)	attention aux risques de phytotoxicité, semences bien enterrées si pendiméthaline	**chlorto 1500 g (C2)		69	2.3
	CODIX 2l (K1,F1)+ DEFI 2l (N)		**chlorto 1500 g (C2)		83	2.3

* Non préconisé par les firmes (association ou dose)

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

GRAMINEES SPECIFIQUES : VULPIE, FOLLE AVOINE, BROME

Seule une levée précoce de brome stérile avec une forte infestation peut justifier un traitement à base de sulfonylurées dès l'automne. Dans une telle situation (très forte infestation de bromes), il est indispensable que le système mis en place soit repensé dans sa globalité (rotation, travail du sol...).

Parcelles non drainées

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	dose de l'anti-brème (ABAK ou MONITOR) fractionnée en 2 applications à 10 - 20 jours d'intervalle (maxi 3 semaines) possible			ARCHIPEL 0.2 kg (B) + MONITOR 12.5g (B) + mouillant + SA	90	1.8					
				puis MONITOR 12.5g (B)+ mouillant + SA	28	0.5					
				ABAK 0.125 (B) + H							
	ATHLET 3.6l (C2,E)	ABAK 0.25 kg (B) + H	ou		93	2					
AUBAINE 3.6l (C2,L)			MONITOR 25g (B) + mouillant + SA	100	2						
Vulpie	chlorto 1800g (C2)	ou	chlorto 1800g (C2)		36	1					
	CONSTEL 4l (C2,F1)	ou	CONSTEL 4l (C2,F1)		44	0.9					
	AUBAINE 3.6l (C2,L)	ou	AUBAINE 3.6l (C2,L)		58	1					
	ATHLET 3.6l (C2,E)				51	1					
Folle avoine	Sur levées de folles avoines d'automne			DAIKO 3l (N, A)	44	1	Sur Folles Avoines résistantes groupe A (fops, dymes) :				
				chlorto 1800g (C2)	36	1	ATLANTIS PRO 1.5 l (B) +H		ARCHIPEL DUO 1l (B) +H		65-66
Autres :											
AXIAL PRATIC 0.6-0.9 (A) +H TRAXOS PRATIC 0.6-0.8 (A) +H BROCAR 240 0.13 (A) +H CLODINASTAR 0.4 (A) +H FENOVA SUPER 0.6 (A) +H											
										25-36	0.5-1

H : Huile

COMPLEMENT SPECTRE GLOBAL D'EFFICACITE

Nous proposons ci-dessous le spectre global indicatif de **quelques solutions anti graminées** proposées dans nos programmes de désherbage (non exhaustif) des tableaux précédents :

Epoque d'application (stade blé)	Programme (dose l ou kg/ha)	Stellaire	Véroniques	Pensee	Géryson	Fumeterre	matricaire	Jonc des crapauds	coquelicot	crucifères	géranium	Paturin annuel	folie avoine	Levres automne	Ray Grass non réalisants	Pression modérée	mulpin non réalisants	pression modérée
prélevée à 1-2 feuilles	TROOPER 2.0-2.5l	B	B	B	I	AB	ABpré	B	B	M	ABpré	B	I	M		AB		
	CODIX/RESUM 2.0-2.5l	B	AB	B	AB	AB	AB	B	B	AB	M	B	AB	M pré		ABpré		
	DÉFI, ROXY 800 EC 5l	B	B	M	AB	AB	I	AB	I	I	AB	B	M	B		AB		
	DÉFI 2.5-3.0 l + DFF (COMPIL, TOISEAU, MAMUT...) 0.2 l	B	B	B	ABpré	AB	AB	ABpré	M	M	AB	B	I	ABpré		ABpré		
	DÉFI 2.5-3.0 + CODIX/RESUM 2.0	B	B	B	B	AB	AB	B	B	ABpré	AB	B	AB	ABpré		ABpré		
	DÉFI 2.5-3.0 + CENT 7 0.6-0.8	B	B	Bpré	AB	B	B	ABpré	ABpré	B	AB	B	I	ABpré		ABpré		
tallage - sortie hiver	ABAK 0.25kg+huile	B	B	B	B	I	AB	AB	I	B	B	AB	B	B		AB		
	ARCHIPEL Duo 1l + Huile	B	M	M	AB	B	B	AB		B	M	B	B	B		B		
	ATLANTIS PRO 1.5l+huile	B	I	I	B	I	B	I	I	B	I	B	B	B		B		
	ARCHIPEL Duo 0.5-0.8l + Huile + PICOTOP 1.3l	B	B	AB	AB	B	B	M	B	B	B	B	B	B		B		
	ARCHIPEL Duo 0.5-0.8 + huile + NESSIE 1l	B	B	B	AB	B	B	AB	AB	B	M	B	B	B		B		

