

& CHOISIR & DÉCIDER

SYNTHÈSE
NATIONALE
2019

Céréales à paille
Variétés et interventions d'automne

ARVALIS
Institut du végétal

Avant-propos

Ce document « Choisir & Décider - SYNTHÈSE NATIONALE » rassemble l'ensemble des synthèses ARVALIS - Institut du Végétal sur les variétés des céréales à paille d'automne (orge d'hiver, blé tendre, blé dur et triticale) mais également nos synthèses sur les interventions d'automne (désherbage, protection des semences et moyens de lutte en végétation contre les ravageurs d'automne et sortie hiver).

Ce document uniquement disponible sous format numérique se veut complet, illustré de nombreux essais, avec conclusions et avis de l'Institut sur les thèmes abordés.

La gamme des documents Choisir & décider est ainsi composée de 2 types de documents complémentaires :

- Les guides de préconisations régionales par espèce.
- Un document national « Choisir & décider – Synthèse nationale ».

Ces deux documents sont disponibles uniquement sous format numérique en téléchargement gratuit via notre site internet ARVALIS-Infos : www.arvalis-infos.fr.

Cette brochure a été réalisée par ARVALIS - Institut du végétal.

Dossier coordonné par Edouard BARANGER - Montage du document Valérie BONNEAU.

Ont contribué à la réalisation de cette brochure :

Delphine AUDIGEOS, Edouard BARANGER, Christophe BERGEZ, Valérie BONNEAU, Ludovic BONIN, Michel BONNEFOY, Delphine BOUTTET, Philippe BRAUN, Isabelle CHAILLET, Anne-Sophie COLART, Joëlle DAUCOURT, Alexis DECARRIER, Jean-Charles DESWARTE, Raphaël DUCERF, Philippe DU CHEYRON, Agnès FOUGERON, Cécile GARCIA, Lise GAUTELLIER-VIZIOZ, Sandrine GLEYZES, Régis HELIAS, Matthieu KILLMAYER, Philippe LARROUDE, Josiane LORGEOU, Chantale MACHET, Eric MASSON, Benoit MELEARD, Christelle MOREAU, Jean-Louis MOYNIER, Luc PELCE, Nathalie ROBIN, Adeline STREIFF, Pierre TAUPIN, Agnès TREGUIER, Malvina TRINQUART, Jean-Luc VERDIER.

Remerciements

Ce document a été réalisé à partir des résultats d'essais menés par les équipes régionales et spécialistes de ARVALIS - Institut du Végétal.

Certaines informations contenues dans ce document proviennent aussi de nos partenaires : INRA, Chambres d'Agriculture, Coopératives, Négoces, CETA, Sélectionneurs et nous les en remercions.

Nos remerciements s'adressent aussi tout particulièrement aux agriculteurs-expérimentateurs associés au travail réalisé par ARVALIS - Institut du Végétal.

ARVALIS
Institut du végétal

Membre de :



Avec la participation financière du Compte d'Affectation Spéciale pour le Développement Agricole et Rural (CASDAR), géré par le Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire.

Le Blé Dur



SOMMAIRE

Choix variétal : nos préconisations	Erreur ! Signet non défini.
Satisfaire les débouchés et répartir les risques	Erreur ! Signet non défini.
Une seule nouveauté en 2019 !.....	Erreur ! Signet non défini.
Variétés testées et conseils de lecture	Erreur ! Signet non défini.
Variétés conseillées.....	Erreur ! Signet non défini.
Nouveauté	Erreur ! Signet non défini.
Variétés à caractéristiques intéressantes	Erreur ! Signet non défini.
Nos préconisations de variétés de blé dur pour 2019 – 2020 :.....	Erreur ! Signet non défini.
Rendements 2019 et résultats pluriannuels	Erreur ! Signet non défini.
Résultats de la récolte 2019 : région Sud-Ouest	Erreur ! Signet non défini.
Résultats de la récolte 2019 : région Sud-Est.....	Erreur ! Signet non défini.
Résultats de la récolte 2019 : région CENTRE-ILE-DE-France.....	Erreur ! Signet non défini.
Résultats de la récolte 2019 : région OUEST OCEAN	Erreur ! Signet non défini.
Caractéristiques physiologiques des variétés	Erreur ! Signet non défini.
Précocité des variétés	Erreur ! Signet non défini.
Tolérance au froid.....	Erreur ! Signet non défini.
Tolérance à la verse	Erreur ! Signet non défini.
Les variétés et les bioagresseurs	Erreur ! Signet non défini.
Tolérance aux maladies.....	Erreur ! Signet non défini.
Oïdium	Erreur ! Signet non défini.
Rouille jaune.....	Erreur ! Signet non défini.
Rouille brune	Erreur ! Signet non défini.
Septoriose	Erreur ! Signet non défini.
Fusariose des épis	Erreur ! Signet non défini.
Tolérance aux parasites du sol : Mosaïques des stries en fuseaux.....	Erreur ! Signet non défini.
La qualité technologique et sanitaire	Erreur ! Signet non défini.
Poids spécifique	Erreur ! Signet non défini.
Poids de mille grains.....	Erreur ! Signet non défini.
Teneur en protéines.....	Erreur ! Signet non défini.
Mitadinage	Erreur ! Signet non défini.
Moucheture.....	Erreur ! Signet non défini.
Couleur	Erreur ! Signet non défini.
Qualité sanitaire.....	Erreur ! Signet non défini.
Catalogue des variétés	Erreur ! Signet non défini.

