

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales campagne 2017 - 2018



Blé dur
Variétés et interventions
d'automne

Sud-Ouest



ARVALIS
Institut du végétal

Présence d'ARVALIS – Institut du végétal



dans la Région Sud

Sophie VALLADE : Directrice de région
BAZIEGE

Secrétariat : **Martine LASSUS**

NOUVELLE AQUITAINE Bergerac - Bordeaux

Aude CARRERA

Secrétariat : Do Erika RANAIVOMBOAY, Laurence VIDAL
Équipe technique : Bertrand DUCCELLIER,
Thierry GROSSELEIL, Jean-Luc LEROY, Pascal VALADE

NOUVELLE AQUITAINE Montardon

**Clémence ALIAGA
Gilles ESPAGNOL**

Secrétariat : Sylviane FIOU
Équipe technique : Laurent BOUE-LAPLACE,
Christian DEBEZE, Laura DIEZ, Hervé LALANNE,
Alain PEYHORGUE, Michel TOUR

Filière Blé Dur :
Matthieu KILLMAYER

Filière Maïs/Tabac :
Gilles ESPAGNOL

Filière Sorgho :
Jean-Luc VERDIER

Filière Bio :
Régis HELIAS

OCCITANIE Nîmes

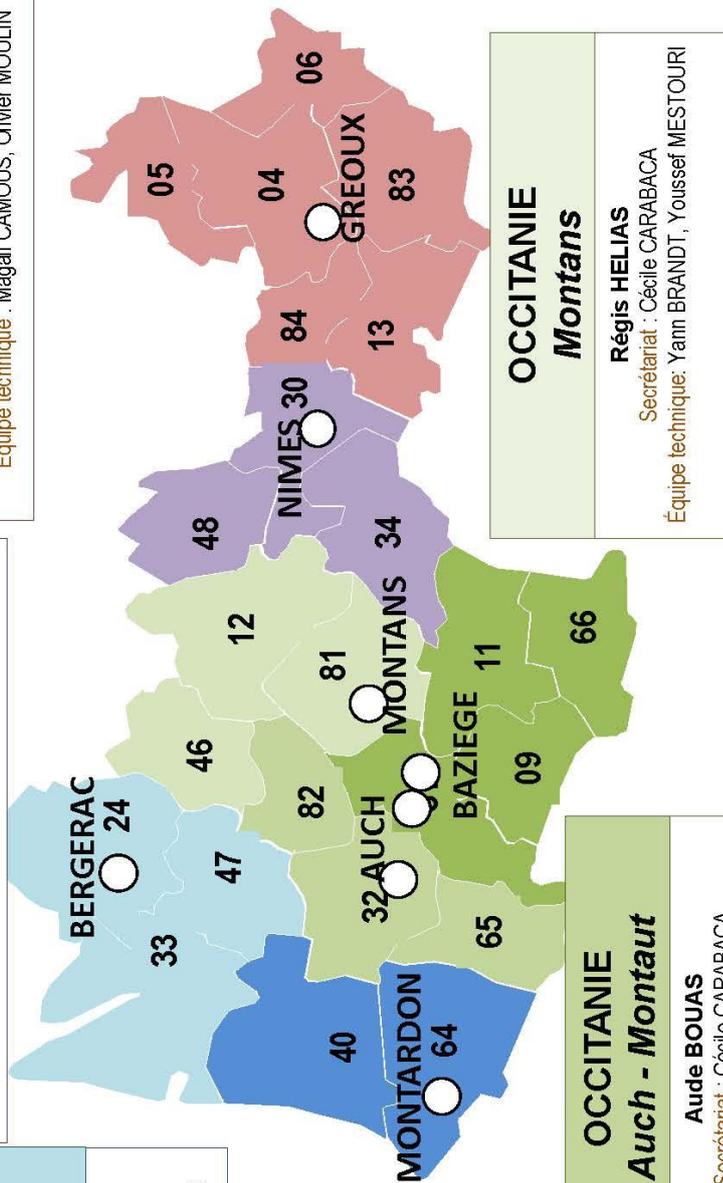
Philippe BRAUN

Secrétariat : Edith SANTINI
Équipe technique : Geoffrey MARCHAND, Romain RULLIER

PACA Gréoux

Stéphane JÉZÉQUEL

Secrétariat : Sylvie BERTOLI
Équipe technique : Magali CAMOUS, Olivier MOULIN



OCCITANIE Auch - Montaut

Aude BOUAS

Secrétariat : Cécile CARABACA
Équipe technique : Bruno EYDOUX, Cédric PICARD

OCCITANIE Montans

Régis HELIAS

Secrétariat : Cécile CARABACA
Équipe technique : Yann BRANDT, Youssef MESTOURI

OCCITANIE Baziege

En Crambade Montgaillard (Borde Basse)

Matthieu KILLMAYER

Jean-Luc VERDIER

Sylvie NICOLIER

Secrétariat : Sandrine GLEYZES/Marie-Christine GALAN

Équipe technique : Alain BRASSEUR, Anthony CAZABAN, Florianne COULOUIMIES,

Jean-Pierre LACHURIE, Bernard LEGUEVAQUES, Michel PAGNAN, Christelle SABLAYROLLES

Sommaire

AVANT-PROPOS.....	3
CHOIX VARIETAL : NOS PRECONISATIONS.....	4
UN BOUQUET VARIETAL ADAPTE A CHAQUE CONTEXTE.....	9
RENDEMENTS 2017 ET RESULTATS PLURIANNUELS.....	15
CARACTERISTIQUES PHYSIOLOGIQUES DES VARIETES	30
DATE ET DENSITE DE SEMIS : NOS PRECONISATIONS.....	32
LES VARIETES ET LES BIOAGRESSEURS	33
CATALOGUE DES VARIETES	34
LEVIERS AGRONOMIQUES ET PROGRAMMES DE TRAITEMENTS.....	35
DESHERBAGE DU BLE DUR PROGRAMMES DE TRAITEMENT	38
DOSES ET STADES POUR LE DESHERBAGE DU BLE DUR D'HIVER	41
TRAITEMENTS DE SEMENCES SUR BLE DUR	46
LUTTE EN VEGETATION CONTRE LES RAVAGEURS D'AUTOMNE SUR BLE DUR.....	47
LUTTE CONTRE LES LIMACES.....	48

Avant-propos

Le présent document « **Choisir & décider - Préconisations régionales blé dur** » présente l'ensemble des résultats opérationnels pour le choix des variétés de blé dur, le choix des traitements de semences et la construction des programmes désherbages.

Vous y retrouverez :

- Les performances agronomiques des **variétés de blé dur**. Toutes les caractéristiques utiles au choix des variétés et à leur conduite dans différents contextes pédoclimatiques sur la base des expérimentations pluriannuelles et multi-locales conduites par ARVALIS - Institut du végétal et ses partenaires.
- Le point sur **les traitements de semences** fongicides et la lutte contre les ravageurs de début de cycle,
- **Désherbage** : Les éléments clés à prendre en compte pour bâtir une stratégie de désherbage durable :

Certains essais ont été réalisés en collaboration avec des organismes de la région. Nous remercions vivement les techniciens de ces organismes ainsi que les agriculteurs chez qui les essais ont été réalisés.

Nous remercions également toutes les équipes régionales ARVALIS - Institut du végétal de la grande région Sud-Ouest : secrétaires, techniciens et ingénieurs régionaux ; ainsi que les ingénieurs spécialistes ayant contribué à la synthèse des essais et à la rédaction de ce document.

Plusieurs documents vous sont proposés :



CHOISIR & DECIDER Avant première **Par espèce - Région Sud-Ouest** **Variétés céréales, désherbage, TS**

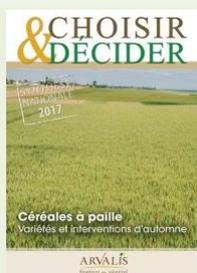
Format papier distribué lors de la réunion technique du 1^{er} août 2017



CHOISIR & DECIDER Préconisations régionales **Par espèce - Région Sud-Ouest** **Variétés céréales, désherbage, TS**

CHOISIR & DECIDER Préconisations régionales **Céréales d'hiver - Région Sud-Ouest** **Désherbage**

Téléchargement gratuitement à partir de mi-août sur nos sites YVOIR et ARVALIS INFO



CHOISIR & DECIDER Synthèse nationale **Céréales à paille** **Variétés céréales, désherbage, TS**

Téléchargement gratuitement à partir de septembre sur nos sites YVOIR et ARVALIS INFO

Choix variétal : nos préconisations

Satisfaire les débouchés et répartir les risques

Choisir une variété de blé n'est jamais chose facile car les années se suivent mais ne se ressemblent pas. De plus, ce choix n'est pas anodin, puisqu'il engage la conduite de la culture d'une part et le débouché d'autre part.

Les caractéristiques agronomiques et qualitatives des variétés seront donc prises en compte, tout en ayant à l'esprit des « consignes de bases », indispensables à la bonne gestion de sa sole variétale :

- **Cultiver des variétés qui trouveront acheteurs.** Nos régions de Midi-Pyrénées, Aquitaine et de l'Aude sont historiquement orientées sur des blés durs de bonne qualité pour le marché français comme pour l'export.

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

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

- **Ne jamais se contenter d'une seule année d'essais.** Sans rejeter l'attrait de la nouveauté, le comportement pluriannuel d'une variété est essentiel.

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

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

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

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

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

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

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



Bonne tolérance globale aux maladies du feuillage



Bonne teneur en protéines



Bonne tolérance au mitadin



Bonne tolérance à la moucheture

Variétés conseillées

ANVERGUR (RAGT 2013)

Cette variété ½ précoce à épiaison, est devenue la référence et s'impose dans tous les types de milieux. Elle confirme depuis son inscription son très bon potentiel : c'est la variété la plus productive sur les cinq dernières années en sol profond comme en sol superficiel. Elle a la particularité d'associer de bons résultats en rendement à une bonne qualité

technologique : peu sensible au mitadinage, teneur en protéines correcte au vu de son potentiel, moyennement sensible à la moucheture, indice de jaune élevé. Sa tolérance globale aux maladies du feuillage est bonne à l'exception de la rouille brune puisqu'elle est notée moyennement sensible. Cette sensibilité semble être visible lors de forte pression car la rouille brune tarde à s'implanter sur la variété, ce qui laisse une certaine souplesse, sans qu'elle soit vraiment tolérante (en 2016,

elle était très concernée par les attaques de rouille brune). Elle est également assez sensible à la fusariose des épis et aux DON. ANVERGUR s'est montré assez tolérant à la mosaïque des stries en fuseaux en cas de faible attaque. Ses PS sont un peu en retrait. Cette variété a besoin de peu d'épi pour réaliser son rendement, avec des PMG moyens mais une bonne fertilité des épis qui lui permet de s'adapter aux sols filtrants ou superficiels. Cela en fait donc une variété intéressante, polyvalente, productive et avec une bonne qualité. Attention néanmoins à la rouille brune et à la verse.

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

ATOUDUR (SERASEM 2011 - RAGT)



Cette variété ½ précoce a une productivité un peu en dessous de la moyenne cette année (99%) et se démarque plus en sol superficiel où elle réalise un score légèrement meilleur. Son principal défaut est sa sensibilité à la verse, ce qui privilégie son implantation dans des sols peu profonds. Dans le cas d'une implantation en sol plus profond : ne pas semer cette variété trop tôt et trop dense et prévoir un régulateur début montaison. Elle montre une bonne tolérance aux maladies du feuillage et épis. Sa qualité technologique est correcte avec un bon PS et un très gros PMG. Sa teneur en protéines est bonne mais elle a un indice de jaune un peu faible.

Les plus de la variété : Productivité en sol séchant et teneur en protéines.

CASTELDOUX (FD 2015)



CASTELDOUX est assez précoce à épiaison (à mi-chemin entre les variétés ½ précoces et les variétés ½ tardives). Elle réalise un score moyen cette année à 100% de la moyenne, ce qui est également son positionnement quand on regarde ses résultats pluriannuels dans le Sud-Ouest. Elle possède un très bon comportement face à la rouille brune et à la rouille jaune mais elle est assez sensible à la septoriose, ce qui peut la pénaliser en année à pression septoriose importante ou précoce. Sa notation est bonne sur la fusariose des épis mais elle est sensible à l'accumulation de DON en se positionnant au même niveau que MIRADOUX. Côté qualité, CASTELDOUX est équilibré et se rapproche également de MIRADOUX avec une bonne tolérance au mitadin et à la moucheture, ses teneurs en protéines sont correctes et ses PS sont dans la moyenne. Elle semble être performante dans tous les milieux mais est plus à son avantage en sol séchant. CASTELDOUX est donc une variété globalement équilibrée avec une belle qualité, une très bonne tolérance aux rouilles et une productivité correcte.

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

MIRADOUX (DESPREZ 2007)



MIRADOUX, variété ½ tardive, réalise un score en retrait cette année à 98% de la moyenne. En pluriannuel, elle est également en retrait car elle est distancée en productivité par les variétés récentes. Elle fait partie des variétés les plus sensibles aux maladies : elle est sensible à la rouille brune, à la rouille jaune et aux fusarioses des épis. Elle a par contre une très bonne qualité technologique avec un très bon PS et un très bon jaune. Elle est peu sensible au mitadinage et à la moucheture. Cette variété est toujours une référence en transformation. MIRADOUX réalise son rendement avec peu d'épis/m², une fertilité épi et un PMG moyen ce qui lui permet d'être performante dans tout type de milieux.

Les plus de la variété : Polyvalence, qualité technologique.

QUALIDOU (FLORIMOND-DESPREZ 2012)

Cette variété est ½ précoce à épiaison mais a tendance à redémarrer tôt en sortie hiver, il est donc important de veiller à ne pas la semer trop tôt. La productivité de QUALIDOU est en retrait cette année à 97% de la moyenne. En pluriannuel, ses résultats sont également en retrait. Sa tolérance aux maladies du feuillage est moyenne : sa tolérance à la rouille brune est correcte, elle a une bonne tolérance à la rouille jaune mais est sensible à la septoriose. Sa qualité technologique est correcte avec un très gros PMG mais une sensibilité au mitadinage. Cette variété donne de meilleurs résultats en sols séchant puisque sa précocité et ses rattrapages possibles sur de gros PMG lui donne plus de souplesse.

Les plus de la variété : Productivité en sol séchant

RELIEF (SYNGENTA 2014)



RELIEF réalise un très bon score cette année à 106% de la moyenne des essais Sud-Ouest et en se plaçant devant ANVERGUR. En pluriannuel, son potentiel est très bon mais inférieur à celui d'ANVERGUR. Cette variété se positionne sur le créneau tardif, ce qui la destine plutôt à des sols profonds à finition moins stressante mais les résultats des 2 dernières années montrent qu'elle s'en sort très bien également en sol superficiel, notamment grâce à des petites pluies tardives (sur les sites très secs jusqu'en fin de cycle son potentiel est moins bon). Un des avantages de la variété est d'être peu sensible à l'accumulation de DON (au niveau de BABYLONE). Elle est peu sensible à la rouille brune, moyennement sensible à la rouille jaune et à la septoriose. Sa qualité technologique est bonne : couleur correcte, moyennement sensible à la moucheture et peu sensible au mitadinage. Sa teneur en protéines est par contre faible et nécessite une attention particulière lors de la fertilisation azotée.

Les plus de la variété : productivité, tolérance DON et tolérance mitadin.

SCULPTUR (RAGT 2008)

SCULPTUR est une variété assez productive (103% de la moyenne cette année), notamment en sol séchant où sa précocité et sa fertilité épi lui permettent de se positionner parmi les meilleures variétés. Elle est par contre très sensible aux maladies du feuillage, elle est

également très sensible aux fusarioses épis et à l'accumulation de DON. Sa qualité technologique est moyenne : elle a un PS moyen, un petit PMG, une teneur en protéines faible et est sensible au mitadinage. Une bonne gestion de la protection fongicide et de la fertilisation azotée est nécessaire pour assurer rendement et qualité.

Les plus de la variété : sa productivité élevée en sol séchant et régularité.

Variétés à caractéristiques intéressantes

BABYLONE (CC BENOIST 2009)



Cette variété se positionne sur le créneau des variétés plutôt tardives. Son rendement est en retrait depuis plusieurs années. Cette variété est à privilégier dans les sols profonds où ses résultats sont meilleurs. Elle a un bon comportement par rapport aux maladies du feuillage même si la rouille brune s'observe tardivement sur ces feuilles dans les zones non traitées en cas de forte pression. Elle reste intéressante car elle est peu sensible aux fusarioses des épis et sa bonne tolérance aux DON permet de la semer derrière un maïs ou un sorgho. Sa qualité technologique est en demi-teinte, elle a un bon PS, un très gros PMG, elle est moyennement sensible à la moucheture mais a une teneur en protéines faible et est très sensible au mitadinage. Cette variété nécessite une bonne gestion de la fertilisation azotée (doses et fractionnement) pour assurer rendement et qualité.

Les plus de la variété : Tolérance aux maladies feuilles et épis.

PESCADOU (DESPREZ 2002)



PESCADOU a une productivité largement en retrait depuis plusieurs années (94% de la moyenne cette année). Cette variété ½ tardive est sensible aux maladies du feuillage (rouille brune, rouille jaune et septoriose) mais est assez peu sensible aux fusarioses

des épis et aux DON. Sa principale qualité est sa capacité à obtenir des teneurs en protéines élevée avec une fertilisation contraintes. Elle a, de plus, de bon PMG, un bon PS et un bon jaune. Elle est peu sensible au mitadinage. Etant donné son faible tallage, il est conseillé de ne pas la semer trop clair.

Les plus de la variété : teneur en protéines élevée et tolérance aux DON correct.

NOBILIS (LIMAGRAIN 2014)



Cette variété réalise une mauvaise année en rendement à 99% de la moyenne des essais mais reste parmi les plus productives sur les résultats pluriannuels. NOBILIS est une variété ½ tardive, productive, peu sensible à la rouille jaune et la rouille brune, mais elle commence à montrer quelques signes de faiblesses sur septoriose ce qui la place moins bien cette année sur les comparaisons T-NT. Elle est également sensible à l'oïdium, moyennement sensible à la fusariose des épis et assez sensible à l'accumulation de DON. Sur le plan qualité, mise à part sur les critères de couleurs qui sont corrects, elle est très sensible à la moucheture et au mitadinage et a une teneur en protéines assez faible. Ces derniers points limitent donc l'intérêt de cette variété qui a pourtant un avantage agronomique indéniable.

Les plus de la variété : Productivité et tolérance aux rouilles.