Légende :

B	Bonne efficacité
AB	Efficacité satisfaisante sur plantes jeunes
M	Efficacité moyenne
I	Efficacité insuffisante
pas d'information	
-pré	Efficacité correcte en prélevée, moyenne à insuffisante en post-levée

RATTRAPAGES SPECIFIQUES AU PRINTEMPS

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

ATTENTION AUX SPECIALITES A BASE DE METSULFURON-METHYL: des différences sont observées sur le plan de la réglementation : restriction d'utilisation à l'automne, nombre d'application par an, sol basique, sol drainé, délai avant récolte, délai avant implantation d'une culture destinée à l'alimentation sur laquelle le metsulfuron n'est pas autorisé.

	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)	32	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		<u>Délai Avant récolte de 60 jours:</u> 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	C2+E	3.6 l	51	♦	+	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
Aubaine	C2+L	3 l	48	♦	+	3	3	3	3	
Carmina Max	C2+F1	2.5 l	-	♦	+	2.5	2.5	2.5	2.5	
Celtic	K1+F1	2.5 l	30				+	+	+	
<i>Chlortoluron solo(1)(2)</i>	C2	1800 g	36	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1+F1	2.5 l	45	+	+		2.5	2.5	2.5	
Constel	C2+F1	4.5 l	50	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Défi/Roxy 800EC	N	3 l	30		+	+	3	3	3	
Flight	K1+F1	3 l	36		+		2.5	3	3	
Pendiméthaline solo(4)	K1	2.5 l	30				2.5	2.5	+	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	40				2	2	*	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(5)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Athlet	C2+E	3.6 l	51	♦	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
Aubaine	C2+L	3 l	48	♦	3	3	3	3	3	
Carmina Max	C2+F1	2.5 l	-	♦	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
Celtic	K1+F1	2.5 l	30				+	+	+	
<i>Chlortoluron solo(1)(2)</i>	C2	1800 g	36	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Constel	C2+F1	4.5 l	50	♦	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Daiko/Datamar	N+A	3 l	44	♦	2.25	+	3	3	2	
Défi/Roxy 800EC	N	3 l	30		+	+	3	3	3	
Flight	K1+F1	3 l	36		+		+	+	+	
Pendiméthaline solo(4)	K1	2.5 l	30				+	+	+	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	40			+	2	2	*	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(5)
Stade début à plein tallage des graminées										
Athlet	C2+E	3.6 l	51		+	+	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
<i>Chlortoluron solo(1)(2)</i>	C2	1800 g	36		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Daiko/Datamar	N+A	3 l	44	♦	+		3	3	3	

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

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

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

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

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

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

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

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(liste non exhaustive)

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

Doses efficaces des principaux antigraminées

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

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

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

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

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

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

(5) Uniquement sortie hiver.

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

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos (liste non exhaustive)

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	17	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0.01	(2)	0.02
Alliance WG	0,075 kg	28	0.075		0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Allié express	0.05 kg	26	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.04
Allié max SX	0.035 kg	22	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié star SX	0.045 kg	23	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	-	1	1	1	1	1	-	1	+	1	1	+	1	1	1	1	1	1
Beflex	0.5 l	-	0.5		0.5	-	+	0.5		+	0.5	+	0.5	0.5	0.5	+	+	+	+
Brennus Xtra/Nessie	1.5 l	30	+		0.75	1	1.5	1	+		1	1	1	1	1	1	1	1	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		0.06
DFE solo*	0.25 l/0.3l	22.5	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
Harmony MSX	0.15 kg	-	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+	0.1
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.12	0.1	0.12	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-
Omnera LQM	1 l	30	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8	0.8		0.8
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Picosolo	0.1 kg	15	+	+	0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1,33 l	25		1.2	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Pixxaro EC	0,5 l	29		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Primus	0.15 l/0.08 l à l'automne	33	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15
Synopsis	0,05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Vérigal D+	2 l	44			1.75	1.75	+	+			+		+	1.75	1.75	+	1.75		
Zypar(3)	1 l	42	+	0.75	0.75	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	+		0.75	0.75	0.75		+

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

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

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

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

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

(4) uniquement 1 l/ha à l'automne

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

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

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

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

- (1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.
 - (2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.
 - (3) Sortie hiver.
 - (4) dose de sortie d'hiver - 1 l à l'automne
- * nombreuses spécialités.

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 cas 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. La campagne 2018 a connu une pression modérée à élevée de fusarioses sur épis, la prise en compte de ces maladies est toujours 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.