Choix variétal : nos préconisations

SATISFAIRE LES DEBOUCHES ET REPARTIR 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.** Produire 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

UNE SEULE NOUVEAUTE EN 2019 !

Evènement rare cette année, une seule nouveauté été testée dans notre réseau : RGT MONBECUR, une inscription 2018 pour le nord de la France. L'innovation variétale en blé dur connaît un petit ralentissement actuellement mais elle n'est pas à l'arrêt. Les semenciers travaillant le blé dur en France (RAGT, Florimond-Desprez et Syngenta) ont dans leur

programme de sélection des variétés intéressantes qui devraient arriver pour la campagne 2020-2021.

Entre temps, les expérimentations permettent de consolider les choix et de mieux positionner les variétés selon leur terrain de prédilection. En gardant à l'esprit qu'il est important de diversifier son choix variétal pour répartir les risques.

VARIETES TESTEES ET CONSEILS DE LECTURE

Les variétés que nous proposons ci-après 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.

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

VARIETES CONSEILLEES

ANVERGUR (RAGT 2013)

Sud-Ouest, Sud-Est,
Centre-IDF, Ouest-Océan



Cette variété ½ précoce s'est rapidement imposée comme une référence depuis son inscription grâce à une combinaison d'atouts agronomiques et une qualité supérieure aux autres variétés. Elle confirme encore en 2019 son très bon potentiel même si elle n'est plus seule en haut du podium. Elle construit son rendement avec peu d'épis, très fertiles et un PMG moyen (49 g). Cela en fait une des variétés les plus souples avec une adaptation à tous les milieux. Elle est néanmoins très sensible à la verse, son principal facteur limitant en conditions de forte croissance (en Région Centre-IDF en particulier et dans les sols profonds d'Ouest-Océan). En outre, son PS un peu en retrait la fait déconseiller dans les situations à sécheresse de fin de cycle marquée (Sud-Est notamment). Sa tolérance globale aux maladies du feuillage est bonne à l'exception de la rouille brune à laquelle elle est moyennement sensible. En cas de forte pression, la rouille brune tarde à s'implanter sur la variété, ce qui laisse une certaine souplesse pour intervenir, sans qu'elle soit vraiment tolérante. Elle est également assez sensible à la fusariose des épis et au DON. ANVERGUR s'est montré assez tolérante à la mosaïque des stries en fuseaux en cas de faible attaque. Côté qualité technologique, elle est également très équilibrée : peu sensible au mitadinage, teneur en protéines correcte au vu de son potentiel, moyennement sensible à la moucheture, indice de jaune élevé. Son PS est toutefois assez modeste. Cela en fait donc une variété intéressante, polyvalente, productive et avec une bonne qualité, la référence du blé dur dans la plupart des régions de France. Attention néanmoins à la rouille brune et à la verse

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

CASTELDOUX (FD 2015)