Variétés récentes

HARISTIDE (CAUSSADE SEMENCES 2015)

Cette variété est une inscription Nord non testée dans le Sud de la France en 2015 et testée en 2016 et 2017. Cette variété ½ précoce a obtenu une productivité en retrait (à 97% de la moyenne). Sa tolérance globale aux maladies du feuillage est moyenne. En effet, elle possède un très bon comportement face à la rouille jaune et à la septoriose mais est moyennement à assez sensible à la rouille brune. Elle est peu sensible aux symptômes de fusariose sur épis mais elle est assez sensible à l'accumulation de DON. Au niveau qualité, sa couleur est parfaite mais les autres critères sont plutôt en retrait puisqu'elle est sensible à la moucheture, assez

sensible au mitadin avec une teneur en protéines faible. Ses PS sont en retrait.

RGT VOILUR (RAGT 2016)



RGT VOILUR est une variété ½ précoce qui réalise depuis 2 ans un très bon score en se positionnant cette année à 105% de la moyenne des essais. Au regard des résultats de cette année, il semble que RGT VOILUR réalise une belle performance en sols profonds mais également en sol superficiels, ce qui en fait une variété plutôt souple. Sa tolérance aux maladies du feuillage est très bonne avec un très bon comportement à la rouille brune (sans être indemne) et à la rouille jaune et un

comportement correct à la septoriose. Elle est moyennement sensible à la fusariose des épis. Au niveau technologique, elle possède une couleur correcte, peu sensible à la moucheture et correct en mitadinage. Elle possède, de plus, de bonnes teneurs en protéines malgré son niveau de rendement (+0.5 point par rapport à ANVERGUR). Ses PS sont dans la moyenne. Cette variété permet ainsi de faire un très bon compromis avec une bonne productivité, une qualité correcte et un bon niveau de tolérance aux maladies.

Les plus de la variété : Productivité, tolérance aux maladies du feuillage, peu sensible à la moucheture.

LG BORIS (LIMAGRAIN 2016)



LG BORIS est une variété ½ tardive qui réalise un score en retrait par rapport à l'année dernière à 97% de la moyenne des essais Sud-Ouest. Elle confirme ses très bonnes notations sur rouille brune et rouille jaune mais est assez sensible à la septoriose ce qui l'a un peu plus impacté cette année dans les témoins non traités. Elle est également moyennement sensible à la fusariose des épis. Son profil technologique est en demi-teinte car sa

LES NOUVEAUTES

HERAKLION (SYGENTA 2017)

HERAKLION est la seule inscription de l'année. Elle a été inscrite au Sud à 102% des témoins en zone traitée sur le créneau des ½ tardives. Elle ne confirme pas ce potentiel cette année en se positionnant à 97% de la moyenne des essais Sud-Ouest, en dessous des performances de MIRADOUX. Attention néanmoins, sa précocité l'a exposé au gel d'avril, et a peut-être impacté sa fertilité, son potentiel est donc à confirmer. Sa tolérance aux maladies du feuillage est correcte avec un

couleur est parfaite et elle est tolérante à la moucheture, par contre elle est 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. Ses PS sont dans la moyenne. Elle est moyennement sensible à la verse. Elle semble être intéressante en sol séchant où ses résultats sont plus à son avantage.

Les plus de la variété : Productivité, tolérance aux maladies du feuillage, couleur.

TOSCADOU (FLORIMOND-DESPREZ 2016)

TOSCADOU se positionne sur le créneau des variétés ½ précoces. Son potentiel de rendement est dans la moyenne cette année (à 101% de la moyenne). Elle est globalement assez peu sensible aux maladies du feuillage en étant assez sensible à la rouille brune et à la septoriose mais reste assez tolérante à la rouille jaune et à l'oïdium. Malgré une couleur équilibrée, la qualité de TOSCADOU est en retrait avec une teneur en protéines modeste, une sensibilité au mitadin et à la moucheture. Ses PS sont par contre d'un bon niveau.

Les plus de la variété : Couleur.

bon comportement sur oïdium et rouille jaune, correct en rouille brune et assez sensible à la septoriose. Elle est assez sensible à la fusariose des épis. Son profil qualité est par contre équilibré avec une très belle couleur, assez tolérant à la moucheture et correct au mitadinage. Sa teneur en protéines est légèrement en retrait mais un peu meilleur que sa notation à l'inscription. Ses PS sont en retrait. Elle est assez sensible à la verse avec une cotation inférieure à ANVERGUR.

Les plus de la variété : Qualité équilibrée.

 **Nos préconisations de variétés de blé dur pour 2017 – 2018 :**

	Sols profonds	Sols superficiels
Valeurs sûres	ANVERGUR  MIRADOUX  RELIEF 	ANVERGUR  ATOUDUR CASTELDOUX   MIRADOUX  QUALIDOU (RELIEF)  SCULPTUR
A introduire	RGT VOILUR   	(RGT VOILUR)   
A essayer		

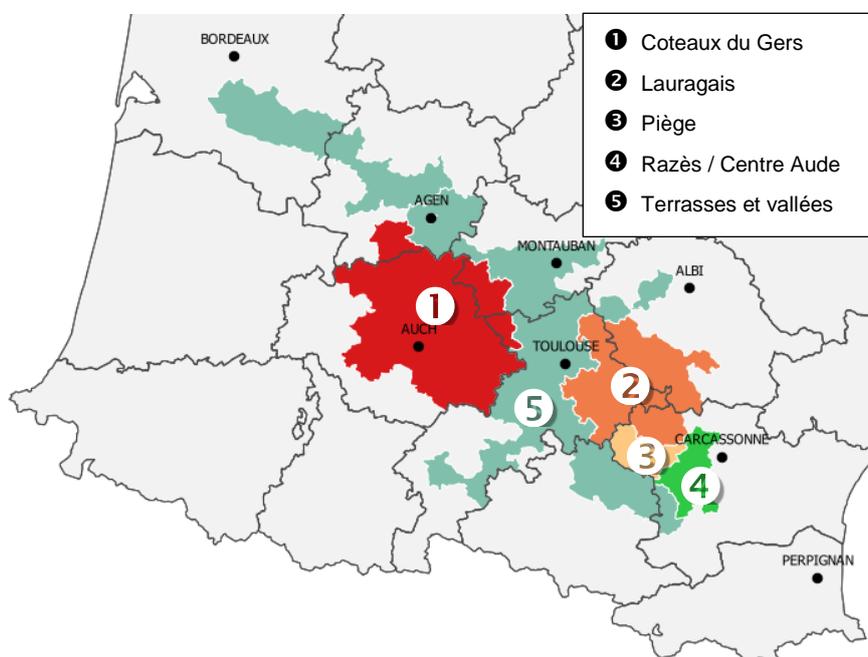
Un bouquet variétal adapté à chaque contexte

Chaque milieu pédoclimatique possède ses atouts et ses contraintes. Cela rend le choix variétal parfois complexe. Il faut en effet trouver le meilleur compromis entre productivité, adaptation aux contraintes climatiques du milieu (séchant, hydromorphes, présence de mosaïques, ...) adaptation aux contraintes de rotation (précédent maïs ou sorgho, blé de blé...), qualité technologique demandée pour la commercialisation des blés durs (protéines, mitadin, moucheture...) et concordance avec l'offre variétale.

Les pages suivantes sont des aides pour trouver les variétés qui semblent les plus adaptées aux zones de production de blé dur de la région Sud-Ouest. Cela n'a pas pour objectif d'être exhaustif dans le nom des variétés, ni dans la définition des situations.

Le choix des variétés doit être raisonné au niveau de l'exploitation agricole, pour prendre en compte la diversité des parcelles et diversifier les types variétaux et les précocités afin de répartir les risques climatiques sur une gamme de variétés.

Situations types en Aquitaine, Midi-Pyrénées – Aude



5 zones de productions de blé dur ont été définies dans le Sud-Ouest. Chaque zone de production se distingue par ses conditions pédoclimatiques. Dans chaque situation, les variétés demi-précoces et demi-tardives à épiaison sont indiquées, elles correspondent à des finitions de cycle plus ou moins courtes.

Le choix de variétés ½ tardives permet de semer tôt sans risque de gel à montaison. Le choix de variétés ½ précoces permet, dans la plupart des situations, d'esquiver une fin de cycle séchant.

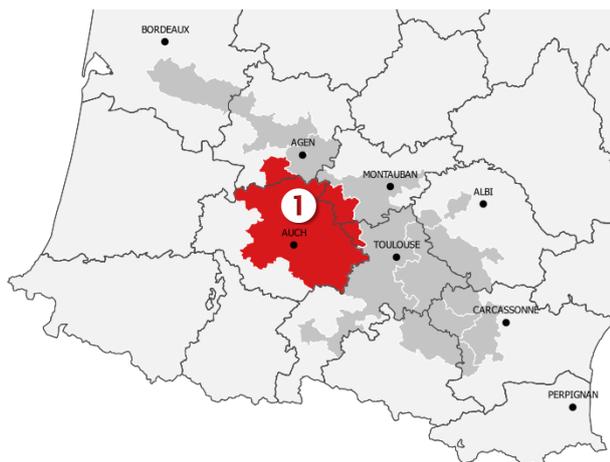
Pour chaque variété, le niveau de rendement par rapport à la moyenne des essais est donné pour information. Ces données sont issues d'une synthèse 2014-2017 des essais variétés blé dur de la région Sud (Sud-Est + Sud-Ouest).

La variété en italique est la nouveauté inscrite en 2017.

Toutes les variétés ne sont pas représentées dans les tableaux ci-après, les propositions faites ne sont donc pas exhaustives. Le tri est réalisé parmi les variétés ci-dessous :

Propositions de variétés (liste non exhaustive)	
Variétés ½ précoces	ANVERGUR ATOUDUR CASTELDOUX HARISTIDE HERAKLION QUALIDOU RGT FABIONUR RGT VOILUR SCULPTUR TOSCADOU
Variétés ½ tardives	BABYLONE LG BORIS MIRADOUX NOBILIS PESCADOU RELIEF

Zone 1 : Coteaux du Gers



Coteaux argilo-calcaires plus ou moins profonds.

Influence climatique océanique assez marquée avec une pluviométrie élevée tout au long du cycle et des printemps parfois humides.

Le blé dur est assolé et est généralement cultivé derrière tournesol. Le blé dur ne représente pas la céréale majoritaire dans ce secteur.

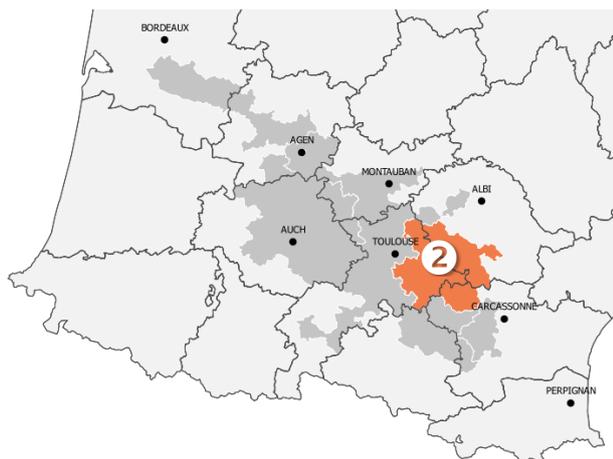
Les maladies du feuillage dominantes sont la septoriose et la rouille brune (moins fréquente et souvent assez tardive). Le risque fusarioses épis existe mais les précédents maïs ou sorgho sont plutôt rares.

Dans ce type de situation, la priorité est donnée aux variétés ½ tardives productives ou aux ½ précoces pour les sols plus superficiels. **Nous avons sélectionné des variétés peu sensibles à la moucheture (les variétés proposées ont une note > ou = à 7).**

	Variétés adaptées aux sols superficiels (rendement en % de la moyenne dans ce type de milieu*)	Variétés adaptées aux sols profonds (rendement en % de la moyenne dans ce type de milieu*)	Variétés peu sensibles à la septoriose (note > ou = 6)	Variétés à teneur en protéines correcte (note > ou = 5.5) et peu sensibles au mitadinage (note > ou = 6)
Variétés ½ précoces	ANVERGUR (108%) RGT VOILUR (107%) SCULPTUR (106%) CASTELDOUX (103%) ATOUDUR (100%)	RGT VOILUR (107%) ANVERGUR (106%) SCULPTUR (101%) CASTELDOUX (100%) HERAKLION (100%)	ANVERGUR	ANVERGUR CASTELDOUX
Variétés ½ tardives	LG BORIS (104%) RELIEF (103%) MIRADOUX (100%) PESCADOU (95%)	RELIEF (104%) LG BORIS (101%) MIRADOUX (97%) PESCADOU (92%)	MIRADOUX RELIEF RGT VOILUR	PESCADOU

* Niveau de rendement atteint en % de la moyenne selon les contraintes hydriques du milieu pédoclimatique – synthèse de 44 essais Grand Sud de 2014 à 2017, détail en [page 26](#)
Les variétés en italiques sont les nouveautés qui n'ont pas encore un classement stabilisé notamment sur les notations maladies

Zone 2 : Lauragais



Coteaux argilo-calcaires profonds.

Le blé dur est la principale céréale cultivée dans cette zone. Il est généralement assolé est implanté majoritairement derrière tournesol mais peut également venir derrière un maïs ou un sorgho. De la monoculture de blé dur a pu être réalisée sur certains secteurs et des problèmes de mosaïques sont assez répandus dans cette zone.

Des symptômes de piétins échaudage sont parfois observés sur les coteaux. Les maladies du feuillage dominantes sont la rouille brune (très fréquente) et depuis quelques années la septoriose (de plus en plus fréquente en début de cycle).

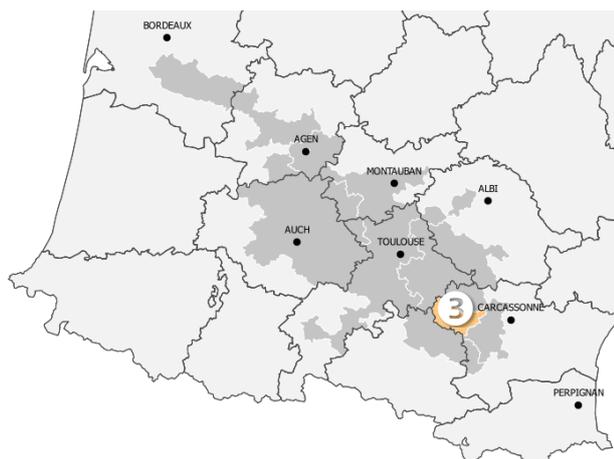
Sur les sols à très fort potentiel, les teneurs en protéines peuvent être basses et des symptômes de fusarioses épis peuvent être observés.

Dans ce type de situation, la priorité est donnée aux variétés ½ tardives très productives ou aux variétés ½ précoces à privilégier dans les sols plus superficiels. Les variétés moins sensibles fusarioses sont à positionner dans les situations irriguées ou derrière maïs ou sorgho.

		Variétés à tolérance intéressante			Variétés de bonne qualité technologique			
		Variétés adaptées aux sols superficiels (rendement en % de la moyenne dans ce type de milieux*)	Variétés adaptées aux sols profonds (rendement en % de la moyenne dans ce type de milieux*)	Variétés peu sensibles à la rouille brune (note > ou = 6.5)	Variétés peu sensibles aux fusariose épi et DON (note > ou = 5)	Variétés assez peu sensibles aux mosaïques (note > ou = 6)	Variétés à teneur en protéines correcte (note > ou = 5.5) et peu sensibles au mitadinage (note > ou = 6)	Variétés peu sensible à la moucheture (note > ou = 7.5)
Variétés	½ précoces	ANVERGUR (108%) RGT VOILUR (107%) SCULPTUR (106%) CASTELDOUX (103%) RGT FABIONUR (101%) ATOUDUR (100%) QUALIDOU (100%) TOSCADOU (100%)	RGT VOILUR (107%) ANVERGUR (106%) SCULPTUR (101%) CASTELDOUX (100%) HERAKLION (100%) TOSCADOU (100%) RGT FABIONUR (99%) HARISTIDE (98%)	CASTELDOUX QUALIDOU RGT FABIONUR RGT VOILUR TOSCADOU		ANVERGUR RGT FABIONUR	ANVERGUR CASTELDOUX	CASTELDOUX RGT VOILUR
	½ tardives	LG BORIS (104%) RELIEF (103%) MIRADOUX (100%) PESCADOU (95%)	NOBILIS (106%) RELIEF (104%) LG BORIS (101%) MIRADOUX (97%) BABYLONE (97%) PESCADOU (92%)	BABYLONE LG BORIS NOBILIS RELIEF	BABYLONE PESCADOU RELIEF	NOBILIS RELIEF	PESCADOU	LG BORIS MIRADOUX

* Niveau de rendement atteint en % de la moyenne selon les contraintes hydriques du milieu pédoclimatique – synthèse de 44 essais Grand Sud de 2014 à 2017, détail en page 26
 Les variétés en italiques sont les nouveautés qui n'ont pas encore un classement stabilisé notamment sur les notations maladies

Zone 3 : Piège



Coteaux argilo-limoneux moyens à superficiels assez tardifs.

Le blé dur est la principale céréale cultivée dans cette zone. Il est généralement assolé et implanté majoritairement derrière tournesol ou colza. Les potentiels sont moyens à bons et du piétin échaudage est parfois observé. Les maladies du feuillage dominantes sont la rouille brune qui peut être très précoce et très nuisible et plus rarement, depuis quelques années, la septoriose.

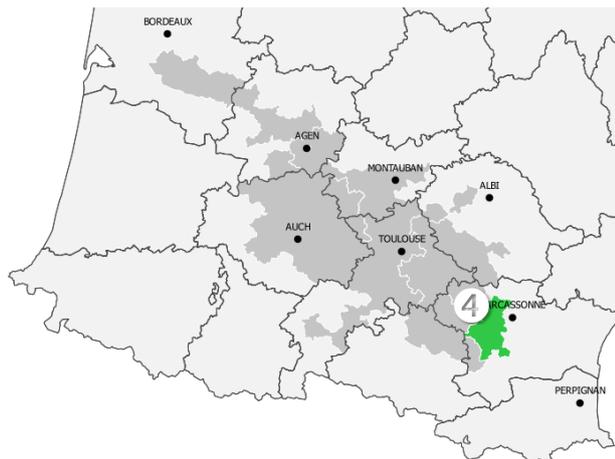
Dans ce type de situation, la priorité est donnée aux variétés ½ tardives ou ½ précoces assez productives et régulières en rendement.