Ergot : limiter sa propagation

Cette année encore, la présence d'ergot (*Claviceps purpurea*) est signalée dans des parcelles de blé dur. Sa présence n'impacte pas significativement le rendement, mais entraîne un risque sanitaire important en raison d'alcaloïdes hautement toxiques contenus dans les sclérotés. Il n'existe pas à ce jour de lutte curative, la lutte préventive est donc primordiale.

Quelques recommandations sur semences contaminées :

- Nettoyage efficace des lots de semences (tri optique ou mécanique avec des soins particuliers) pour éviter la dissémination des sclérotés au semis. La réglementation sur semences certifiées

tolère un maximum de 3 sclérotés pour 500 g de semences. Si aucune norme ne régit les semences de ferme, il est fortement déconseillé de semer des lots à plus de 3 sclérotés pour 500 g de semences.

- Le TS Vitavax 200 FF (à base de thirame et carboxine) permet de réduire fortement les capacités de germination des sclérotés présents dans les lots de semences et limiter la dispersion de la maladie (apport de sclérotés sur parcelle indemne). Mais, ce traitement n'est en aucun cas à substituer aux opérations de tri. Il est sans effet sur les sclérotés des parcelles déjà contaminées.
- Ne pas utiliser en semence de ferme un lot contaminé.

Recommandations sur parcelle contaminée par des sclérotés tombés au sol :

- Labour profond pour enfouir les sclérotés et réduire leur germination.
- Éviter de semer une céréale dans les 2 années qui suivent la contamination
- Gestion rigoureuse des graminées adventices dans la rotation et gestion des bords de champ

Vecteurs de virose

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

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).

Rappelons qu'à partir du 1er septembre 2018 la réglementation interdit l'usage de l'imidaclopride (matière active contenu dans le Gaucho).

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 2ème 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).

Semis à date recommandée avec surveillance active des insectes vecteurs de virus

**Situations classiques
ou
Production de semence**



Objectifs : protection contre la carie (semences contaminées) et les fontes de semis (fusarioses)

CELEST NET
OU
CELEST GOLD NET, DIFEND EXTRA
OU
CELEST POWER
OU
NEGEV
OU
REDIGO / MISOL
OU
REDIGO PRO
OU
VIBRANCE GOLD
OU
VITAVAX 200 FF

Parcelles à sol contaminé par la carie



Objectifs : désinfection semences carie et fusarioses et protection contre carie du sol

CELEST GOLD NET, DIFEND EXTRA
OU
CELEST POWER
OU
NEGEV
OU
REDIGO / MISOL
OU
REDIGO PRO
OU
VIBRANCE GOLD

Agriculture biologique

Objectif : désinfection semences carie

COPSEED sur parcelle non contaminée par la carie
OU
CERALL (*) sur parcelle non contaminée par la carie
OU
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.

EFFICACITE DES PRODUITS

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

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

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

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

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

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

(*) CARIE : présence d'une substance active à action systémique, permettant un meilleur contrôle en situation de sol contaminé.

(**) ERGOT : efficacité uniquement sur sclérotés résiduels dans les semences (après tri), pas d'efficacité sur les sclérotés du sol.

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

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

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

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

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

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

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

Spécialités insecticides en végétation

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

Légende :  Non autorisé Efficacité  Bonne  Moyenne

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

Recommandation

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

En l'absence de protection des semences à base d'imidaclopride, une observation des parcelles doit être faite minutieusement par beau temps, dès la levée et jusqu'aux grands froids, pour repérer la présence des insectes et déclencher au besoin l'application d'un traitement insecticide en végétation.

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

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

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

Zabre : Traitement aux 1ères attaques.