Sud-Ouest, Sud-Est,
Centre-IDF, Ouest-Océan



CASTELDOUX est une variété ½ précoce associant un bon potentiel, une qualité équilibrée, proche de celle de Miradoux et une excellente tolérance aux rouilles. Les composantes clefs de l'élaboration de son rendement (épis/m² - grains/épi - PMG) sont toutes dans la moyenne. Moins souple qu'Anvergur, il faut lui assurer une bonne implantation pour qu'elle produise une densité d'épis suffisante. A haut rendement (au-dessus de 75 q/ha), son potentiel lui est inférieur d'environ 5%. Par contre, elle est à son niveau en conditions de remplissage difficiles, avec un PMG et un PS plus élevés ; en 2019, cette capacité n'est pas mise en valeur. Côté maladies, 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 importante. Sa

sensibilité aux fusarioses des épis est moyenne mais elle est sensible à l'accumulation de DON comme MIRADOUX. Côté qualité, CASTELDOUX est équilibrée et se rapproche de MIRADOUX avec une bonne tolérance au mitadinage et à la moucheture ; ses teneurs en protéines sont correctes et son PS est dans la moyenne. 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, comportement en sol superficiel.

RELIEF (SYNGENTA 2014)

Sud-Ouest, Sud-Est,
Centre-IDF, Ouest-Océan

RELIEF est une variété tardive, productive et régulière, construisant son rendement de façon originale pour un blé dur : densité et fertilité d'épis élevées et petits grains (43 g). Les bonnes conditions de remplissage de 2019 lui ont été favorables. Sa tardiveté, notamment lors du remplissage du grain et son petit grain la destinent à priori plutôt à des conditions de finition peu stressantes. Les résultats de nos essais montrent que dans les régions Centre, Ouest Océan et Sud-Ouest, elle est régulièrement supérieure à Anvergur et la plus productive, ceci dans tous les types de sol. Elle montre une certaine résilience face à des stress précoces lorsque les conditions de remplissage sont meilleures. Par contre, dans le sud-est, elle est pénalisée en cas de sécheresse longue (montaison puis remplissage) et on la réservera aux sols très profonds. C'est la variété récente la moins sensible à l'accumulation de DON (au niveau de BABYLONE). Par contre, elle est assez sensible aux maladies du feuillage (rouille jaune, septoriose et rouille brune). Elle est assez tolérante à la mosaïque des stries en fuseaux en cas de faible attaque mais n'est pas indemne. Sa qualité est sans faiblesse particulière mais avec une teneur en protéines qui suit la courbe de dilution moyenne. Son potentiel de rendement élevé la prédispose donc à des teneurs faibles et elle nécessite un renforcement du dernier apport d'azote dans les milieux où un bon remplissage du grain est attendu.

Les plus de la variété : productivité, tolérance au DON, tolérance au virus VSFB.

RGT VOILUR (RAGT 2016)

Sud-Ouest, Sud-Est, Centre-IDF, Ouest-Océan



RGT VOILUR est une variété ½ précoce alliant productivité, bonne qualité et excellente tolérance aux maladies. L'élaboration de son rendement est proche de celle d'Anvergur avec un peu plus d'épis et un grain plus petit (48 g). Son potentiel est un peu inférieur à celui d'Anvergur en régions Centre et Ouest Océan (- 3 à 6 %), mais à son niveau dans le Sud. Elle paraît globalement moins résiliente qu'Anvergur en cas d'implantation difficile (excès d'eau hivernal, faible tallage) ou de longue sécheresse précoce (comme en 2019 dans le Sud-Est). Sa tolérance à la verse est la meilleure du moment. Sa très bonne tolérance à la rouille brune (sans être indemne) et à la rouille jaune (à surveiller néanmoins car en 2019 des débuts d'attaques ont été notés) et assez bonne à la septoriose en font une des variétés les moins pénalisées par les maladies en l'absence de protection fongicide. Elle paraît par contre assez sensible aux maladies racinaires (piétin

échaudage notamment) ; Nous la déconseillons donc en blé sur blé. Elle est moyennement sensible à la fusariose des épis. Elle semble assez tolérante à la mosaïque des stries en fuseaux en cas de faible attaque. Au niveau technologique, elle atteint des teneurs en protéines élevées (Anvergur + 0,5 point) compte tenu de son niveau de rendement. Ses autres caractéristiques qualitatives sont sans défaut avec en plus une bonne tolérance à la moucheture, proche de celle de Karur. Cette variété permet ainsi de faire un très bon compromis avec une bonne productivité en règle générale, une qualité correcte et un bon niveau de tolérance aux maladies. Sa bonne tenue de tige et sa robustesse vis-à-vis de la moucheture la rendent particulièrement bien adaptée aux situations productives et irriguées.