	Variétés adaptées aux sols superficiels (rendement en % de la moyenne dans ce type de milieux*)	Variétés adaptées aux sols profonds (rendement en % de la moyenne dans ce type de milieux*)	Variétés à tolérance intéressante			Variétés de bonne qualité technologique	
			Variétés peu sensibles à la rouille brune (note > ou = 6.5)	Variétés peu sensibles aux fusariose épi et DON (note > ou = 5)	Variétés assez peu sensibles aux mosaïques (note > ou = 6)	Variétés à teneur en protéines correcte (note > ou = 5.5) et peu sensibles au mitadinage (note > ou = 6)	Variétés peu sensibles à la moucheture (note > ou = 7.5)
Variétés ½ précoces	ANVERGUR (108%) RGT VOILUR (107%) SCULPTUR (106%) CASTELDOUX (103%) RGT FABIONUR (101%) ATOUDUR (100%) QUALIDOU (100%) TOSCADOU (100%)	RGT VOILUR (107%) ANVERGUR (106%) SCULPTUR (101%) CASTELDOUX (100%) HERAKLION (100%) TOSCADOU (100%) RGT FABIONUR (99%) HARISTIDE (98%)	CASTELDOUX QUALIDOU RGT FABIONUR RGT VOILUR TOSCADOU		ANVERGUR RGT FABIONUR	ANVERGUR CASTELDOUX	CASTELDOUX RGT VOILUR
Variétés ½ tardives	LG BORIS (104%) RELIEF (103%) MIRADOUX (100%) PESCADOU (95%)	NOBILIS (106%) RELIEF (104%) LG BORIS (101%) MIRADOUX (97%) BABYLONE (97%) PESCADOU (92%)	BABYLONE LG BORIS NOBILIS RELIEF	BABYLONE PESCADOU RELIEF	NOBILIS RELIEF	PESCADOU	LG BORIS MIRADOUX

* Niveau de rendement atteint en % de la moyenne selon les contraintes hydriques du milieu pédoclimatique – synthèse de 44 essais Grand Sud de 2014 à 2017, détail en page 26

Les variétés en italiques sont les nouveautés qui n'ont pas encore un classement stabilisé notamment sur les notations maladies

Zone 4 : Razès – Centre Aude



Sols argilo-limoneux moyens à superficiels avec des fins de cycle séchantes liées à l'influence du climat méditerranéen plus importante.

Le blé dur est la principale céréale cultivée dans cette zone. Il existe encore de la monoculture de blé dur, mais dans la majorité des situations, le blé dur est assolé derrière tournesol ou derrière des productions de semences. Les potentiels de rendements sont moyens à faibles.

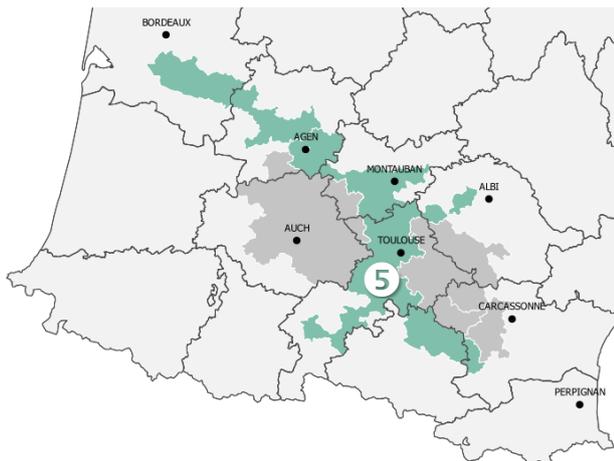
Les maladies du feuillage dominantes sont la rouille brune qui peut être très précoce et très nuisible, la septoriose est plus rare.

Dans ce type de situation, la priorité est donnée aux variétés ½ précoces de productivité régulière résistant bien à des fins de cycle séchantes.

		Variétés à tolérance intéressante			
		Variétés adaptées aux sols superficiels (rendement en % de la moyenne dans ce type de milieux*)	Variétés adaptées aux sols profonds (rendement en % de la moyenne dans ce type de milieux*)	Variétés peu sensibles à la rouille brune (note > ou = 6.5)	Variétés assez peu sensibles aux mosaïques (note > ou = 6)
Variétés ½ précoces	ANVERGUR (108%) RGT VOILUR (107%) SCULPTUR (106%) CASTELDOUX (103%) RGT FABIONUR (101%) ATOUDUR (100%) QUALIDOU (100%) TOSCADOU (100%)	RGT VOILUR (107%) ANVERGUR (106%) SCULPTUR (101%) CASTELDOUX (100%) HERAKLION (100%) TOSCADOU (100%) RGT FABIONUR (99%) HARISTIDE (98%)	CASTELDOUX QUALIDOU RGT FABIONUR RGT VOILUR TOSCADOU	ANVERGUR RGT FABIONUR	
Variétés ½ tardives	LG BORIS (104%) RELIEF (103%) MIRADOUX (100%) PESCADOU (95%)	NOBILIS (106%) RELIEF (104%) LG BORIS (101%) MIRADOUX (97%) BABYLONE (97%) PESCADOU (92%)	BABYLONE LG BORIS NOBILIS RELIEF	NOBILIS RELIEF	

* Niveau de rendement atteint en % de la moyenne selon les contraintes hydriques du milieu pédoclimatique – synthèse de 44 essais Grand Sud de 2014 à 2017, détail en page 26
Les variétés en italiques sont les nouveautés qui n'ont pas encore un classement stabilisé notamment sur les notations maladies

Zone 5 : Terrasses et Vallées



Sols limoneux (boulbènes) plus ou moins profonds et plus ou moins séchant.

Le blé dur y est plus rarement cultivé (dominance de blé tendre). Il est implanté majoritairement derrière colza ou maïs.

Les potentiels sont moyens, surtout si l'implantation se fait en conditions très humides et si les fins de cycles sont séchantes.

Du piétin verse y est régulièrement observé, ainsi que de l'oïdium, de la septoriose et de la rouille brune.

Dans ce type de situation, la priorité est donnée aux variétés ½ précoces de productivité régulière résistant bien à des implantations difficiles et à des fins de cycles séchantes.

		Variétés à tolérance intéressante			Variétés de bonne qualité technologique		
		Variétés peu sensibles aux maladies du feuillage : oïdium, RB, RJ, septoriose (oïdium > ou = 6) (autre maladie > ou = 6.5)	Variétés peu sensibles à la septoriose (note > ou = 6)	Variétés peu sensibles aux fusariose épi et DON (note > ou = 5)	Variétés à teneur en protéines correcte (note > ou = 5.5) et peu sensibles au mitadinage (note > ou = 6)	Variétés peu sensible à la moucheture (note > ou = 7.5)	
Variétés ½ précoces	Variétés adaptées aux sols superficiels (rendement en % de la moyenne dans ce type de milieux*)	Variétés adaptées aux sols profonds (rendement en % de la moyenne dans ce type de milieux*)	Variétés peu sensibles aux maladies du feuillage : oïdium, RB, RJ, septoriose (oïdium > ou = 6) (autre maladie > ou = 6.5)	Variétés peu sensibles à la septoriose (note > ou = 6)	Variétés peu sensibles aux fusariose épi et DON (note > ou = 5)	Variétés à teneur en protéines correcte (note > ou = 5.5) et peu sensibles au mitadinage (note > ou = 6)	Variétés peu sensible à la moucheture (note > ou = 7.5)
	ANVERGUR (108%) RGT VOILUR (107%) SCULPTUR (106%) CASTELDOUX (103%) RGT FABIONUR (101%) ATOUDUR (100%) QUALIDOU (100%) TOSCADOU (100%)	RGT VOILUR (107%) ANVERGUR (106%) SCULPTUR (101%) CASTELDOUX (100%) HERAKLION (100%) TOSCADOU (100%) RGT FABIONUR (99%) HARISTIDE (98%)	RGT FABIONUR RGT VOILUR	ANVERGUR HARISTIDE RGT FABIONUR RGT VOILUR		ANVERGUR CASTELDOUX	CASTELDOUX RGT VOILUR
Variétés ½ tardives	LG BORIS (104%) RELIEF (103%) MIRADOUX (100%) PESCADOU (95%)	NOBILIS (106%) RELIEF (104%) LG BORIS (101%) MIRADOUX (97%) BABYLONE (97%) PESCADOU (92%)	BABYLONE	BABYLONE MIRADOUX NOBILIS RELIEF	BABYLONE PESCADOU RELIEF	PESCADOU	LG BORIS MIRADOUX

* Niveau de rendement atteint en % de la moyenne selon les contraintes hydriques du milieu pédoclimatique – synthèse de 44 essais Grand Sud de 2014 à 2017, détail en page 26
 Les variétés en italiques sont les nouveautés qui n'ont pas encore un classement stabilisé notamment sur les notations maladies

Rendements 2017 et résultats pluriannuels

Résultats de la récolte 2017 : région Sud-Ouest

Les résultats ci-dessous sont issus d'un regroupement de 5 essais sur la région du Sud-Ouest : Montaut-les-Créneaux (32), Aucamville (82), Labastidette (31), Castelnaudary (11) et Laurac (11). Deux essais ont été mis en place mais n'ont pas été regroupés : Montesquieu-Lauragais (31) et Marquein (11) car le gel du mois d'avril a impacté certaines variétés avec des destructions d'épillets parfois importantes, perturbant ainsi le classement variétal et rendant les essais difficilement interprétables. Sur le site de Marquein, la mosaïque a également impacté une large partie de l'essai. Les résultats du site de Montesquieu-Lauragais (31) sont néanmoins publiés dans les tableaux détaillés.

Les rendements moyens des essais varient entre 68.5 q/ha et 86.6 q/ha.

Le regroupement des essais 2017 met en avant la productivité de variétés récentes, comme ANVERGUR, RELIEF et RGT VOILUR rejointes par SCULPTUR qui réalise également un très bon score.

Parmi les variétés précoces, SCULPTUR reste la référence tandis qu'ATOUDUR et QUALIDOU sont en retrait. CASTELDOUX reste dans la moyenne.

Dans les variétés plus tardives, RELIEF domine alors que la variété LG BORIS est en retrait.

La nouveauté HERAKLION est en retrait en se positionnant 3 points en dessous de la moyenne.

MIRADOUX réalise un score moyen en se positionnant 2 points en dessous de la moyenne.

Résultats de la récolte 2017 : 5 essais région Sud-Ouest

VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15% moyenne et écart-type en q/ha					
	Q/ha	% MG.	65	70	75	80	85	90
RELIEF	82.6	106						
ANVERGUR	82.5	105						
RGT VOILUR	82.2	105						
SCULPTUR	81.0	103						
RGT FABIONUR	80.4	103						
TOSCADOU	78.8	101						
CASTELDOUX	78.2	100						
NOBILIS	77.7	99						
ATOUDUR*	77.2	99						
MIRADOUX	76.4	98						
LG BORIS	76.2	97						
QUALIDOU	75.9	97						
HERAKLION	75.7	97						
HARISTIDE*	75.2	96						
PESCADOU	73.5	94						
Moy. Générale	78.2		Le trait vertical représente la moyenne générale.					
ETR	3.6		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

Rendement des essais en quintaux par hectare

Commune :	AUCAMVILLE	CASTELNAUDARY	LABASTIDETTE	LAURAC	MONTAUT-LES-CRENEAUX	MOY. q/ha	MONTESQUIEU-LAURAGAIS	
Département :	82	11	31	11	32		31	
Organisme sous traitance glob :	EURALIS		ARTERRIS					
Date de semis :	03/11/2016	31/10/2016	02/11/2016	31/10/2016	26/10/2016	03/11/2016		
Type de sol :	BOULBÈNES PROFONDES	ALLUVIONS ARGILO CALCAIRES PROFONDES	BOULBÈNES SUPERFICIELLES	TERREFORTS MOYENS	ALLUVIONS LIMONO ARGILEUSES	ALLUVIONS ARGILO CALCAIRES PROFONDES		Notation gel d'épillets 9 et 24/05
Prof. exploitable racines (cm) :	90	90	80	80	90	100		
Nature du précédent :	COLZA OLÉAGINEUX	POIS PROTÉAGINEUX	COLZA OLÉAGINEUX	TOURNESOL	FÉVEROLE	TOURNESOL		
RELIEF	81.7	95.7	80.6	80.9	74.2	82.6	92.7	0.0%
ANVERGUR	77.4	92.3	86.8	89.0	66.8	82.5	80.6	32.5%
RGT VOILUR	80.3	87.0	76.4	96.9	70.2	82.2	88.9	19.9%
SCULPTUR	75.9	85.7	76.6	92.2	74.5	81.0	83.1	39.4%
RGT FABIONUR	81.1	88.1	75.5	85.8	71.8	80.4	89.5	0.0%
TOSCADOU	77.5	88.8	77.0	84.7	66.1	78.8	86.0	17.2%
CASTELDOUX	76.4	84.2	79.6	85.8	65.1	78.2	88.8	9.0%
NOBILIS	75.5	88.1	71.1	86.6	67.3	77.7	87.8	2.1%
ATOUDUR *	70.9	86.9	77.3	83.5		77.2	88.0	3.9%
MIRADOUX	81.0	85.4	70.1	80.3	65.2	76.4	89.0	0.0%
LG BORIS	72.9	82.7	75.7	80.5	69.4	76.2	92.4	0.0%
QUALIDOU	72.0	84.5	72.8	80.4	69.7	75.9	88.5	1.4%
HERAKLION	70.4	84.3	73.3	80.4	70.0	75.7	82.8	28.7%
HARISTIDE *	74.7	88.8	68.3	78.7		75.2	90.6	0.9%
PESCADOU	75.7	78.6	74.7	76.6	61.7	73.5	82.7	1.8%
Moy. générale (q) :	76.2	86.6	75.8	84.0	68.5	78.2	87.4	10.5%
Ecart type résiduel essai :	2.2	3.0	3.9	2.1	2.9	3.6	2.5	

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Rendement des essais en % de la moyenne générale

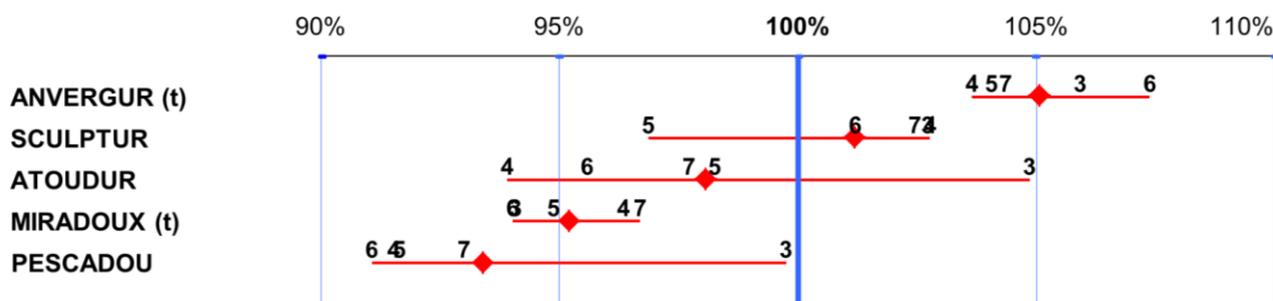
Commune :	AUCAMVILLE	CASTELNAUDARY	LABASTIDETTE	LAURAC	MONTAUT-LES-CRENEAUX	MOY. %	MONTESQUIEU-LAURAGAIS	
Département :	82	11	31	11	32		31	
Organisme sous traitance glob :	EURALIS		ARTERRIS					
Date de semis :	03/11/2016	31/10/2016	02/11/2016	31/10/2016	26/10/2016	03/11/2016		
Type de sol :	BOULBÈNES PROFONDES	ALLUVIONS ARGILO CALCAIRES PROFONDES	BOULBÈNES SUPERFICIELLES	TERREFORTS MOYENS	ALLUVIONS LIMONO ARGILEUSES	ALLUVIONS ARGILO CALCAIRES PROFONDES		Notation gel d'épillets 9 et 24/05
Prof. exploitable racines (cm) :	90	90	80	80	90	100		
Nature du précédent :	COLZA OLÉAGINEUX	POIS PROTÉAGINEUX	COLZA OLÉAGINEUX	TOURNESOL	FÉVEROLE	TOURNESOL		
RELIEF	107	110	106	96	108	106	106	0.0%
ANVERGUR	102	107	115	106	98	105	92	32.5%
RGT VOILUR	105	101	101	115	102	105	102	19.9%
SCULPTUR	100	99	101	110	109	103	95	39.4%
RGT FABIONUR	106	102	100	102	105	103	102	0.0%
TOSCADOU	102	102	102	101	97	101	98	17.2%
CASTELDOUX	100	97	105	102	95	100	102	9.0%
NOBILIS	99	102	94	103	98	99	100	2.1%
ATOUDUR *	93	100	102	99		99	101	3.9%
MIRADOUX	106	99	93	96	95	98	102	0.0%
LG BORIS	96	95	100	96	101	97	106	0.0%
QUALIDOU	94	98	96	96	102	97	101	1.4%
HERAKLION	92	97	97	96	102	97	95	28.7%
HARISTIDE *	98	103	90	94		96	104	0.9%
PESCADOU	99	91	99	91	90	94	95	1.8%
Moy. générale (q) :	76.2	86.6	75.8	84.0	68.5	78.2	100.0	10.5%
Ecart type résiduel essai :	2.2	3.0	3.9	2.1	2.9	3.6	2.5	

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

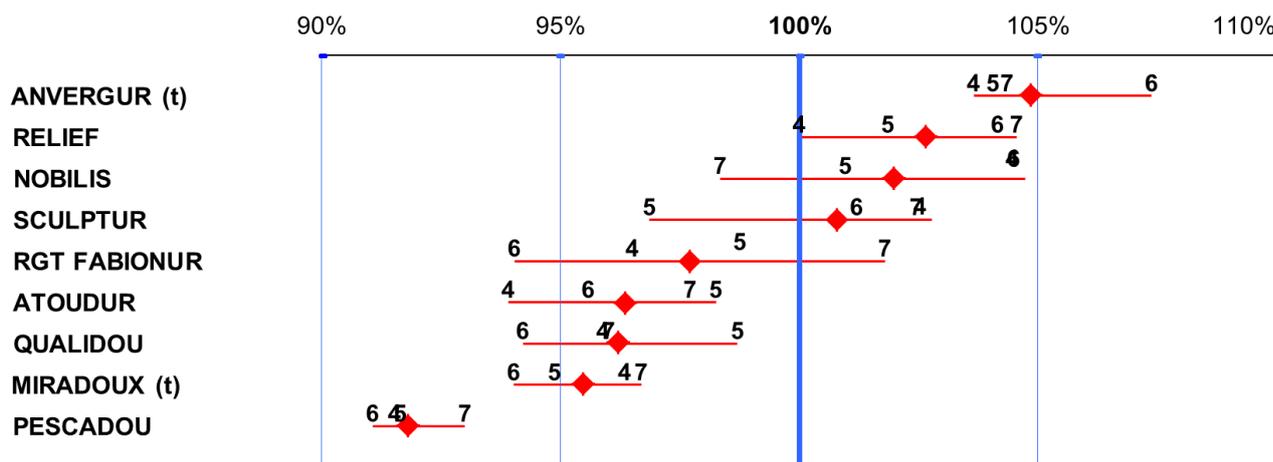
Rendement pluriannuels Sud-Ouest

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 : 1 = 2011 ; 2 = 2012)