Lutte contre les limaces

En 1^{er} lieu, la lutte agronomique

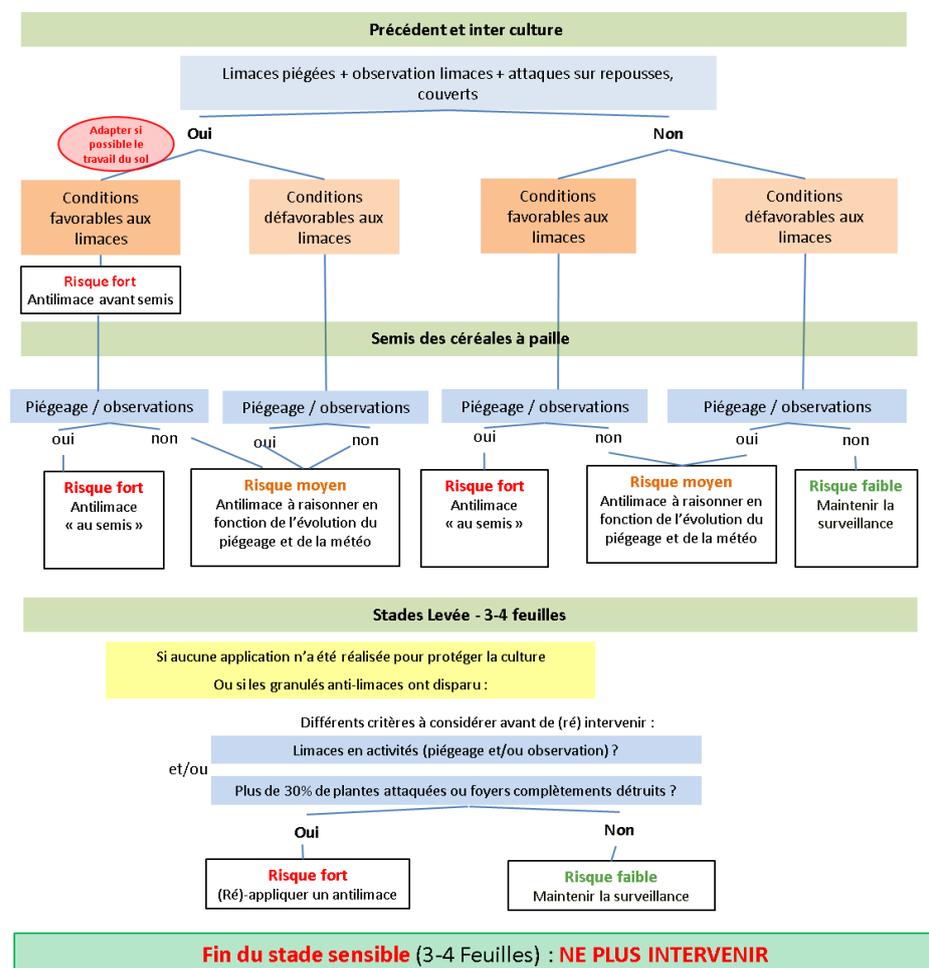
- Réaliser un déchaumage juste après la récolte du précédent pour éliminer les œufs et les jeunes limaces en les exposant à la sécheresse.
- Réaliser un second (voire un 3ème) déchaumage pour détruire les repousses et les nouvelles levées d'adventices sources de nourriture des limaces, et qui permet de maintenir le sol sec en surface.
- Le labour enfouit les limaces en profondeur plus qu'il ne les détruit. Il permet de retarder l'attaque sur la culture implantée juste après labour.
- Réaliser une préparation fine du sol pour casser les mottes qui sont l'habitat des limaces.

- Le roulage du sol détruit les abris et limite temporairement leur activité en surface.
 - L'implantation d'une culture intermédiaire apporte nourriture et humidité favorable aux limaces. Privilégier les cultures peu appétentes (moutarde, phacélie ...). En revanche, le colza et le seigle sont très appétents pour les 2 types de limaces. Ils favorisent le développement des populations.
- Lors de fortes attaques, il est nécessaire d'associer lutte culturale et lutte chimique.

Une appétence variable selon les cultures :

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.



Lutte phytosanitaire

Pour décider ou non de sa nécessité, il faut évaluer le risque avant semis à partir de l'arbre de décision ci-dessus selon les observations* ou piégeages** sur les parcelles :

*observation : dégâts sur repousses ou culture, observations de limaces.

**un piège constitue un abri qui maintient l'obscurité et un microclimat humide attirant les limaces à courte distance. Le piège reflète l'activité des limaces en surface. 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. Le piégeage est à réaliser en condition d'activité des limaces (sol humide); à éviter juste après une préparation de sol qui perturbe l'activité.

Disposer 4 pièges (minimum) de type INRA (0.25m*0.25m) donnant une surface totale de piégeage de 1 m².

Les positionner à au moins une dizaine de mètres les uns des autres et au moins 10 m de la bordure.

De préférence poser les pièges le soir après les avoir humidifiés à saturation et les relever le lendemain matin à la fraîche.

Ne pas mettre de granulés anti-limaces sous les pièges. Déplacer les pièges de quelques mètres et les réhumidifier avant chaque nouvelle estimation.

Au-delà du stade 3-4 feuilles, le pouvoir de compensation de la culture est fort et une nouvelle intervention n'est plus justifiée.

Spécialités molluscicides

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

(1) Autorisé en agriculture biologique.

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

Légende : Efficacité moyenne ou irrégulière

(fov) Forme ovoïde
(vi) Granulé de couleur violette

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

Recommandations

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 respecter la zone non traitée (5 m en bordure de point d'eau).

L'application de granulés permet 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 :



Partenaire technique **ACTIA**