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

NOUVEAUTE

RGT MONBECUR (RAGT 2018)

Ouest-Océan



Inscrite en zone Nord en 2018 et pour la première année dans le réseau, sa productivité est moyenne. Elle est assez sensible aux maladies des feuilles, assez résistante à la verse. Du point de vue qualité, elle a une très bonne couleur, est résistante au mitadinage et

assez tolérante à la moucheture. Sa teneur en protéines est correcte. Son PS est bon. Elle est un peu plus tardive qu'Anvergur et RGT Voilur.

Les plus de la variété : Profil qualité équilibré et de très bon niveau notamment mitadinage et couleur.

VARIETES A CARACTERISTIQUES INTERESSANTES

ATOUDUR (SERASEM 2011 - RAGT)

Sud-Ouest, Sud-Est



Cette variété ½ précoce, typée Sud (paille haute, PMG et PS élevés) a une productivité inférieure à celle d'Anvergur d'environ 8 %. Elle construit son rendement avec des épis assez nombreux, peu fertiles mais portant de gros grains (PMG = 58 g). Il faut donc soigner l'implantation et favoriser son tallage pour lui faire faire des épis. Elle est bien adaptée aux conditions de finition difficile du Sud de la France. En sol profond, sa sensibilité à la verse sera pénalisante : éviter les semis trop précoces ou trop dense et prévoir un régulateur début montaison. Sa tolérance à l'accumulation de DON est parmi les meilleures. Sa tolérance aux maladies foliaires (septoriose et rouille brune) s'est dégradée depuis son inscription et n'est aujourd'hui que moyenne. Sa qualité technologique est correcte avec un bon PS et un très gros PMG, et une teneur en protéines assez élevée (Anvergur + 0,7 points). Son indice de jaune est un peu faible.

Les plus de la variété : Productivité en sol séchant, gros grains, PS et teneur en protéines élevés.

KARUR (RAGT – 2002)

Centre-IDF, Ouest-Océan

KARUR marque le pas en productivité face à RELIEF ou ANVERGUR mais surpasse légèrement MIRADOUX sur 4 ans en région Centre, avec les meilleures teneurs en protéines du regroupement. Elle garde son intérêt dans la région grâce à sa résistance à la moucheture, à la fusariose (*Microdochium spp* en particulier) et au froid. Elle supporte bien les irrigations tardives, à condition d'avoir prévu une protection contre la verse. Elle est sensible au stress hydrique en fin de cycle. Elle est assez résistante aux maladies avec de faibles écarts traités-non traités.

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

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

MIRADOUX (DESPREZ 2007)

Sud-Ouest, Sud-Est, Centre-IDF, Ouest-Océan



MIRADOUX, variété ½ tardive d'excellente qualité et toujours une référence en transformation, est aujourd'hui logiquement distancée en rendement par les variétés plus récentes. Son potentiel de rendement est en moyenne inférieur à celui d'Anvergur d'environ 8 % dans toutes les régions. Elle construit son rendement avec peu d'épis, de fertilité moyenne mais un gros grain très élastique (PMG = 53 g). Elle rattrape ainsi bien sur le remplissage des densités d'épis faibles, comme en 2019 où elle n'est inférieure à Anvergur que de 3 %. Elle est adaptée à la plupart des milieux sauf aux plus séchants et tardifs du Sud-Est en raison de sa tardiveté. Très sensibles aux rouilles, brune et jaune, et à *Fusarium* sur épis, elle est souvent pénalisée par ces maladies dans le Sud, beaucoup moins dans la région Centre. Sa qualité technologique est globalement excellente avec notamment un très bon PS et un très bon jaune, et une bonne tolérance au mitadinage et à la moucheture. Lorsque les rouilles n'exercent pas une pression élevée, MIRADOUX reste une variété intéressante.

Les plus de la variété : Polyvalence, qualité technologique.