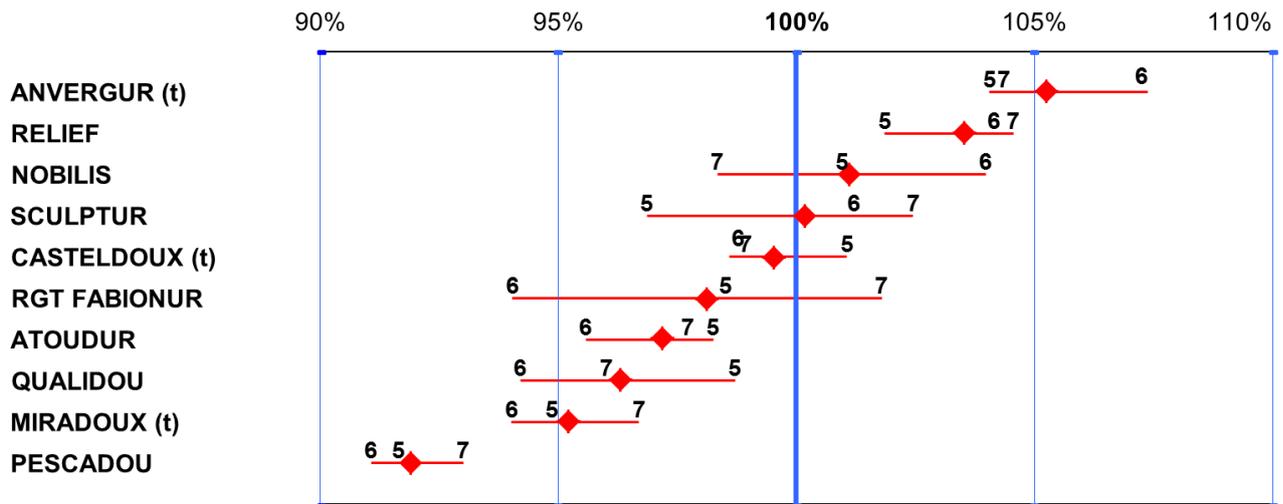
Variétés présentes 5 ans



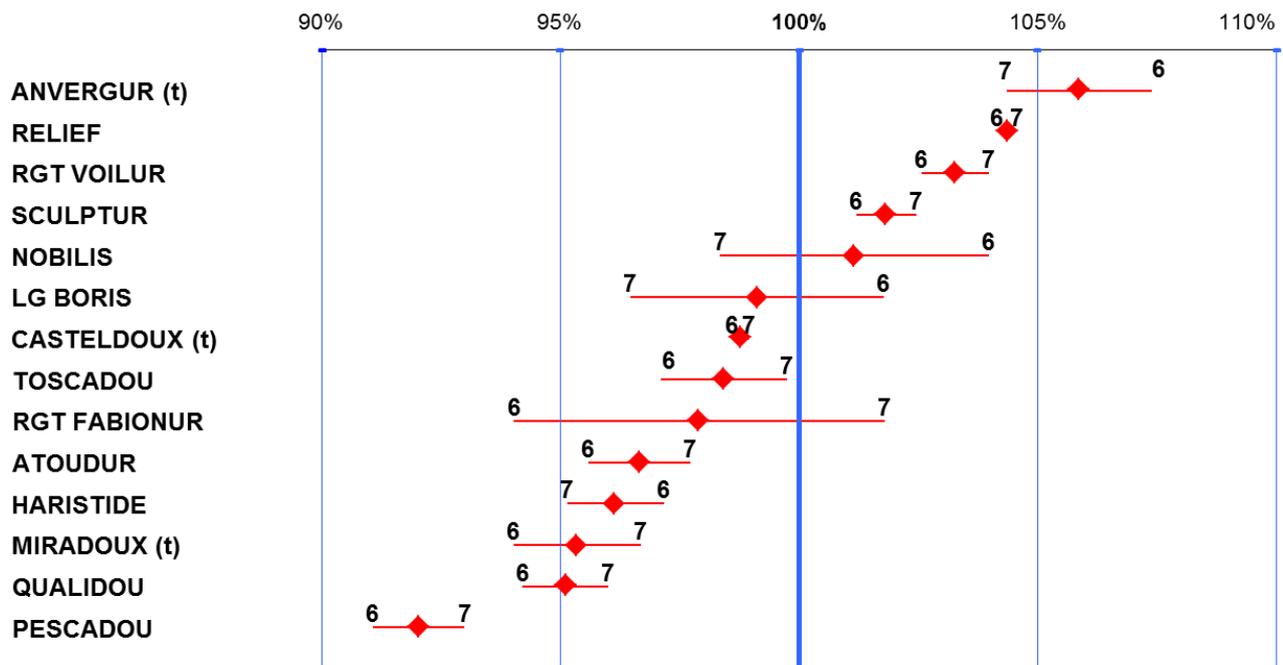
Variétés présentes 4 ans



■ Variétés présentes 3 ans



■ Variétés présentes 2 ans

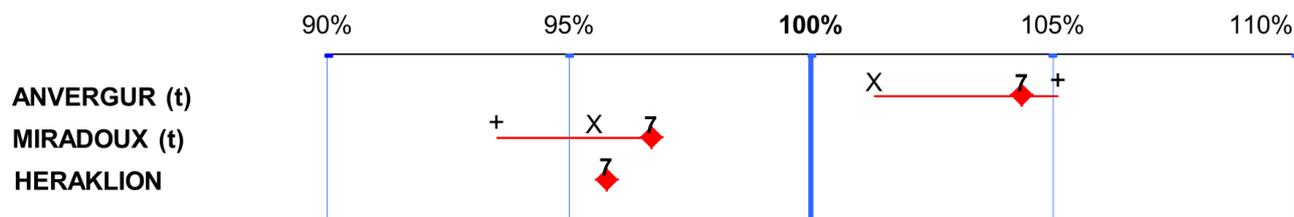


Les variétés présentes 1 an

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau d'ARVALIS – Institut du végétal.

Pour la variété HERAKLION le graphique présente également ses résultats obtenus lors de l'inscription zone sud. Ces résultats ne sont pas totalement comparables à ceux d'ARVALIS (situations et conduites différentes), mais ils permettent d'illustrer la régularité des variétés au cours des années antérieures. Le chiffre, le x et le + indiquent respectivement le millésime et les résultats CTPS des lieux proches en 2015 et 2016.

■ Les nouveautés



Localisation des essais blé dur Sud-Ouest 2017



MONTAUT (32)

Coteaux du Gers

Limon argilo sableux profonds à bon potentiel. Les semis ont été réalisés fin octobre dans de bonnes conditions avec une bonne levée liée aux pluies de début novembre (250 plantes/m²). Le tallage a été moyen et le sec d'avril a provoqué des régressions de talles ce qui limite donc la mise en place d'un nombre d'épi/m² très important (aux alentours de 390 épis/m²). Le stress hydrique puis azoté augmentent à partir du stade dernière feuille étalée. Le gel d'avril affecte globalement l'essai et perturbe la fertilité des épis. L'échaudage thermique en début de remplissage est très fort sur un sol déjà sec, ce qui limite également les PMG. Au final la fertilité des épis est relativement basse et ne permet de mettre en place que 13 600 grains/m², les PMG sont moyens (50 en moyenne). Les maladies ont été très discrètes à l'exception de la septoriose, un peu plus présente. Les rendements sont en retraits pour ce type de sol.

LA BASTIDETTE (31)

Boulbènes peu profondes

Limons séchant de potentiels moyens. Les semis ont été réalisés début novembre. Les pluies intervenues juste au début de la levée, en « battant » la surface du sol, ont impacté le nombre de plante levée qui est légèrement en retrait mais non limitant (220 plantes/m²). Par la suite, la réserve en eau du sol n'a jamais été reconstituée avec une entrée en stress hydrique autour du stade dernière feuille pointante. Le tallage est donc moyen et le nombre d'épi/m² mis en place est juste correct (330 épis/m² en moyenne). La fertilité des épis reste moyenne, malgré le sec et les coups de froid d'avril. Au final le nombre de grains/m² est en retrait à 14 100 grains/m². Le rattrapage se fait néanmoins sur le PMG malgré l'échaudage thermique plus fort que d'habitude (54 en moyenne). En bloc non traité, les maladies sont discrètes jusqu'en fin de cycle. Sur le site, les rendements sont finalement corrects pour le type de sol et le climat de l'année.

MONTESQUIEU LAURAGAIS (31)

Argilo calcaires profonds du sillon Lauragais

Très bon argilo-calcaire profond à fort potentiel. Les semis ont été réalisés début novembre dans de bonnes

conditions et les levées ont été homogènes et le nombre de plantes levées est correct (240 plantes/m²). Le tallage a été bon (420 épis/m²). Par contre, les conditions de froid du mois d'avril (20 au 22 avril) ont été impactant : 3 jours consécutifs gélifs jusqu'à -3.5°C. Certaines variétés sont très touchées et des pertes d'épillettes comme des stérilités de grains sont observées. La fertilité épis est donc affectée (40 grains/épi contre 45 en moyenne). Le nombre de grains/m² mis en place est donc correct mais en dessous de ce que l'on mesure habituellement sur le site. L'échaudage thermique affecte peu le PMG qui est d'un bon niveau (52 en moyenne). Les maladies sont très discrètes et la rouille brune n'explose qu'en fin de cycle. Au final le rendement est bon sur le site malgré les dégâts de gel (en moyenne supérieure à 87q/ha). Cet essai n'a pas pu être regroupé même s'il est précis car plusieurs variétés ont été impactées par le gel, ce qui ne permet pas de juger de leur performance sans ce phénomène climatique atypique. Nous avons tout de même souhaité publier les résultats de cet essai.

MARQUEIN (11)

Limons argileux de La Piège

Bas de coteaux assez profonds à potentiel correct. Les semis ont été réalisés fin octobre dans de bonnes conditions. La levée est correcte (220 plantes/m²). A partir de mi-février, la mosaïque fait son apparition et touche une grande partie de l'essai en impactant le développement de certaines variétés. Par la suite, les coups de gel au mois d'avril sont également impactant avec des gels d'épillette important. L'essai n'a donc pas été récolté.

LAURAC (11)

Coteaux – Audois

Argilo calcaire superficiel de potentiel moyen. Les semis ont été réalisés fin octobre et la levée a été correcte (230 plantes/m²). Le tallage n'est pas été très important sur ce site qui est un peu plus froid que les autres, et le nombre d'épis/m² est au final juste correct (320 épis/m² en moyenne). Le stress hydrique devient important à partir du stade « dernière feuille pointante ». La fertilité des épis reste bonne malgré le sec, ce qui permet de rattraper le nombre d'épi en retrait et de mettre en place un nombre de grains/m² important (16 800 grains/m² en moyenne). Le PMG est dans la moyenne. En bloc non

traité, les maladies sont discrètes, la rouille brune a explosé en fin de cycle. Au final les rendements sont très bons pour le site.

CASTELNAUDARY – LOUDES (11) Argilo-limoneux du Lauragais Audois

Sol argilo-limoneux profond à fort potentiel. Les semis ont été réalisés fin octobre dans de bonnes conditions avec 250 plantes/m² levées. Le sec s'installe en début de cycle mais disparaît assez vite en mars permettant de réaliser un tallage important et de mettre en place un nombre d'épis/m² confortable (400 épis/m² en moyenne). Le stress hydrique commence tardivement, autour du stade épiaison et se fait plus important à partir du stade floraison. Les rendements sont au final bons pour le site (aux alentours de 87 q/ha de moyenne).

AUCAMVILLE (82) Boulbènes peu profondes

Limons séchants de potentiels moyens. Les semis ont été réalisés début novembre dans de bonnes conditions. Les levées sont bonnes avec 255 plantes/m² et malgré une réserve en eau qui s'épuise progressivement sans jamais être reconstituée sur la campagne, le tallage est correct et le nombre d'épis d'un bon niveau (400 épis/m²). Le stress hydrique s'installe durablement à partir du stade dernière feuille pointante. Le sec s'accroît en fin de cycle et le remplissage s'effectue dans des conditions assez échaudantes. Le potentiel de rendement est bon avec 76q/ha de moyenne.

Description des essais 2017

Essai	Essais du réseau Sud-Ouest						
	Données climatiques calculées pour les stades de la variété ANVERGUR						
	Montaut (32)	Aucamville (82)	Montesquieu Lauragais (31)	Labastidette (31)	Marquein (11)	Laurac (11)	Castelnaudary (11)
Région	Coteaux du Gers	Terrasses de Garonne	Sillon Lauragais	Terasses de Garonne	Coteaux du Lauragais audois	Coteaux du Lauragais audois	Sillon Lauragais
Sol	Limon argilo sableux profonds	Limon sableux	Argile limoneuse superficielle	Limon sableux superficiel	Limon argileux	Terrefort moyen	Argile limoneuse profonde
Précédent	Féverole	Colza	Tournesol	Colza	Soja	Tournesol	Pois protéa.
Date semis	26/10	03/11	03/11	02/11	31/10	31/10	31/10
Réserve Utile (mm)	100	100	150	100	100	100	120
Irrigation (mm/nombre d'apport)							
Pluie (mm) entre le semis et le stade épi 1 cm	213	204	175	166	142	148	134
Pluie (mm) entre le stade épi 1 cm et floraison	87	88	173	99	204	194	198
Déficit hydrique (mm) entre le stade épi 1 cm et floraison	18	57	0	53	32	13	2
Nombre de jours d'échaudage entre le stade floraison et grain laitoux	10	7	9	9	9	6	6
Nombre de jours d'échaudage entre le stade grain laitoux et grain pâteux	7	7	8	7	9	8	7
Dose totale d'azote	180 u	185 u	250 u	160 u	210 u	230 u	180 u
Nombre d'apport et fractionnement Valorisation par les pluies : Rouge = moins de 15mm dans les 15 jours ; Vert = plus de 15mm dans les 15 jours	50 / 40 / 30 / 60	46 / 52 / 60 / 27	80 / 80 / 90	46 / 26 / 58 / 30	80 / 80 / 50	80 / 80 / 70	60 / 60 / 60
INN au stade 2 nœuds simulation pour la variété ANVERGUR	1.03	1.36	1.11	1.34	1.33	0.98	1.18
INN au stade floraison simulation pour la variété ANVERGUR	0.97	1.16	1.24	1.01	1.14	0.98	1.06
Biomasse à floraison et maturité en % de la biomasse potentiel (sans contrainte climatique)	96% 81%	89% 86%	99% 98%	83% 77%	97% 80%	97% 84%	100% 90%
Oïdium	+	-	-	-	+++	+	++
Septoriose	++	++	+	+	+	+	++
Rouille jaune	-	-	-	-	-	-	-
Rouille brune	+	+	+	+	+	++	++
Fusariose épis	-	-	-	-	-	-	-
Verse	-	-	-	-	-	-	-
Plantes/m ²	250	255	236	218	224	228	249
Epis/m ²	387	402	424	332		322	400
Grains/épi	35.4		40.4	45.4		52.5	
Grains/m ²	13 641		17 112	14 136		16 836	
PMG	50.6		51.6	54.4		50.6	
Poids/épi (g.)	1.79		2.09	2.47		2.66	
Rendement	68.6	76.2	87.2	75.7		84.0	86.7
Protéines (%)	15.9	15.6	16.5	13.6		15.8	13.5
PS	82	76.0	78.5	82.0		78.1	81

Notation maladies dans le bloc non traité :

- : Absence
- + : Présence faible
- ++ : Présence moyenne
- +++ : Présence forte

Pour élaborer leur rendement, les variétés empruntent des chemins différents. Les caractéristiques physiologiques jouent sur l'adaptation des cultures aux contraintes du climat et aux milieux : précoces ou tardifs avec un nombre d'épis et une taille de grain plus ou moins élevés.

Ces caractéristiques variétales dépendent aussi beaucoup des conditions agro climatiques de l'année.

En 2003, deux situations sont représentées :

- Nougroulet, assez représentatif de l'année, a subi des stress hydriques à montaison très importants avec pour conséquence peu d'épis et peu de grains. Les PMG sont corrects malgré les coups de chaleur.

- A En Crambade les blés n'ont pas souffert du stress hydrique. Les composantes épis et grains sont d'un bon niveau.

En 2004, la fin de cycle a été difficile suite à un important stress hydrique. Les situations à bonne réserve comme à En Crambade ont peu souffert et ont bien exprimé toutes les composantes. Par contre en sol moins profond comme à Monestrol le PMG a été beaucoup plus affecté

En 2005, le déficit hydrique a été exceptionnel de fin avril à la maturité (moins marqué à Nougroulet qu'à Marquein et Montesquieu). Deux composantes ont été affectées : la fertilité épis et surtout le PMG.

2006 ressemble assez à 2005. A Nougroulet : nombre de grains assez voisin avec des PMG légèrement inférieurs à ceux de 2005. A En Crambade : nombre de grains et PMG supérieurs en 2006 grâce aux pluies de mars qui ont reconstitué les réserves.

2007

Année atypique marquée par une humidité excessive en mai et juin avec pour conséquence des maladies du pied et des racines, des fusarioses sur épis et des verses ayant entraîné un échaudage très important. Au niveau des composantes, cela s'est traduit par une faible fertilité des épis et des PMG très faibles.

2008

L'année a été marquée par un automne sec et un printemps très humide. Comme en 2007, l'humidité excessive de mai-juin a entraîné des maladies du pied et des racines et des fusarioses sur épis. Mais les conséquences sur les rendements ont été moins fortes qu'en 2007. Les rendements de cette année sont corrects. Le nombre d'épis/m² et de grains/épi est normal. Le PMG est plus élevé qu'en 2007.

2009

L'année a été marquée par une pluviométrie exceptionnelle pendant l'hiver et des semis très échelonnés. L'hydromorphie hivernale a pénalisé le nombre d'épis au m². Par contre, la fertilité épis est bonne et les PMG sont bons (pas de stress hydriques fin de cycle).