NOBILIS (LIMAGRAIN 2014)

Sud-Ouest, Sud-Est,



NOBILIS est une variété ½ tardive de potentiel identique à Relief et Anvergur, grâce à une élaboration du rendement similaire à celle d'Anvergur et une bonne tolérance aux maladies foliaires. Dans le Sud-Est, elle est régulièrement en tête, mais dans le Sud-Ouest, elle est très irrégulière aussi bien entre site qu'entre année, souvent dans les meilleures mais parfois très déclassée. Ses contre-performances tiennent probablement à une sensibilité élevée à *Microdochium* qui s'exprime dans les contextes d'humidité chronique sur épis, plus fréquents dans le Sud-Ouest et très variables selon les années. Dans le Sud-Est, c'est la variété la plus tolérante à l'excès d'eau hivernal ; elle s'est aussi bien comportée en 2018 en conditions d'excès d'eau pendant le remplissage. Peu sensible aux rouilles, jaune et brune et à la septoriose, elle est par contre nettement sensible à l'oïdium. Ses sensibilités aux fusarioses et à l'accumulation de DON sont dans la moyenne mais sa sensibilité à la moucheture et à *Microdochium* sont nettes. En 2019, elle s'est bien comportée dans des essais touchés par le piétin échaudage. Sa teneur en protéines, est inférieure à celle d'Anvergur (- 0,6 point en moyenne). Cette variété particulière est donc intéressante mais doit être positionnée avec soin : situations aérées pendant le remplissage, avec peu de risques de maladies de l'épi ; renforcement de l'apport d'azote tardif dans les milieux où un bon remplissage du grain est attendu.

Les plus de la variété : Productivité, tolérance aux rouilles, (système racinaire plus solide ?).

PESCADOU (DESPREZ 2002)

Sud-Ouest, Centre-IDF, Ouest-Océan



PESCADOU a une productivité largement en retrait depuis plusieurs années. 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 élevées avec une fertilisation contrainte. 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. Elle présente un intérêt en agriculture biologique en région Centre et dans l'Ouest-Océan.

Les plus de la variété : teneur en protéines élevée et tolérance aux maladies d'épis et au DON correct.

SCULPTUR (RAGT 2008)

Sud-Ouest, Sud-Est

SCULPTUR est une variété à productivité moyenne car les nouveautés sont de plus en plus performantes mais elle garde un avantage en sol séchant où sa précocité et sa fertilité épi lui permettent de se positionner parmi les bonnes variétés. Elle peut ainsi se trouver en tête de classement sur certains sites, devant ANVERGUR, comme en 2019 dans le Sud-Est. Elle est par contre très sensible aux maladies du feuillage, aux fusarioses sur 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 : productivité élevée en sol séchant et régularité.

TOSCADOU (FLORIMOND-DESPREZ 2016)

Sud-Ouest, Sud-Est, Centre-IDF, Ouest-Océan

TOSCADOU est une variété ½ précoce. De potentiel de rendement à peine inférieur à celui d'Anvergur dans le Centre et l'Ouest Océan (- 2 à - 3 %) et un peu plus en retrait dans le Sud (- 5 %). En 2019, son rendement est égal ou peu inférieur à celui d'Anvergur.

Elle construit son rendement avec un faible nombre d'épis de fertilité moyenne, comme Miradoux, mais avec un gros grain (PMG = 55 g). Moins souple que les variétés à épi très fertile comme Anvergur, elle doit faire des épis pour réaliser son potentiel ; elle réussit donc moins bien en cas d'implantation difficile (sol tassé, levée médiocre, excès d'eau hivernal...). Par contre, la taille et la plasticité de son grain lui permettent une bonne finition.






































Sa tolérance aux maladies est partout assez bonne, sauf pour la septoriose où elle n'est que moyenne.

En matière de qualité, gros grain et PS élevé sont ses points forts. Par contre elle est nettement sensible à la moucheture et sa teneur en protéines est modeste (Anvergur – 0,2 points) avec une tendance à la dilution lorsque le remplissage du grain se fait bien.

Intéressante par sa bonne finition, TOSCADOU doit néanmoins être positionnée avec soin. Dans le Centre, son comportement est jugé globalement meilleur en sol profond. Dans le Sud, on évitera les situations à risque d'humidité chronique en mai et les risques d'implantation difficile ; elle sera par contre intéressante dans les situations aérées à risque de stress hydrique marqué en fin de cycle.

Les plus de la variété : Couleur, taille du grain et PS, bonne finition.

NOS PRECONISATIONS DE VARIETES DE BLE DUR POUR 2019 – 2020

		Sud-Ouest			Sud-Est			Centre Ile-de-France	Ouest-Océan
		Sols profonds	Sols superficiels	Sols séchantés	Sols moyens à profonds Milieu aéré	Sols profonds à très profonds			
Valeurs sûres	Sols profonds	ANVERGUR  RELIEF RGT VOILUR 	ANVERGUR  CASTELDOUX  (RELIEF) (RGT VOILUR) 	CLAUDIO ★ RGT AVENTADUR ★ TOSCADOU	ANVERGUR  CASTELDOUX  NOBILIS  TOSCADOU	MIRADOUX  RELIEF RGT VOILUR 	ANVERGUR  RELIEF (RGT VOILUR) 	ANVERGUR  RELIEF (RGT VOILUR) 	CASTELDOUX  MIRADOUX  KARUR  TOSCADOU PESCADOU 
	Moins bon compromis mais avantages certains	TOSCADOU MIRADOUX 	ATOUDUR  MIRADOUX  SCULPTUR	ATOUDUR  SANTUR ★ SCULPTUR	HERAKLION MIRADOUX  RGT VOILUR  SCULPTUR	ANVERGUR 	CASTELDOUX  MIRADOUX  KARUR  TOSCADOU PESCADOU 	CASTELDOUX  MIRADOUX  KARUR  TOSCADOU PESCADOU 	CASTELDOUX  MIRADOUX  KARUR  TOSCADOU PESCADOU 

★ Variété très précoce en cas d'hiver peu marqué ; déconseillée sur le littoral ; conseillée uniquement dans l'intérieur plus froid.

Rendements 2019 et résultats pluriannuels

REGION SUD-OUEST

Les résultats ci-dessous sont issus d'un regroupement de 5 essais sur la région du Sud-Ouest :

- Auch (32)
- Castelnaudary (11)
- Labastidette (31)
- Laurac (11)
- Montesquieu-Lauragais (31)

Dans ces essais, des variétés très précoces adaptées à un climat méditerranéen ont été testées. Cependant, ces variétés ne sont pas regroupées et diffusées dans ces synthèses, car sur 2 sites, elles ont subi des dégâts de gel tardif (gel d'épillettes et destruction de pollen) qui les ont fortement pénalisées.

Dans le regroupement proposé ci-dessous, les rendements moyens des essais varient entre 85 q/ha et 120 q/ha. Malgré des conditions d'implantation parfois tardives et un manque d'épi sur la plupart des sites, le remplissage s'est déroulé dans de très bonnes conditions, ce qui a permis d'exprimer pleinement le potentiel des parcelles en places.

Les variétés tardives à gros potentiel sont donc en tête de classement, assez proche de la référence rendement d'ANVERGUR. Les hétérogénéités de résultats entre site sont assez variables. ANVERGUR conserve une certaine régularité mais est plus variable que les années passées. CASTELDOUX est plus régulier mais réalise une contreperformance avec un rendement équivalent à MIRADOUX dans le regroupement, ce qui n'est pas étonnant car son comportement est meilleur dans des conditions plus difficiles en fin de cycle. RGT VOILUR reste dans la moyenne et déçoit par rapport aux années passées.

Ces différences sont néanmoins à nuancer car l'écart entre la meilleure et la moins bonne variété n'est que de 7 q/ha. En effet la bonne année a été globalement favorable à toutes les variétés et les différences habituelles se sont largement estompées.

Résultats de la récolte 2019 : 5 essais région Sud-Ouest

VARIETES	Rendement à 15% validé		REGULARITE - Rendement à 15% validé					Nombre d'essais >= à 100% de la moyenne
	Q/ha	% MG.	moyenne et écart-type en q/ha					
			90	95	100	105	110	
RELIEF	99.7	104						5
NOBILIS	98.1	102						3
ANVERGUR	97.3	101						3
RGT VOILUR	96.9	101						3
HERAKLION	96.5	100						3
TOSCADOU	95.3	99						2
SCULPTUR	95.3	99						2
MIRADOUX	94.3	98						2
CASTELDOUX	93.0	97						0
Moy. Générale	96.3		Le trait vertical représente la moyenne générale.					
ETR	4.4		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.					
Nombre d'essais	5							