2010 se caractérise par des rendements très élevés, un nombre d'épis parfois faible (sols superficiels) lié à des régressions de talles en avril (sec). Très bonne fertilité épis et bonnes conditions de remplissage du grain qui font des PMG élevés.

2011

L'année a été marquée par une sécheresse exceptionnelle courant montaison (avril-mai), ce qui a entraîné des régressions de talles et un nombre d'épis/m² faible. La fertilité épi a été bonne mais le PMG a pu être affecté par la sécheresse (surtout En Crambade). Les rendements sont donc assez bas (à très bas pour En Crambade).

2012

L'année est marquée par un automne sec et doux qui favorise un fort développement de biomasse. Le mois de février, extraordinairement froid (jusqu'à -15 °C à En Crambade) fait geler certains maître brins. Les blés durs sont très touchés par ce froid, les feuilles jaunissent. Le mois de mars sec ne facilite pas la reprise de végétation. Au final, le nombre d'épis/m² est très faible. Les conditions fraîches à partir du mois d'avril favorisent une excellente fertilité épis et un très bon remplissage des grains qui permet d'atteindre de très bons rendements dans nos essais et des rendements exceptionnels chez les agriculteurs de la région.

2013

L'année se caractérise par une pluviométrie particulièrement élevée de Janvier à Juin. Quelques parcelles subissent un excès d'eau surtout dans les boubènes ou en bas de coteaux. Le tallage est correct et les pluies au printemps permettent une bonne assimilation des apports d'azote. Le mois de mai, particulièrement froid (température -3°C par rapport à la normale), allonge le cycle et retarde la floraison. Les pluies continues en mai et juin favorisent le développement des maladies sur épis et de nombreux symptômes apparaissent vers la mi-juin entraînant un remplissage des grains tout juste moyen. Dans la région, un gradient de rendement est observé d'Ouest en Est avec de très bons rendements à l'Est de l'Aude et de plus mauvais dans le Gers (écarts de rendement certainement liés à de l'hydromorphie).

2014

Les semis se réalisent sur deux périodes : fin octobre dans de bonne condition, puis entre la fin novembre et la mi-décembre. Les parcelles hydromorphes subissent les excès d'eau hivernales et printaniers (boubènes, bas de

coteaux, fond de vallées). Fait marquant : la rouille jaune se développe rapidement dès le mois d'avril. Les foyers deviennent vite incontrôlables et la maladie restent présente jusqu'à la récolte avec des pustules présentes sur les épis. Les conditions climatiques en montaison sont bonnes mais les sols superficiels sont impactés. La deuxième partie de remplissage est contraignante (entre 10 et 12 jours de jours échaudants avec beaucoup de vent), ce qui pénalise les sols superficiels. Au final, le potentiel de rendement est très lié au nombre d'épis/m². En moyenne les rendements sont bons à excellent selon les situations avec de forte hétérogénéité liée au sol hydromorphe.

2015

La campagne 2015 débute par des semis assez groupés fin octobre au profit de sol bien ressuyé voire trop sec pour certaine reprise. Les levées sont par contre beaucoup plus tardives avec le retour, parfois brutal, des pluies sur la fin du mois de novembre pour l'Ouest audois et dès la mi-novembre pour l'Ouest de la région. Les pluviométries sont importantes à l'automne et au début du printemps, ce qui permet de réaliser un bon tallage et de rattraper quelques situations déficitaires en nombre de plantes/m² lié aux levées tardives et aux excès d'eau ponctuels au moment des levées. Le nombre d'épis/m² est assez bon globalement. Le début de la montaison se déroule dans de très bonnes conditions. Par la suite, le sec s'installe progressivement à l'approche de la floraison et impactent l'ensemble de la région mais plus durement les boubènes et les sols superficiels. Malgré ces conditions, la fertilité des épis est bonne ce qui permet de mettre en place un nombre de grains/m² très important à l'exception des situations limitées par le nombre d'épis au départ ou les situations très stressantes (sols superficiels et boubènes). La première partie de remplissage se déroule dans des conditions idéales à l'inverse de la deuxième partie de remplissage plus contraignante avec un effet très fort du sec et des températures échaudantes. L'ouest audois est plus impacté, comme les terrasses de Garonne. Le Lauragais est plus épargné. La rouille jaune a été très discrète et tardive, la septoriose a été présente en début de cycle. La rouille brune est par contre arrivée assez précocement et a explosé en fin de cycle. Au final, le rendement est très lié au PMG atteint sur la parcelle car c'est le premier facteur limitant. En moyenne les rendements sont corrects à bons selon les situations.

2016

Les semis se réalisent majoritairement fin octobre et mis à part une partie de la Haute-Garonne, il faut attendre le 20 novembre pour observer des pluies significatives. Les levées sont donc correct mais parfois limitantes en fonction de la préparation du sol. La douceur extrême de l'hiver (décembre, janvier et février à plus de 2°C au-dessus des médianes) permet un tallage correct voir exceptionnel dans certain secteur. Les pucerons sont très présents à l'automne. Les cultures prennent de l'avance et le fond de cuve des maladies est présent.

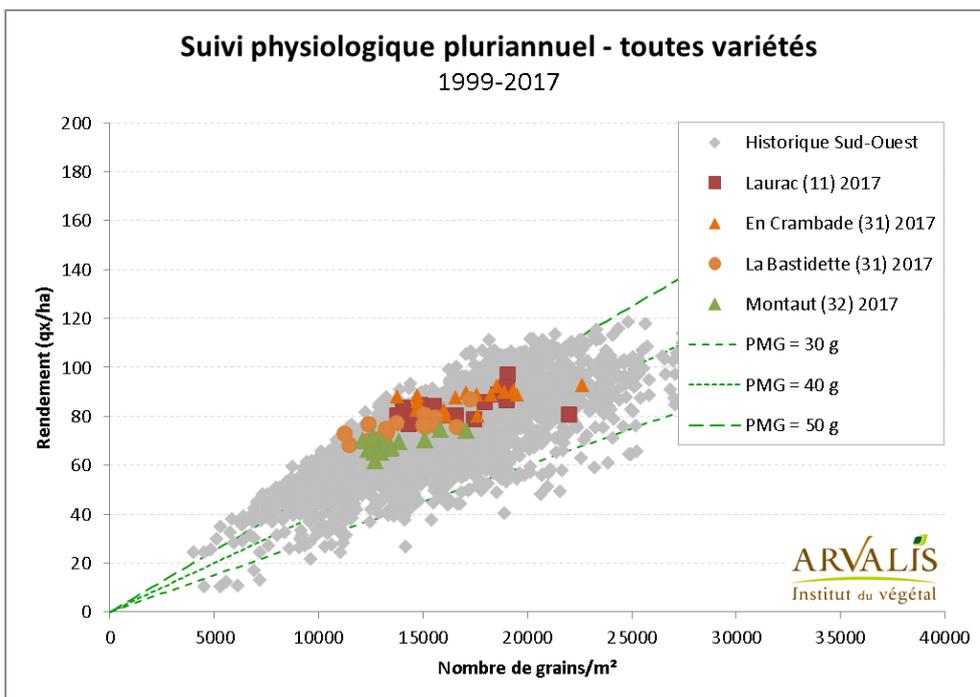
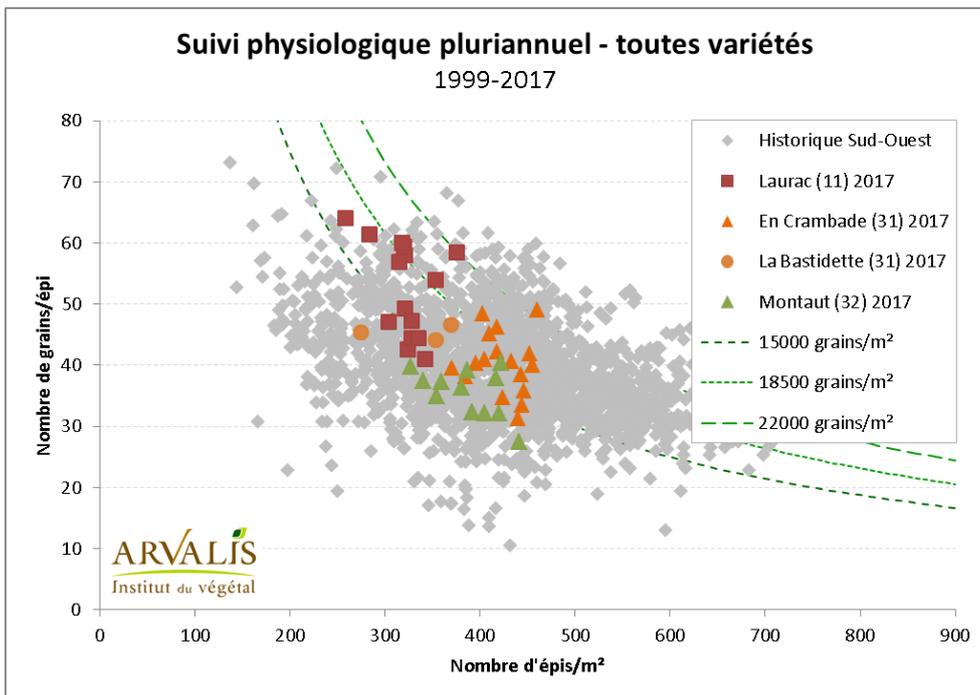
Avec la douceur, la plupart des blés durs rallongent leur cycle avec l'apparition d'une feuille supplémentaire, ce qui repositionne l'année comme normale en terme de précocité (les blés durs épiant après les blés tendres). La rouille brune se manifeste très tôt, parfois à épi 1cm dans certaines parcelles mais elle devient explosive après le stade 2 nœuds. La rouille jaune est présente également mais plus difficilement observable compte tenu de l'attaque de rouille brune. Des symptômes de JNO et de mosaïques sont observés avant épiaison dans de nombreuses parcelles. Malgré la douceur, le nombre d'épis/m² n'est pas exceptionnel, il est bon en sol profond (peu de déficit hydrique pendant la montaison) et plutôt bas en sol superficiel (sec plus sévère à partir de la « dernière feuille pointante »). La fertilité des épis est dans la moyenne, à l'exception des sites touchés par le coup de froid (entre -1 et +1°C) au stade méiose qui altère cette composante de rendement. Par la suite les PMG sont dans assez bons en sol superficiel à très bons en sol profond. Au final, le rendement est très lié au nombre d'épis/m² et au nombre de grains/m² et qui dépend de l'importance du déficit hydrique pendant la montaison. En moyenne les rendements sont bons à exceptionnels.

2017

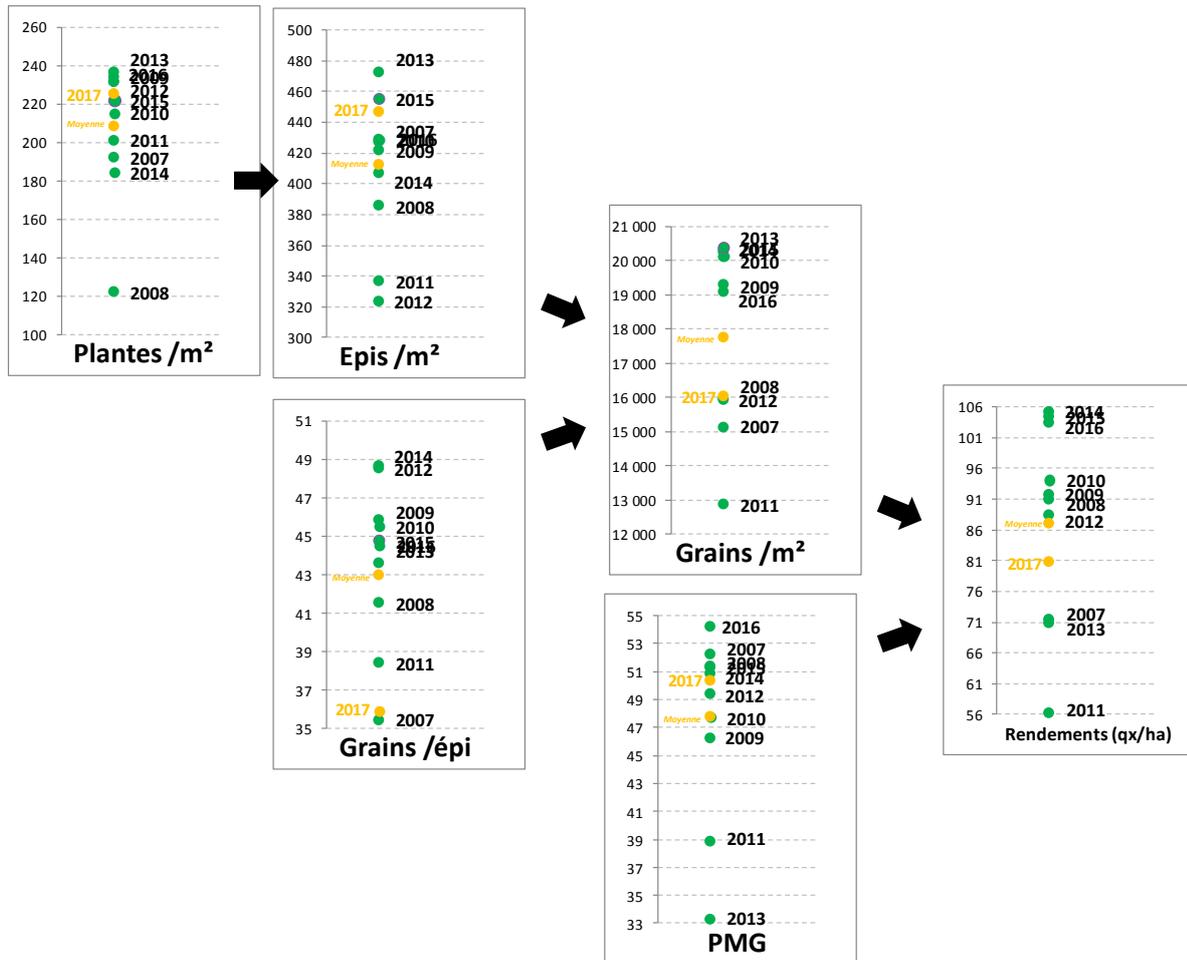
Les semis s'effectuent après une interculture exceptionnellement sèche et sans repousses. Il faut attendre les pluies de mi-octobre pour retravailler les sols et permettre la moitié des semis entre fin-octobre à début novembre. Un épisode de pluie jusqu'au 15 novembre stoppe les chantiers de semis qui reprennent à la mi-novembre et s'étalent jusque début décembre pour une partie. Les pluies permettent des levées homogènes et correct avec des créneaux de désherbage pré et post-levée importants. Après les levées, le sec s'installe et le mois de janvier est très froid, ce qui évite l'installation d'une végétation exubérante et un enracinement optimal. Malgré une importante douceur par la suite, la végétation reste contenue et le nombre d'épi/m² mis en place est correct à légèrement en retrait. Le mois d'avril est décisif dans le potentiel avec le retour du sec de façon brutal qui impact les sols superficiels et des coups de froid atypiques pour la région sont observés : jusqu'à -3.5°C autour du 19 au 22 avril puis fin avril. Les parcelles exposées sont touchées avec des destructions d'épillets par petits ronds dans les parcelles (suivant la précocité des blés), et des stérilités de grains. Les maladies sont très discrètes avec un peu de septoriose au stade 2 nœuds mais rapidement stoppé et une explosion de rouille brune qui arrive très tardivement (vers grain laiteux). Le nombre d'épis est finalement confortable en sol profond et correct à en retrait en sol superficiel. Les conditions de remplissage sont défavorables avec des températures élevées souvent accompagnés de vent et un déficit hydrique important. Les PMG sont bons malgré ces conditions de remplissage difficiles. Au final, le rendement est très lié à la fertilité des épis qui dicte le nombre de grains/m² et permet des rattrapages efficaces

en sols superficiels. En moyenne les rendements sont corrects à très bons. Les pluies du mois de mai qui ont maintenus le potentiel de rendement ont également

permis une minéralisation exceptionnelle en fin de cycle qui permet d'atteindre des teneurs en protéines importante avec des potentiels d'un bon niveau.



Elaboration du rendement de la variété MIRADOUX sur le site de En Crambade (31) de 2007 à 2017



Composante de rendement des variétés en 2017

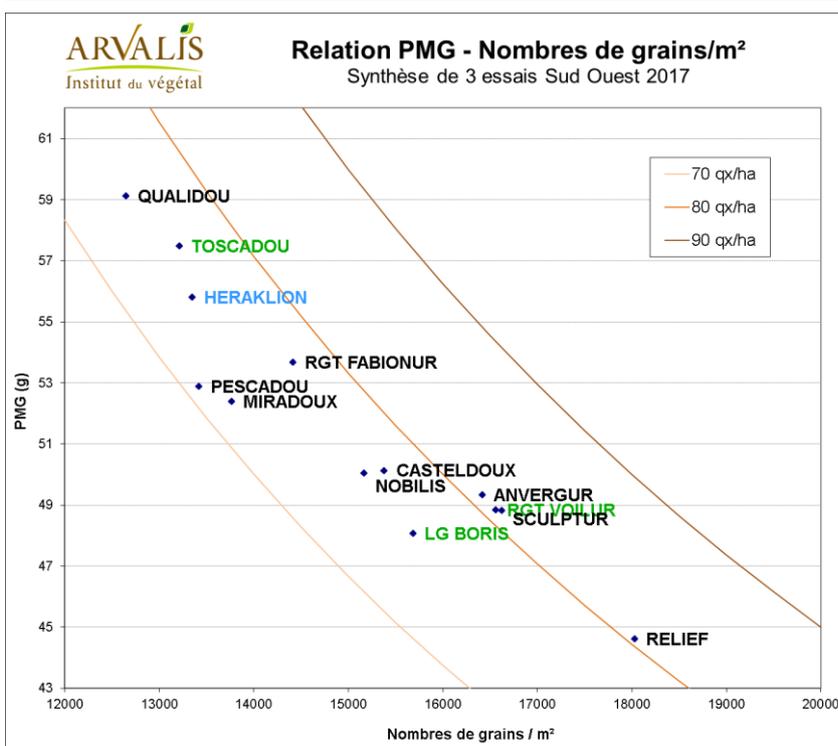
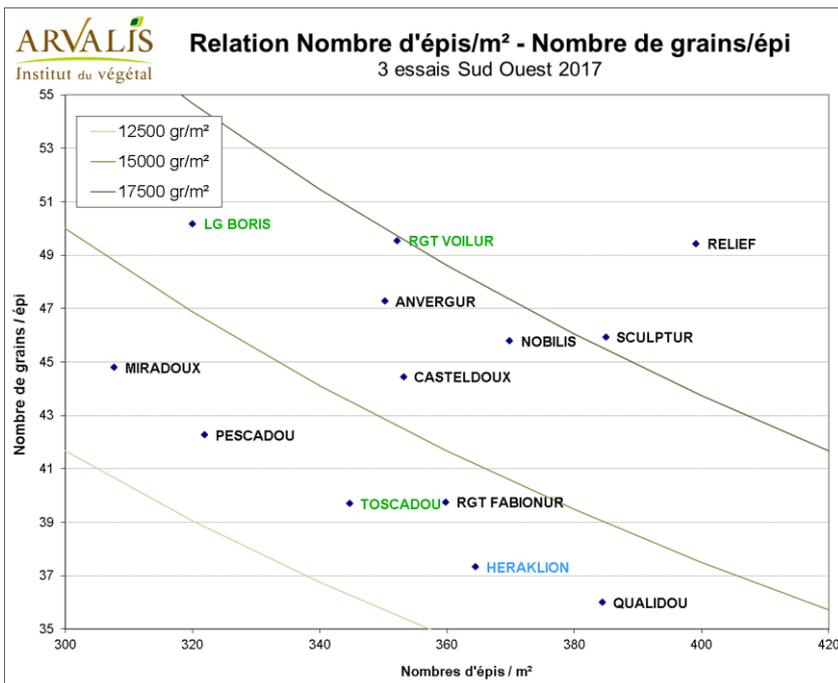
Le rendement s'établit en multipliant les 3 composantes de rendement suivantes :

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

L'adaptation des variétés aux contraintes climatiques régionales tient beaucoup à la combinaison de ces 3 composantes et à la souplesse de chacune : capacité à augmenter la fertilité de l'épi ou le PMG pour compenser un nombre d'épis faible. Les nouvelles variétés n'ont qu'un an de résultats, leur position reste donc encore peu précise.