Pour la deuxième année consécutive, les essais ont intégré des variétés précoces à ultra précoces plutôt adaptées au Sud-Est de la France. Dans ces variétés, on retrouve CLAUDIO, SANTUR et RGT AVENTADUR, trois variétés beaucoup plus précoces que SCULPTUR à montaison et à épiaison. Ces variétés ne sont donc pas conseillées dans le Sud-Ouest mais il est intéressant de juger leur performance, notamment en climat séchant en anticipation des conditions du

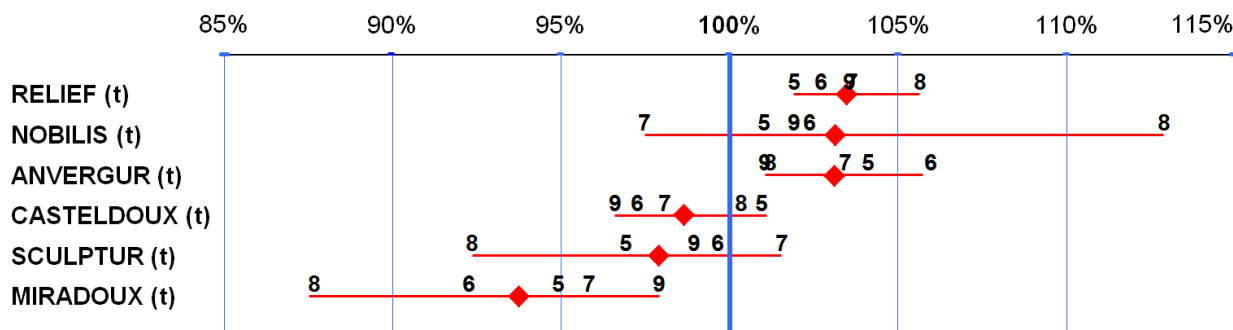
changement climatique. L'année étant favorable au rendement avec un remplissage très favorable, ces variétés sont largement en retrait en étant 10 à 20 % en dessous de la moyenne des essais. Sur 2 sites elles ont subi les effets tardifs du froid (autour de 0°C à la méiose et à épiaison) et leur potentiel chute à 50 % de la moyenne des essais. Cela montre que le risque de gel tardif est beaucoup plus grand avec ces variétés et que l'extrême précocité montaison est limitante.

Rendements pluriannuels Sud-Ouest

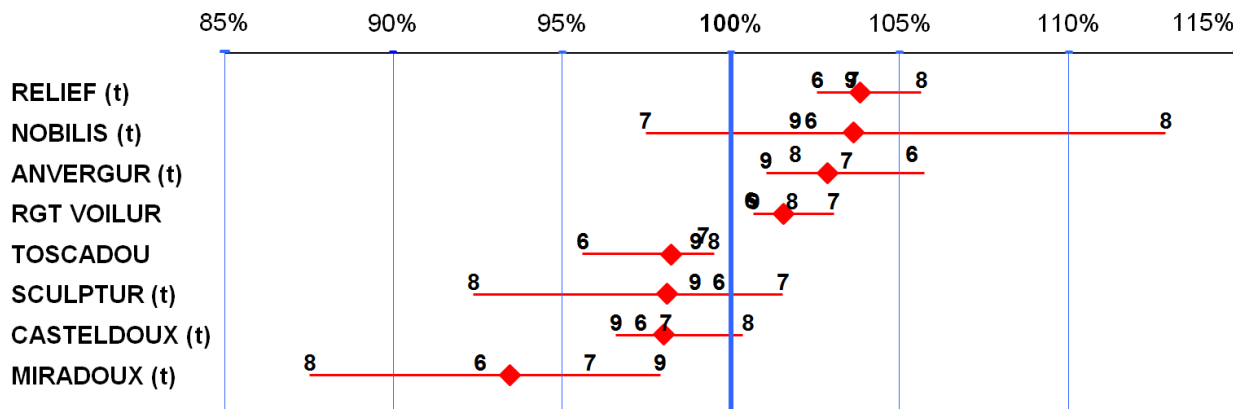
Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Le rendement est exprimé en % des

variétés témoins. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle. (ex : 6 = 2016 ; 7 = 2017)