Densités d'épis et Fertilité : les variétés à fertilité épis élevée ont une meilleure capacité de rattrapage en cas de mauvais départ. Cette année, la fertilité épi a été dans la moyenne mais largement en retrait dans les zones touchées par le gel. On peut noter qu'ANVERGUR, RELIEF, LG BORIS et RGT VOILUR confirment leur très bonne fertilité, SCULPTUR et NOBILIS sont également assez fertile

PMG : d'une manière générale, les variétés associant des épis fertiles et un gros PMG sont assez « souples » dans l'élaboration de leur rendement, QUALIDOU et TOSCADOU montrent des PMG élevés. RELIEF et la nouveauté possède à l'inverse des PMG très faibles. RGT VOILUR comme ANVERGUR ont des PMG plutôt faibles.



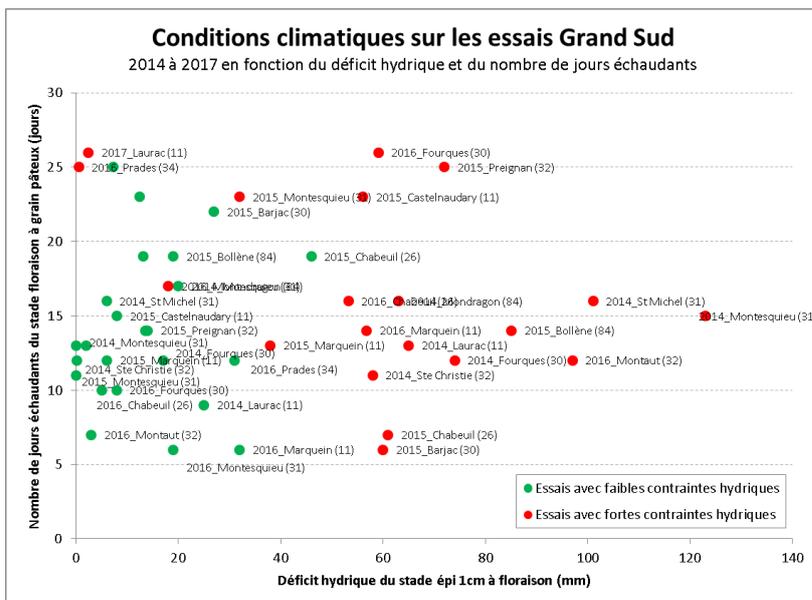
Composantes de rendement des variétés entre 2014 et 2017 Synthèse de 17 essais Sud-Ouest

		EPIS/m ²					
		Faible		Moyen		Elevé	
PMG	Elevé				ATOUDUR ☐		
		SY BANCO ☐☐				QUALIDOU ☐ (HERAKLION ☐)	
	Moyen		MIRADOUX ☐☐ PESCADOU ☐☐	RGT FABONUR ☐☐ (TOSCADOU ☐☐)		BABYLONE ☐	
		(HARISTIDE ☐☐)		ANVERGUR ☐☐☐ TABLUR ☐☐ (LG BORIS ☐☐)	CASTELDOUX ☐☐		
	Faible				NOBILIS ☐☐☐ SCULPTUR ☐☐		
					(RGT VOILUR ☐☐☐)		RELIEF ☐☐☐

☐☐☐ Fertilité des épis importante
 ☐☐ Fertilité des épis moyenne
 ☐ Fertilité des épis faible

Comportements des variétés en fonction des contraintes hydriques du milieu pédoclimatique

En fonction de l'année, du type de contraintes que subit la variété au cours du cycle, ses résultats ne sont pas les mêmes. On peut ainsi observer que certaines variétés « résistent » mieux que d'autres à des sécheresses de montaison ou des conditions échaudantes de fin de cycle. Afin de connaître un peu mieux ses spécificités variétales, nous avons scindés en 2 groupes les essais du Grand Sud de 2014 à 2017 en un premier groupe de 24 essais ayant peu soufferts du manque d'eau pendant le cycle (l'alimentation en eau et en azote n'est pas limitante) et en un deuxième groupe de 20 essais ayant beaucoup plus soufferts des stress hydriques pendant la montaison et en fin de cycle.

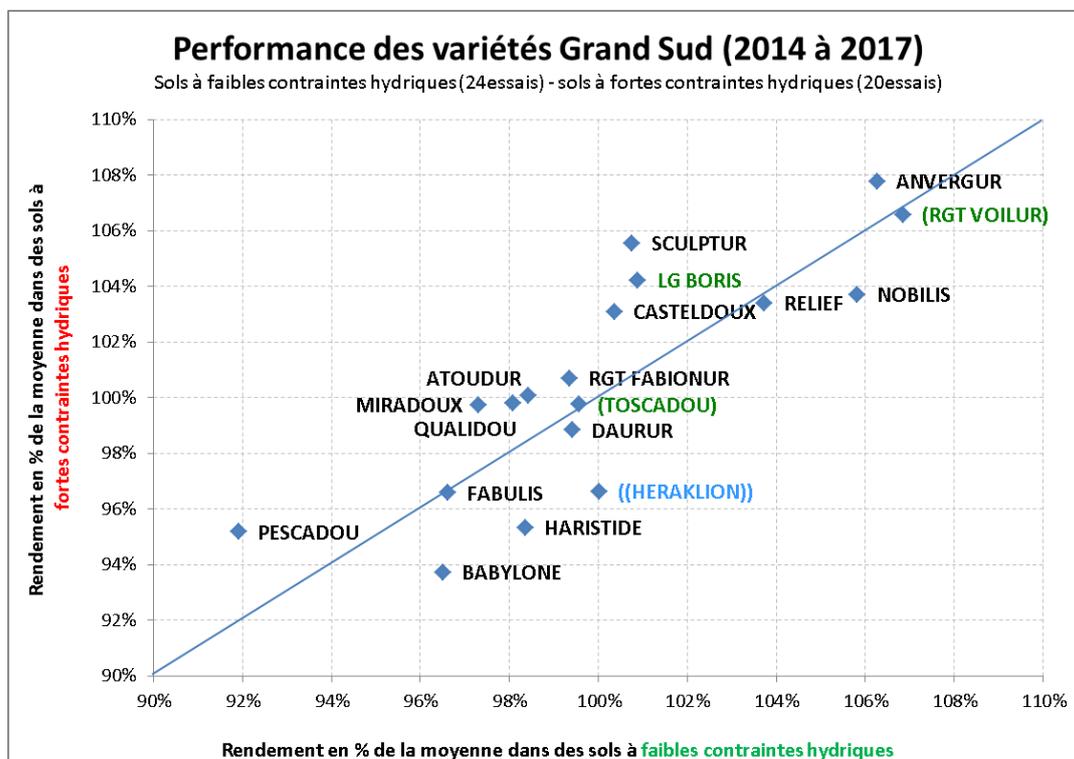


Dans le groupe des variétés se comportant mieux en sols à fortes contraintes hydriques, on retrouve : SCULPTUR, ATOUDUR, CASTELDOUX, QUALIDOU, MIRADOUX. La variété récente LG BORIS semble également bien se comporter.

Dans le groupe des variétés qui se comportent mieux en sols profonds, on retrouve : NOBILIS et

BABYLONE. La nouveauté HERAKLION semble également être plus intéressante en sol profond mais il n'y a qu'une année de recul sur la variété.

Certaines variétés sont aussi performantes en sol profond qu'en sol superficiel et sont dites **souples** quelles que soient les conditions : ANVERGUR, RGT VOILUR et RELIEF.



() : Variétés présentes 2 ans et nécessitant un recul plus important pour connaître leurs comportements

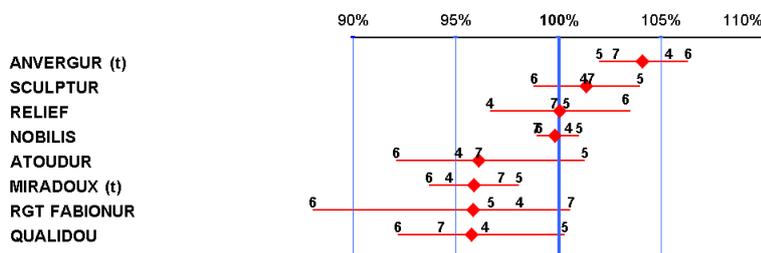
(()) : Variétés présentes seulement 1 an et nécessitant un recul plus important pour connaître leurs comportements

En reprenant ces classements sur les essais Sud de 2014 à 2017, il est possible de réaliser des regroupements pluriannuels en scindant les essais selon les conditions de cycle plus ou moins échaudantes.

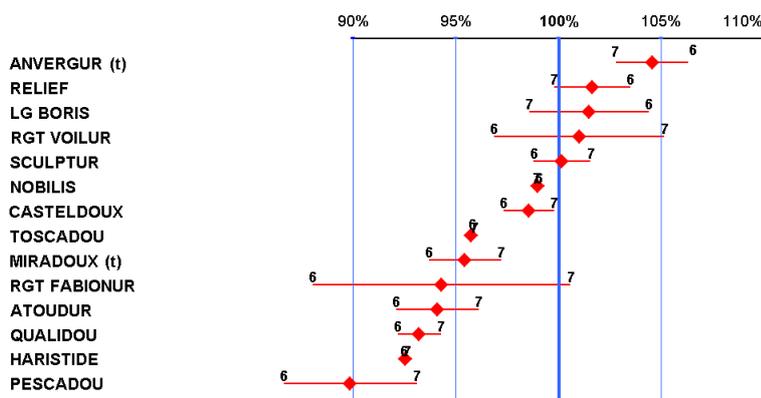
Regroupement pluriannuel dans les sols à fortes contraintes hydriques

20 essais Sud-Ouest et Sud-Est de 2014 à 2017

■ Variétés présentes 4 ans



■ Variétés présentes 2 ans



Dans les sols à fortes contraintes hydriques et à fort échaudage de fin de cycle, ANVERGUR reste la première variété en pluriannuel, suivi par SCULPTUR qui se comporte également très bien dans ce type de milieu.

RELIEF semble bien se positionner mais souvent à la faveur de pluie plus tardive car dans les essais où le sec se prolonge jusqu'en fin de cycle, son potentiel diminue dans ces milieux.

Parmi les variétés récentes, LG BORIS et RGT VOILUR sont à regarder mais également à valider car d'une année à l'autre, leur comportement s'inverse. Leurs résultats restent à confirmer.

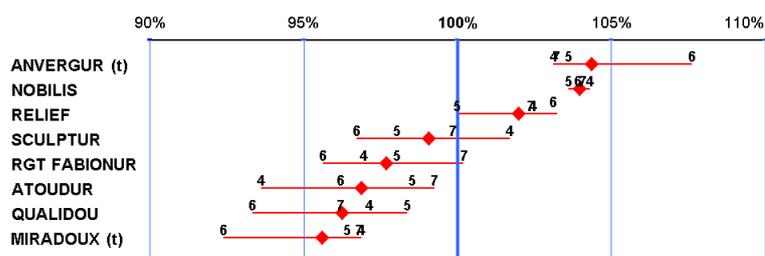
Regroupement pluriannuel dans les sols à faibles contraintes hydriques

24 essais Sud-Ouest et Sud-Est de 2014 à 2017

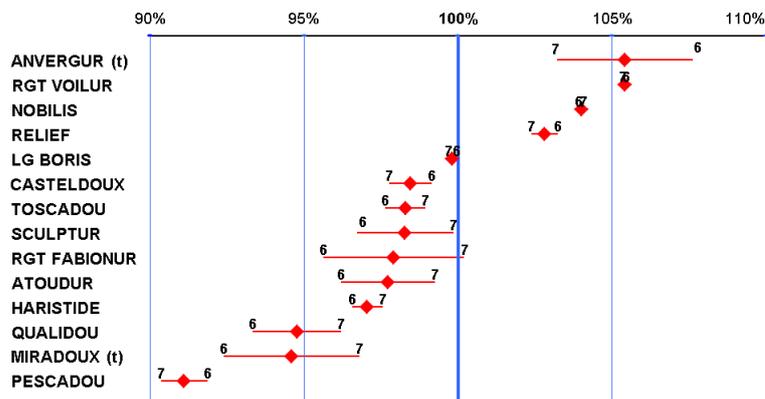
Dans les sols à faibles contraintes hydriques et à échaudage de fin de cycle plus confortable, ANVERGUR reste la première variété mais elle est concurrencée par NOBILIS qui est régulièrement à un bon niveau de productivité. RELIEF est également bien positionné dans ce type de milieu tandis que SCULPTUR est plus en retrait.

Parmi les variétés récentes, on retrouve RGT VOILUR au même niveau qu'ANVERGUR et moins variable d'une année sur l'autre. LG BORIS est plus en retrait.

■ Variétés présentes 4 ans



■ Variétés présentes 2 ans



Caractéristiques physiologiques des variétés

■ Précocité des variétés

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

Précocité et risques climatiques : quelques caractéristiques à retenir :

Une variété tardive échappe plus souvent au gel de printemps et a plus de chance de rattraper un accident

précoce (excès d'eau ou sécheresse précoce). Mais elle subit plus fortement la sécheresse pendant le remplissage. Elle donnera donc de meilleurs résultats là où on ne manque pas trop d'eau en fin de cycle (sols profonds). Elle peut être semée tôt.

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

		Précocité à montaison (Date début de période de semis optimale)			
		Précoce (05 novembre)	1/2 Précoce (01 novembre)	1/2 Tardive (25 octobre)	Tardive (20 octobre)
Précocité à Epiaison (Date fin de période de semis optimale)	Tardive (20 novembre)		HARISTIDE	NOBILIS RELIEF	
	1/2 Tardive (25 novembre)		ISILDUR	BABYLONE CLOVIS DAURUR (LG BORIS) MIRADOUX PESCADOU	BIENSUR KARUR SURMESUR TABLUR
	1/2 Précoce (30 novembre)		ANVERGUR ATOUDUR DAKTER RGT FABIONUR QUALIDOU	CASTELDOUX FABULIS HERAKLION (RGT VOILUR) SY BANCO (TOSCADOU)	
	Précoce (30 décembre)	SCULPTUR			
	Très Précoce (30 décembre)	CLAUDIO			

Tolérance au froid

Classement des variétés par rapport à la tolérance au froid

Synthèse pluriannuelle nationale (2007-2016)

Références		Variétés peu sensibles			Variétés récentes		
Variétés peu sensibles				9			
				8.5			
				8			
				7.5			
				7			
		KARUR		6.5			
		ALEXIS		6			
Variétés moyennement sensibles			TABLUR	5.5			
		ATOUDUR	PLUSSUR	5	RGT IZALMUR	RELIEF	
					RGT FABIONUR		
		FABULIS	FLORIDOU	QUALIDOU	4.5	PASTADOU	
		ANVERGUR	BIENSUR	JOYAU	4	NOBILIS	
	LUMINUR	SY BANCO	SY CYSCO				
Variétés sensibles		BABYLONE	CLOVIS	PESCADOU	3.5		
				CLAUDIO	3		
		DAKTER	GIBUS	NEODUR	PICTUR	2.5	
				MIRADOUX	2		
			ISILDUR	LIBERDUR	1.5		
		SCULPTUR	DAURUR	1			

Source : essais pluriannuels ARVALIS (2007-2016)

Des essais de résistance au froid sont réalisés par ARVALIS – Institut du végétal, l'INRA et certains obtenteurs dans des situations avec un froid hivernal marqué. La tolérance indiquée concerne donc le gel hivernal par destruction de plantes.

Pour notre région, la tolérance au froid doit être considérée comme un critère indicatif complémentaire à d'autres caractéristiques pour le choix variétal.

Les variétés ALEXIS, TABLUR, ATOUDUR apportent de la tolérance au froid. La variété récente DAURUR semble plus sensible au froid, tandis que PASTADOU, RELIEF et RGT FABIONUR ont une tolérance au froid moyenne.

Tolérance à la verse

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

Les facteurs qui favorisent la verse sont :

- **Une densité trop importante** : il faut essayer de limiter le nombre de plantes levées à 250 plantes/m²,
- **Une forte alimentation azotée**, notamment précoce,
- **Des maladies précoces** qui affaiblissent les tiges et le système racinaire : le piétin verse ou les fusarioses qui provoquent la nécrose de la couronne racinaire, du plateau de tallage, voir des premiers centimètres de la tige,
- **Le choix d'une variété sensible.**

Les nouvelles variétés sont globalement peu sensibles à la verse. RGT VOILUR se comporte très bien face à la verse au niveau de la tolérance de BABYLONE. LG BORIS et TOSCADOU sont inférieures à RGT VOILUR mais restent peu sensibles. ATOUDUR est très sensible à la verse, il est à réserver aux sols plus superficiels ou à raccourcir dans les sols plus profonds.

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la verse

Synthèse pluriannuelle nationale (2007-2017)

Références		Variétés peu sensibles			Variétés récentes	
Variétés peu sensibles				9		
				8.5		
				8		
			BABYLONE		7.5	RGT VOILUR
		DAKTER	DAURUR	JOYAU	7	RGT FABIONUR
	NEODUR	PESCADOU	TABLUR			
	GIBUS	ISILDUR	LUMINUR	6.5	NOBILIS	CASTELDOUX
		SY BANCO	BIENSUR		LG BORIS	
	FABULIS	KARUR	LIBERDUR	6	RELIEF	HARISTIDE
			MIRADOUX		TOSCADOU	
Variétés moyennement sensibles		ANVERGUR	QUALIDOU	5.5		
			SCULPTUR	5		
			SURMESUR	4.5		
			CLOVIS	4		
Variétés sensibles		ATOUDUR	CLAUDIO	3.5		
				3		
				2.5		
				2		
				1.5		
			1			

Source : essais pluriannuels ARVALIS (2007-2017)

Date et densité de semis : nos préconisations

Choix de la date de semis

OCTOBRE		NOVEMBRE							DECEMBRE
20 oct.	25 oct.	1 ^{er} nov.	5 nov.	10 nov.	15 nov.	20 nov.	25 nov.	30 nov.	30 déc.
		RELIEF – HARISTIDE							
		(LG BORIS) – TABLUR							
		BABYLONE – CASTELDOUX – (HERAKLION) – MIRADOUX – NOBILIS PESCADOU – (RGT VOILUR) – (TOSCADOU)							
		ANVERGUR – ATOUDUR – QUALIDOU							
		SCULPTUR							

N.B. : Il est recommandé de semer le plus tôt possible dans la période indiquée ci-dessus.

Par exemple, MIRADOUX peut être semé à partir du 25 octobre. Les variétés plus tardives à montaison (TABLUR) peuvent être semées à partir du 20 octobre avec malgré tout un risque de gel d'épis certaines années.

SCULPTUR étant très précoces à montaison il est nécessaire d'attendre la première semaine de novembre.

Choix des densités de semis

Le raisonnement de la dose de semis du blé dur est analogue à celui du blé tendre. En semis tardif, le blé dur a une capacité de tallage plus réduite et de ce fait les doses doivent être augmentées dès les semis de début décembre.

Le tableau ci-dessous résume, pour le blé dur dans le Sud-Ouest, les résultats en matière de dose de semis en fonction de la date de semis et du type de sol (pour des pertes attendues à la levée de 20 %).

Période de semis	Sol argilo-calcaire profond ou limoneux à bonne réserve	Sols superficiels, séchants ou hydromorphes
Fin octobre	220 grains/m ²	250 grains/m ²
Début Novembre / Mi-novembre	250 grains/m ²	300 grains/m ²
Mi-novembre / Fin Novembre	300 grains/m ²	330 grains/m ²
Décembre	350 grains/m ²	390 grains/m ²

Les variétés et les bioagresseurs

En blé dur, le choix variétal est un levier primordial de lutte contre les maladies fongiques. Même si elles ne sont pas totales, les résistances variétales peuvent constituer des protections très efficaces contre la plupart des maladies fongiques présentes en France.

Malheureusement, même si la sélection progresse, à ce jour, aucune variété ne cumule un niveau suffisant de résistance à l'ensemble des maladies pour permettre de se passer de protection fongicide sans risquer des pertes de rendement. Pour tirer le meilleur des résistances variétales, il convient de raisonner le choix de sa variété en fonction des principaux risques parasites de la parcelle. Ce choix doit permettre de diminuer le nombre et/ou les doses de traitements fongicides sans hypothéquer la récolte en quantité et en qualité.

Ci-dessous le classement des variétés selon leur écart de rendement entre les parcelles traitées fongicides et non traitées fongicides. Si l'écart est faible, cela indique que la variété fait un résultat pratiquement similaire qu'elle soit traitée ou non traitée fongicides. A l'inverse, si l'écart est fort, cela indique que la variété réalise un très mauvais résultat en parcelles non traitées et qu'elle globalement sensible aux maladies présentes cette année.

Cette année, les maladies ont été très discrètes. Si on note une apparition de la septoriose mi-montaison, elle est rapidement stoppée par le sec. La rouille brune, quant à elle, s'est implantée difficilement et a réellement explosé tardivement en fin de cycle, au stade grain laiteux.

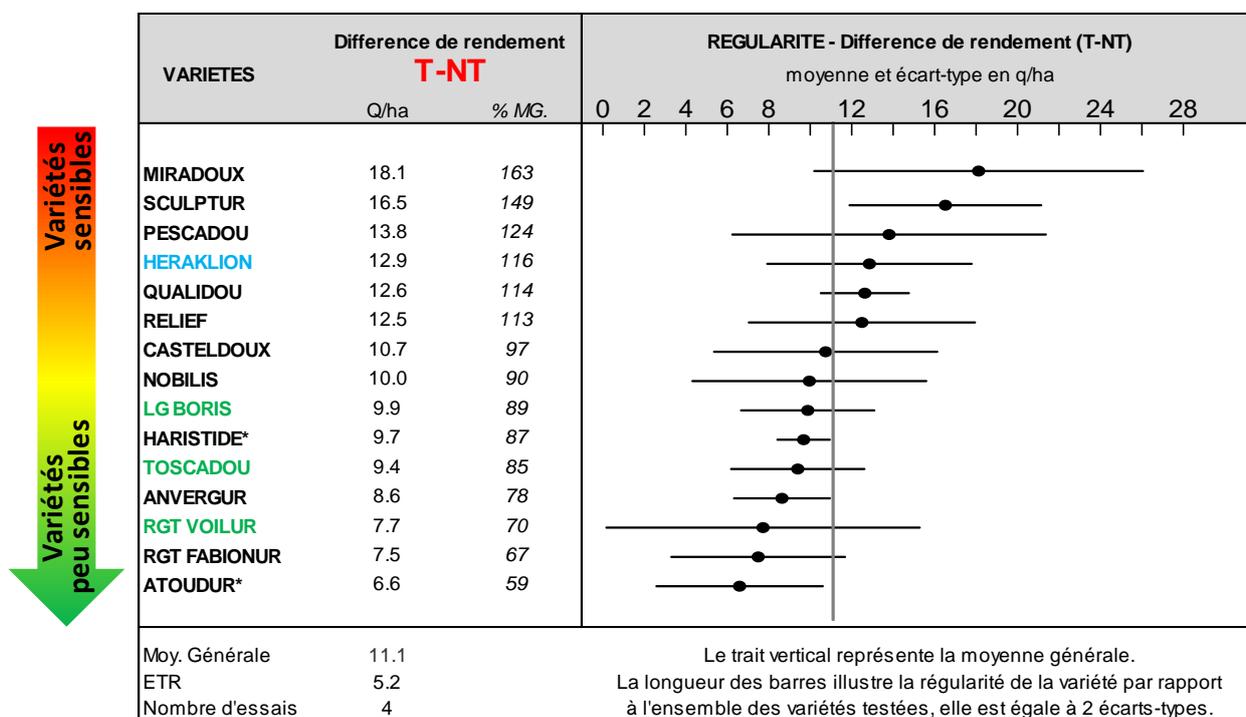
En 2017, on confirme le bon comportement de RGT VOILUR mais avec une grosse variabilité (car légèrement impacté par la septoriose sur certain site). TOSCADOU et LG BORIS sont plus en retrait mais restent globalement assez peu sensibles aux maladies du feuillage.

CASTELDOUX est intermédiaire, lié à sa sensibilité à la septoriose. RELIEF, fait également partie des variétés moyennement à assez sensibles. NOBILIS rejoint ses variétés moyennes, car elle commence à être concernée par la septoriose.

ANVERGUR retrouve un positionnement plus avantageux car la rouille brune tardive ne l'a pas impacté. MIRADOUX a vu sa tolérance s'éroder depuis plusieurs années, elle est aujourd'hui très sensible aux maladies du feuillage, au même titre que SCULPTUR et PESCADOU.

Résultats de la récolte 2017 : 4 essais Sud-Ouest

Classement des variétés selon leur écart rendement traité – rendement non traité



* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Catalogue des variétés

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

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

■ Variétés expérimentées pour la 1ère année en post-inscription; Note GEVES

DON : mycotoxine Deoxynivalenol

VRSP : Variété Recommandée par les Semouliers et les Pastiers

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

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

BD : Blé Dur

BDM : Blé Dur Moyen

BDC : Blé Dur Couleur

BDP : Blé Dur Protéines

BDHQ : Blé Dur Haute Qualité

CAU = Caussade Semences

FD = Florimond Desprez

LG = Limagrain Europe

RAG = RAGT 2n

SF = Semences de France

SYN = Syngenta

Leviers agronomiques et programmes de traitements

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

Le désherbage doit se raisonner à la parcelle, en prenant en compte les principales espèces de mauvaises herbes et leur niveau d'infestation, le type de sol, la rotation des cultures, le travail du sol, ...

Une stratégie performante doit s'appuyer sur les leviers agronomiques ou mécaniques complémentaires à la lutte chimique

Les leviers, tels que l'allongement des rotations ou l'introduction ponctuelle d'un labour peuvent contribuer à réduire les difficultés de désherbage.

La destruction de toutes les levées avant l'implantation de la culture afin de semer sur un sol indemne de mauvaises herbes (destruction mécanique ou chimique si sol humide, adventices développées) est un préalable indispensable pour la réussite du désherbage.

La prise en compte du développement de populations d'adventices résistantes aux herbicides (ray-grass, vulpin, folle avoine, coquelicot, ...) est essentielle. Le phénomène est particulièrement à craindre dans les situations de forte infestation, liées à un (ou plusieurs) échec(s) de désherbage au cours des 3 ou 4 années précédentes. Le risque est accentué si :

- la proportion de céréales d'hiver dans la rotation est élevée (≥ 1 an sur 2),
- le même groupe d'action (*) a été utilisé plus de 1 fois sur 2 pour le désherbage antigraminées,
- la parcelle est cultivée en non - labour.

(*) : Les herbicides appartenant aux groupes de mode d'action A (fops, dens, dymes) et B (inhibiteurs de l'ALS) sont les plus exposés au risque résistance.

Le premier facteur de prévention des risques de résistance des mauvaises herbes aux herbicides est l'alternance des modes d'action. Les lettres indiquées dans les programmes de désherbage décrits ci-après désignent les groupes de mode d'action des matières actives selon la classification HRAC.

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

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

programme d'automne à base d'herbicides racinaires positionnés en prélevée puis en postlevée précoce (2 à 3 feuilles).

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

Réduire les risques de phytotoxicité

Substances actives à sélectivité de position (pendiméthaline, flufénacet, prosulfocarbe) : Les risques de phytotoxicité sont accentués :

- dans les situations de mauvaise qualité de semis, avec des grains en surface,
- En cas de fortes pluies après l'application du produit ou sur des sols légers, sableux ou battant 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 et de position (urées substituées, prosulfocarbe, flufénacet) : Les causes de phytotoxicité sont principalement dues aux conditions climatiques, à l'état de la culture et la nature du sol. En effet, une intervention sur une culture en mauvais état végétatif (mauvaise implantation,...) ou suivie de températures basses (applications de postlevée) peut entraîner une mauvaise détoxification de la substance active. De plus, des grains localisés trop près de la surface du sol, une forte pluie juste après l'application du produit ou des sols légers, sableux ou battants qui favorisent la mise en contact rapide entre l'herbicide et les graines seront aussi à risque. On veillera donc aux conditions climatiques après traitement (pluies, fortes amplitudes thermiques, et températures négatives inférieures à -3°C seront à éviter), ainsi qu'à la qualité du lit de semences (profondeur de semis notamment). La nature du sol doit également être prise en compte : les risques de phytotoxicité sont accrus dans les sols très légers et filtrants (boulbènes), superficiels (affleurements calcaires, hauts de coteaux, ...).

Sur blé tendre, l'utilisation du chlortoluron n'est possible que sur les variétés tolérantes.

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

Contraintes réglementaires

Chlortoluron solo ou Chlortoluron+DFF ou Chlortoluron+bifénox : ne pas appliquer sur sols artificiellement drainés, ne pas appliquer pendant la période de reproduction des oiseaux (mars à août)
 DFF : certains DFF solos sont interdits sur sols drainés.

Les leviers agronomiques

Les leviers agronomiques, tels que l'allongement de rotation des cultures, l'introduction ponctuelle d'un labour dans la rotation, le décalage de la date de semis peuvent contribuer à réduire certaines difficultés de

L'utilisation de chlortoluron est limitée à une seule application de l'un ou l'autre des produits par campagne.

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

Attention aux spécialités à base de sulfonilurées antidicotylédones : 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. Se référer à l'étiquette du produit avant son utilisation.

désherbage. La mise en œuvre de ces techniques est d'autant plus indispensable que la situation présente des infestations importantes en certaines espèces difficiles telles le ray-grass.

Efficacité potentielle contre les graminées :

	Faux-semis	Semis décalé	Labour	Allongement de la rotation
Ray-grass	**	***	***	***
Vulpie	**	**	***	***
Folle avoine	0	0	*	***
Vulpin	** à ***	***	***	***
Bromes	***	****	****	****

**** : Très efficace ; *** : Efficace ; ** : moyennement efficace ; * : peu efficace ; 0 : inefficace

➤ **Le faux-semis**

Il correspond à un travail du sol superficiel, émiétté et rappuyé réalisé en fin d'été ou début d'automne dans l'objectif de déclencher des levées d'adventices avant l'installation de la culture ; Le faux-semis ne fonctionnera que sur des espèces dont la période préférentielle de levée est concomitante et son efficacité est conditionnée par une humidité du sol suffisante pour assurer la germination des semences. Sur des parcelles très infestées, plusieurs faux semis peuvent être nécessaires pour réduire significativement la quantité d'adventices qui lèveront dans la culture. La destruction de toutes les levées avant l'implantation de la culture afin de semer sur un sol indemne de mauvaises herbes (destruction mécanique ou chimique si sol humide, adventices développées) est un préalable indispensable pour la réussite du désherbage.

➤ **Le décalage de la date de semis**

Il permet d'amplifier l'efficacité du faux-semis. En effet, les semis précoces sont fréquemment plus favorables à de plus fortes infestations en adventices. Un décalage de 10 à 20 jours de la date de semis est en mesure de réduire de 80 à 90% les levées de certaines adventices telles le vulpin des champs ou le ray-grass. Cette pratique peut cependant présenter une prise de risque plus ou moins préjudiciable en cas de conditions climatiques défavorables et doit donc être réservée aux situations à problème.

➤ **L'allongement de la rotation**

Comparativement à une rotation très courte, la diversification de la succession culturale, en alternant les types de cultures, les périodes de semis et les stratégies de lutte permet de ralentir la progression de certaines espèces et les risques de développement de phénomènes de résistance aux herbicides. Vis-à-vis

des adventices à levée automnale et hivernale, l'efficacité du levier « rotation » peut être amplifié par une séquence de 2 cultures d'été successives.

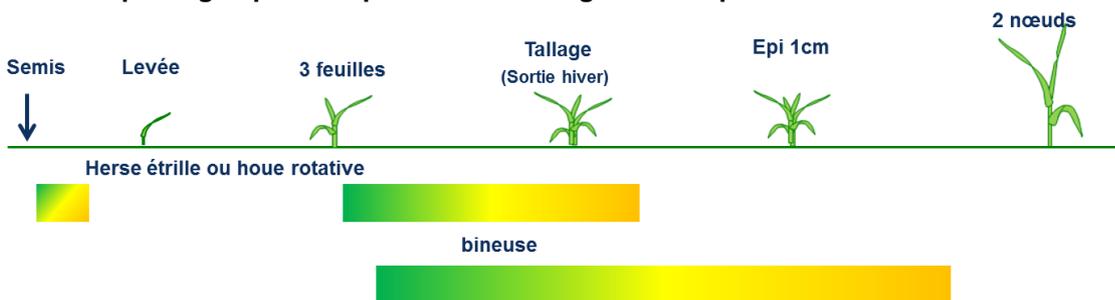
➤ **Le labour**

En retournant les horizons travaillés, il enfouit en profondeur les graines d'adventices récemment produites. De ce fait, la réalisation ponctuelle du labour (≥ 1 fois tous les 3 ou 4 ans) est un levier très efficace pour limiter la pression de graminées dont le taux annuel de décroissance du stock semencier est élevé (bromes, ray-grass, vulpin, ...)

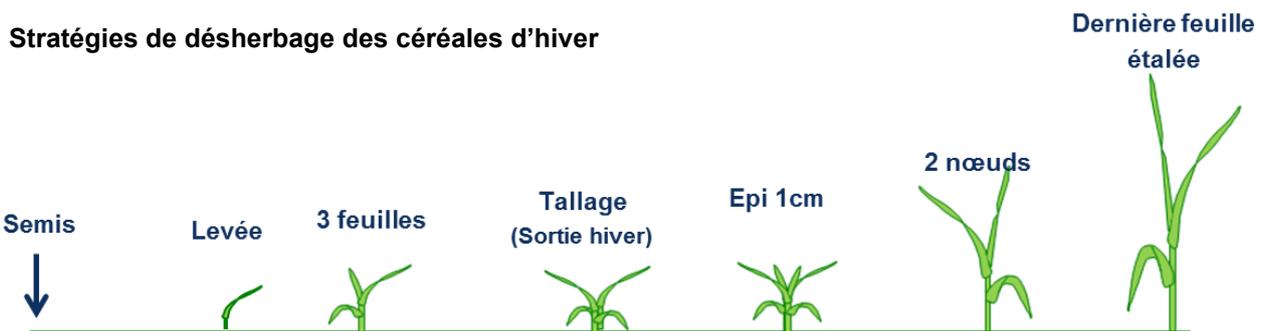
➤ **Les solutions de désherbage mécanique**

Le blé d'hiver n'est pas l'espèce la plus adaptée pour la mise en œuvre du désherbage mécanique compte tenu qu'il est le plus souvent nécessaire d'intervenir pendant la période hivernale, peu favorable à un ressuyage du sol optimal, en particuliers en sols argileux, d'où un nombre de jours disponibles souvent limités. Des interventions sont cependant possibles soit avec des outils qui interviennent en plein (inter-rang et rang) tels que la herse étrille ou la houe rotative, soit uniquement sur l'inter-rang avec la bineuse.

Stades de passage optimaux pour le désherbage mécanique :



Stratégies de désherbage des céréales d'hiver



Un passage en sortie d'hiver (AD et/ou AG)



Parcelles à infestation faible à modérée, sans risque de résistance
Veiller à l'alternance des modes d'action

Programme automne puis sortie hiver



Parcelles à infestation moyenne à forte en graminées (ray-grass, vulpin, vulpie) sans risque avéré de résistance

Programme 2 passages automne



Parcelles à infestation moyenne à forte en graminées (ray-grass, vulpin, vulpie) avec risque de résistance

Rattrapage folle-avoine



Rattrapage chardon des champs



Rattrapage gaillet-gratteron et/ou autres dicots



Désherbage du blé dur

Programmes de traitement

Programmes : les clés d'entrée

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

- Faible infestation de graminées
- Forte infestation en vulpins
- Forte infestation en ray-grass
- Graminées spécifiques.

Ce sont ces 4 situations qui déterminent le type de traitement (produits, doses) à prévoir en automne. Dans les solutions de rattrapage proposées, le choix du produit est directement lié à celui appliqué à l'automne.

Tous nos programmes intègrent la notion d'alternance des modes d'action (les groupes HRAC sont indiqués entre parenthèses). Exemple : les sulfonylurées appartiennent au groupe B, les FOPs et DENs au groupe A...

Les noms des herbicides sont cités à titre d'exemple (Défi = Roxy 800EC, Axial Pratic = Axéo, etc....). On retrouvera les adaptations de doses aux stades des adventices ainsi que les équivalences entre produits dans ce même document.

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

A l'exception des situations très peu infestées (- de 5 plantes par m²) où un seul passage de sortie d'hiver est possible en présence de populations sensibles, la base du désherbage en blé dur passe depuis quelques années par l'automne. Complémentairement à leur efficacité sur graminées, les interventions d'automne peuvent assurer également une gestion relativement satisfaisante de la plupart de dicotylédones annuelles.

- En situations sensibles à au moins un des groupes HRAC A ou B, des programmes avec un passage à l'automne rattrapé par de la sortie d'hiver est possible. En cas de très fortes populations, une association est à privilégier pour ce passage à l'automne afin de limiter précocement la concurrence.

- En situations de résistance avérée, ne plus passer en sortie d'hiver avec des herbicides inefficaces et coûteux. Les programmes tout automne sont la seule solution.

RAY-GRASS : FORTES INFESTATIONS (>10 plantes/m²)

AUTOMNE				PUIS	SORTIE D'HIVER	
Prélevée		1 à 3 feuilles		Cout en €/ha	Plein tallage	Cout en €/ha

Ajuster le choix de l'herbicide sortie hiver (groupe A ou B) selon les efficacités constatées les années précédentes

DEFI 3L + COMPIL 0.15L	ou	DEFI 3L + COMPIL 0.15L	N	42	Si résistance groupe B (S.U.) :	
DEFI 2.5L + CODIX 2.5L (*)	ou	DEFI 2.5L + CODIX 2.5L (*)	N	75	AXIAL PRATIC 0.9 L	A 37
Chlorto 1400 g ⁽⁴⁾ + CODIX 2L	ou	Chlorto 1400 g ⁽⁴⁾ + CODIX 2L	N	66	TRAXOS PRATIC 1.2L	A 35
AUBAINE 3L	ou	AUBAINE 3L	C2	48	Si résistance groupe A (fops, dymes) :	
ATHLET 3L ⁽¹⁾⁽⁴⁾	ou	ATHLET 3L ⁽¹⁾⁽⁴⁾	C2	43	ARCHIPEL DUO 1L ⁽³⁾ + H	B 72
CONSTEL 4L ⁽¹⁾⁽⁴⁾	ou	CONSTEL 4L ⁽¹⁾⁽⁴⁾	C2	44	ATLANTIS PRO 1.5L ⁽³⁾ + H	B 71
CARMINA MAX 2.5L ⁽¹⁾⁽⁴⁾	ou	CARMINA MAX 2.5L ⁽¹⁾⁽⁴⁾	C3	-		
Chlorto 1500 g ⁽⁴⁾	ou	Chlorto 1500 g ⁽⁴⁾	C2	30	HUSSAR PRO 1L + H	B 54
DEFI 2L + TRINITY 2L ⁽⁴⁾	ou	DEFI 3L	N	60/30	ABAK 0.25 kg + H	B 58

Programme automne renforcé si suspicion de résistance aux herbicides des groupes A et B

Prélevé	PUIS	1 à 3 feuilles			Plein tallage	
DEFI 3L				60		
DEFI 3L + COMPIL 0.15L	N	Chlorto 1500 g ⁽⁴⁾	C2	72		
DEFI 2.5L + CODIX 2.5L (*)				105		

RAY-GRASS : FAIBLES INFESTATIONS (< 5 plantes/m²)

AUTOMNE				OU	SORTIE D'HIVER	
Prélevée		1 à 2 feuilles	3 feuilles début tallage	Cout en €/ha	Plein tallage	Cout en €/ha

Absence de résistance suspectée les années précédentes

CONSTEL 4L ⁽¹⁾⁽⁴³⁾	ou	CONSTEL 4L ⁽¹⁾⁽⁴³⁾	C2	45	ARCHIPEL 0.25 kg +H+SA	B 67
Chlorto 1500 g ⁽⁴⁾	ou	Chlorto 1500 g ⁽⁴⁾	C2	30	ATLANTIS 0.5 kg +H+SA	B 68
AUBAINE 3L	ou	AUBAINE 3L	C2	48	ARCHIPEL DUO 1L + H +SA ⁽³⁾	B 72
ATHLET 3L ⁽¹⁾⁽⁴⁾	ou	ATHLET 3L ⁽¹⁾⁽⁴⁾	C2	43	ATLANTIS PRO 1.5L + H + SA ⁽³⁾	B 71
DEFI 3L	ou	DEFI 3L	N	30	HUSSAR PRO 1L+H	B 54
CARMINA MAX 2.5L ⁽¹⁾⁽⁴⁾	ou	CARMINA MAX 2.5L ⁽¹⁾⁽⁴⁾			ABAK 0.25 kg +H	B 58
					AXIAL PRATIC 0.9 L	A 37
					TRAXOS PRATIC 1.2L	A 35

- (1) respecter une bande végétalisée permanente de 20m en bordure des points d'eau
 (2) ne pas appliquer pendant la période d'écoulement des drains avant le stade BBCH20
 (3) ne pas appliquer sur sols drainés à plus de 45% d'argile
 (4) ne pas appliquer sur sols drainés
 VT : Variétés tolérantes au chlortoluron
 H = huile SA = sulfate d'ammonium

AUTRES GRAMINEES

AUTOMNE				OU	SORTIE D'HIVER		
Prélevée	1 à 3 feuilles	début tallage	Cout en €/ha		Plein tallage	1- 2 nœuds	Cout en €/ha

VULPIE QUEUE DE RAT

CONSTEL 3.5L ⁽¹⁾⁽⁴⁾	ou	CONSTEL 3.5L ⁽¹⁾⁽⁴⁾	C2	39			
Chlorto 1500 g ⁽⁴⁾	ou	Chlorto 1500 g ⁽⁴⁾	C3	27			
AUBAINE 3L	ou	AUBAINE 3L	C2	48			
ATHLET 3L ⁽¹⁾⁽⁴⁾	ou	ATHLET 3L ⁽¹⁾⁽⁴⁾	K3	43			

VULPIN DES CHAMPS

DEFI 3L			N	30			
CONSTEL 3.5L ⁽¹⁾⁽⁴⁾	ou	CONSTEL 3.5L ⁽¹⁾⁽⁴⁾	C2	44			
Chlorto 1500 g ⁽⁴⁾	ou	Chlorto 1500 g ⁽⁴⁾	C3	27			
AUBAINE 3L	ou	AUBAINE 3L	C2	48			
ATHLET 3L ⁽¹⁾⁽⁴⁾	ou	ATHLET 3L ⁽¹⁾⁽⁴⁾	K3	43			
				ATLANTIS 0.4 kg +H+SA	B		54
				TRAXOS PRATIC 1.2 L	A		35

FOLLE AVOINE

	Si F.A. résistantes groupe A (fops, dymes) :		
	ARCHIPEL DUO 1L + H +SA ⁽³⁾	B	-
	ATLANTIS PRO 1.5L + H + SA ⁽³⁾	B	-
Autres :			
	AXIAL PRATIC 0.9L	A	32
	TRAXOS PRATIC 0.8L	A	23
	AGDIS100 0.4L+H	A	31
	FENOVA SUPER 0.6L +H	A	25

PHALARIS PARADOXAL

	ARCHIPEL 0.25kg+H+SA	B	62	ARCHIPEL 0.25kg+H+SA	B	62
	ATLANTIS 0.5 kg +H+SA	B	66	ATLANTIS 0.5 kg +H+SA	B	66
				HUSSAR PRO 1L+H	B	48
				AXIAL PRATIC 0.9L	A	32
				TRAXOS PRA. 0.9L	A	26

BROMES (dose fractionnée en 2 applications à 10-20 jours d'intervalle)

	MONITOR 2x0.0125kg+adjuv.	B	36	ou	MONITOR 2x0.0125kg+adjuv.	B	36
					ABAK 2x0.0125 kg +H	B	55

- (1) respecter une bande végétalisée permanente de 20m en bordure des points d'eau
 (2) ne pas appliquer pendant la période d'écoulement des drains avant le stade BBCH20
 (3) ne pas appliquer sur sols drainés à plus de 45% d'argile
 (4) ne pas appliquer sur sols drainés
 VT : Variétés tolérantes au chlortoluron
 H = huile SA = sulfate d'ammonium

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-PRELEVÉE										
Athlet/Aubaine	C2+X	3.6 l	51/58	♦	+	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
Carmina Max	C2+F1	2.5 l	-	♦	+	2.5	2.5	2.5	2.5	
<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	
<i>Constel</i>	C2+F1	4.5 l	50	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Défi/Roxy 800EC	N	3 l	30		+	+	3	3	3	
Flight	K1+F1	4 l	48		+		2.5	2.5	3	
Pendiméthaline solo(3)	K1	2.5 l	30				2.5	2.5	+	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	40						*	
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Athlet/Aubaine	C2+X	3.6 l	51 / 58	♦	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
Carmina Max	C2+F1	2.5 l	-	♦	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
<i>Chlortoluron solo(1)(2)</i>	C2	1800 g	36	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
<i>Constel</i>	C2+F1	4.5 l	50	♦	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Daiko / Datamar	N+A	3 l (2.25 l à l'automne)	33 à 2.25 l	♦	2.25	+	3	3	2	
Défi/Roxy 800 EC	N	3 l	30		5	4	3	4	4	
Flight	K1+F1	4 l	48		+		4	4	4	
Pendiméthaline solo(3)	K1	2.5 l	30				+	+	+	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	40			+			*	
Stade début à plein tallage des graminées										
Athlet	C2+F2	3.6 l	51		+	+	3-3.6	3-3.6	3-3.6	
<i>Chlortoluron solo(1)(2)</i>	C2	1800 g	36		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Daiko/Datamar	N+A	3 l (2.25 l à l'automne)	33 à 2.25 l	♦	+		3	3	3	

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

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

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

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

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

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

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

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

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

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

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

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(liste non exhaustive)

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

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile	A	0.9 l	31.5	0.9(6)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 l	-	0.1+1	0.1+1	0.16+1		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 l	46	0.3+1	0.3+1	0.4+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 l	41	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Hussar Pro+huile(2)	A+B	1.25 l	55	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 l	35	0.4+1	0.4+1			+	0.6+1(4)
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 l	35	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
VIP+huile(2)	A	0.6 l	48	0.4+1	0.4+1	0.5+1		+	
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile	A	0.9 l	31.5	0.9(6)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 l	-	0.13+1	0.13+1	0.2+1		+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 l	46	0.4+1	0.4+1	0.6+1		+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 l	42	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1(4)
Hussar Pro+huile(2)(3)	A+B	1.25 l	55	1+1	1+1	1+1	0.6+1(1)	1+1	0.6+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 l	35	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1(4)
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 l	35	0.8(6)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	1.2+1
VIP+huile(2)	A	0.6 l	48	0.5+1	0.5+1	0.6+1		+	
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile	A	0.9 l	31.5	0.9(6)+1	+	+		+	0.9+1
Brocar 240+huile(2)	A	0.25 l	-	0.16+1	0.25+1			+	
Stigma/Clodinastar+huile(2)	A	0.6 l	46	0.6+1	0.6+1			+	
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1.2 l	42	0.8+1	0.8+1			+	+
Hussar Pro+huile(2)	A+B	1.25 l	55	+	+	1.25+1	1.25+1	1.25+1	0.8+1(1)
Puma LS(1)+huile(2)	A	1.2 l	35	0.8+1	0.8+1			+	+
Traxos Pratic(5)/Trombe(5)+huile	A	1.2 l	35	0.8(6)+1	1.2+1	+		+	+
VIP+huile(2)	A	0.6 l	48	0.6+1	0.6+1			+	

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

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

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

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

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

(5) Uniquement sortie hiver.

(6) Possibilité de double application sur avoines à chapelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée de 0.9 ou 1.2 l.

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos (*liste non exhaustive*)

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	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	10	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0.01	(2)	0.02
Alliance WG	0.075 kg	28	0.075		0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Allié express	0.05 kg	26	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.04
Allié max SX	0.035 kg	22	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié star SX	0.045 kg	23	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Brennus Xtra/Nessie	1.5 l	30	+		0.75	1	1.5	1	+		1	1	1	1	1	1	1	1	
Canopia	0.07 kg	-	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
Ergon	0.09 kg	22	0.03	+	0.045	0.06	0.05	+	+	0.06	0.03	0.03	+	0.06	0.03	0.06	0.03	+	0.06
fluroxypyr*	200 g (1 l)	20				120			80		-		100		120	+	100		
DFP solo*	0.25 l/0.3 l	18	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
Harmony MSX	0.15 kg	-	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+	0.1
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.12	0.1	0.12	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-
Omnera LQM	1 l	30	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Pcotop	1.33 l	25		1.2	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pxxaro EC	0.5 l	29		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Primus	0.15 l/0.08 l à l'automne	31	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15
Synopsis	0.05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Vérial D+	2 l	44			1.75	1.75	+	+			+			+	1.75	1.75	+	1.75	
Zypar (3)	0.75 l/1 l(3)	42	+	0.75	0.75	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	+		0.75	0.75	0.75		+

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

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

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

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

* nombreuses spécialités. Doses variables selon les spécialités.

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

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	10	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 l	-	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75		
Alliance WG	0.075 kg	28	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié Express	0.05 kg	26	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié max SX	0.035 kg	22	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié star SX	0.045 kg	23	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Brennus Xtra/Nessie	1.5 l	30	+		1.5	1.5	+	1.5			1.5	+	+	1.5	+	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	-		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07			0.07	0.07	0.07	+	
Chekker	0.2 kg	35	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Ergon	0.09 kg	22	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	0.09	0.06	0.045	0.06	0.03	+	0.06
fluroxypyr*	200 g (1 l)	20				180			120		-		180		180	+	120		
Harmony MSX	0.15 kg	-	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.15	0.12	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	-
Omnera LQM	1 l	30	1	+	1	1	1		1	1	1	1	1	+	1	1	1		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	31		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Synopsis	0.05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Vérigal D+	2 l	44			2	2		+			+				2	2	+	2	
Zypar	1 l	42	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+		1	1	1		+

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

Dose indiquée (ex : Brennus Xtra à 1.5 l sur pensée) : bonne efficacité à cette dose

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

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

(3) Sortie hiver.

* nombreuses spécialités.

Traitements de semences sur blé dur

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

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

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

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

Légende : Non autorisé

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

■ Bonne efficacité ■ Efficacité moyenne ■ Efficacité faible ■ Absence d'efficacité □ Manque d'informations

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

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

(1) Respecter une densité maximale de semis de 240 kg de semences/ha pour le blé.

(2) Autorisé en agriculture biologique.

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

(4) Utilisable contre le rhizoctone.

(5) Autre usage : répulsif oiseaux.

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

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

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

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

Spécialités insecticides en végétation

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

Légende :  Bonne efficacité  Efficacité moyenne  Non autorisé

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

Recommandations pour le déclenchement des interventions

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

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

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

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

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

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

Zabre : Traitement aux 1ères attaques

Lutte contre les limaces

Spécialités molluscicides

Spécialité	Substance active % poudre	Application en plein en surface		Application avec la semence
ALLOWIN QUATRO, AGRILIMACE EVO	Métaldéhyde 4 %	20 à 40 granulés/m ²	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha
AXCELA = XIREN	Métaldéhyde 3 %	35 granulés/m ²	4 kg/ha	Non préconisé
CARAKOL, METALIXON, SHAELIM, WARIOR QDX	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
CLARTEX NEO (fov) (ve)	Métaldéhyde 4 %	15 à 30 granulés/m ²	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha
CONTRE LIMACES 3% = LIMADISQUE = MOLLUSTOP 3% (fg)	Métaldéhyde 3 %	30 à 38 granulés/m ²	4 à 5 kg/ha	4 kg/ha
COPALIM SR = SEMALIM SR	Métaldéhyde 5 %	25 à 35 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
DELICIA LENTILLES 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 "TECHNO"	Métaldéhyde 5 %	25 à 36 granulés/m ²	3,5 à 5 kg/ha	3,75 kg/ha
GENESIS "TECHNO"	Métaldéhyde 5 %	31 à 40 granulés/m ²	3 à 3,75 kg/ha	3 kg/ha
HELITOX QDX, LIMARION HP	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
IRONMAX PRO (1)	Phosphate ferrique IP MAX 3 %	24 à 42 granulés/m ²	4 à 7 kg/ha	4 à 7 kg/ha
LIMAGRI GR Champ	Métaldéhyde 5 %	46 granulés/m ²	5 kg/ha	Non préconisé
LIMAGRI GR Dose	Métaldéhyde 5 %	Non préconisé		2,5 kg/ha
MAGISEM PROTECH	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		2 à 4 kg/ha
METAPADS (fc)	Métaldéhyde 3 %	35 granulés/m ²	4 kg/ha	2 à 3 kg/q
METAREX INO = AFFUT TECH = HELIMAX PRO (fg)	Métaldéhyde 4 %	15 à 30 granulés/m ²	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha
SLUX HP = BABOXX (1)	Phosphate ferrique 3 %	47 à 66 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	3,5 kg/q
XENON PRO (fov) (vi)	Métaldéhyde 4 %	15 à 30 granulés/m ²	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha

Légende : Efficacité moyenne ou irrégulière

(1) Autorisé en agriculture biologique.

(fg) Forme granulé

(fl) Forme lentille

(fc) Forme coussin

(fov) Forme ovoïde

(ve) Granulé de couleur verte

(b) Granulé de couleur bleue

(vi) Granulé de couleur violette

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

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

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

Recommandations

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

impératif d'assurer un suivi avant et après la levée de la culture.

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

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

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 :