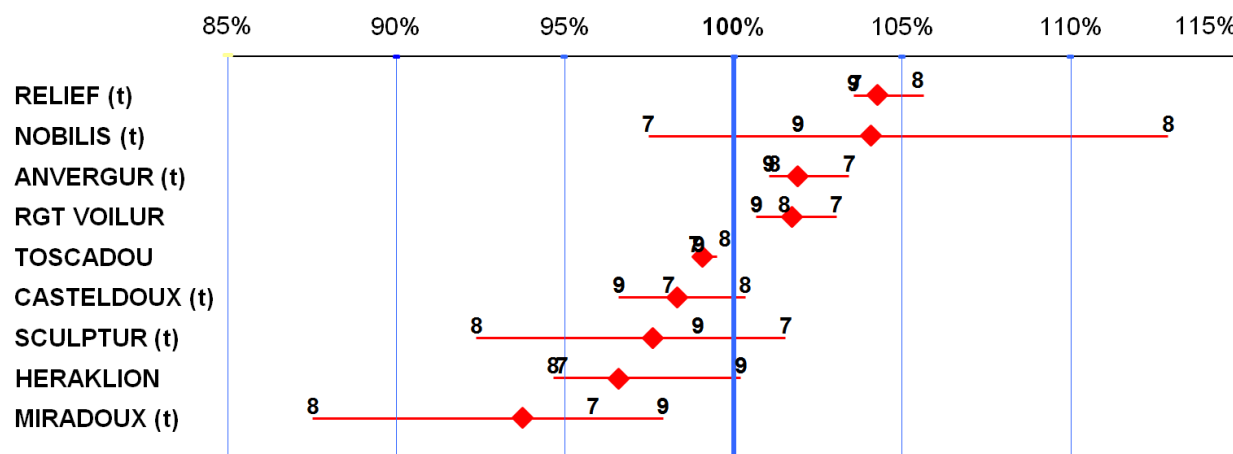
Variétés présentes 5 ans



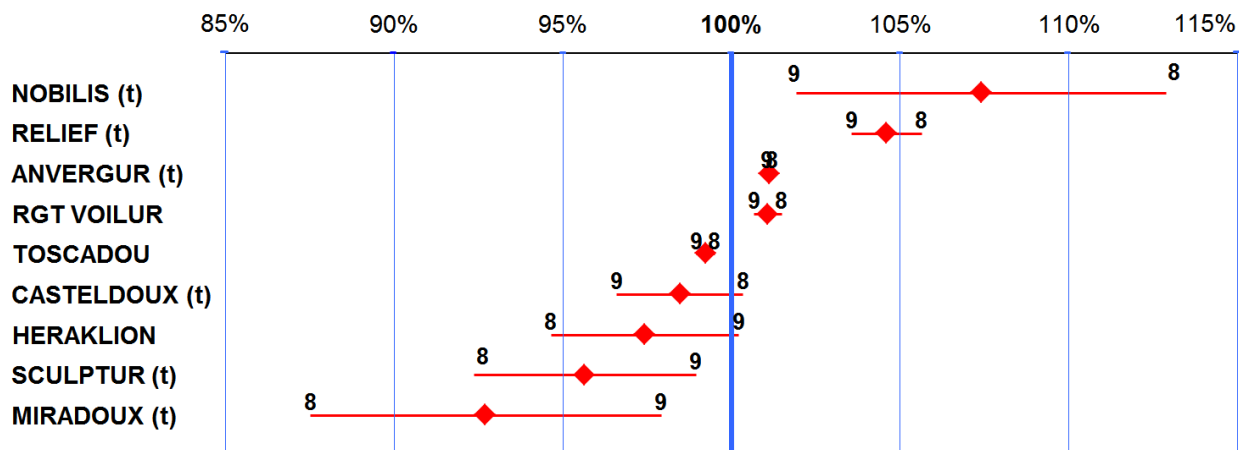
Variétés présentes 4 ans



Variétés présentes 3 ans



Variétés présentes 2 ans



REGION SUD-EST

Les résultats ci-dessous sont issus d'un regroupement de 5 essais : **Prades le Lez (34), Marguerittes (30), Mondragon (84), Montagnac (04), Eurre (26)**.

Les essais de Fourques (30), touchés par le piétin échaudage, et de Gréoux (04), hétérogènes, ne sont pas regroupés.

Les essais retenus sont tous marqués par une fertilité d'épi un peu en retrait (remontée d'épis plus petits) et un PMG élevé.

En moyenne sur ces essais, les rendements moyens de 9 variétés sur les 10 testées sont très proches ($86 \pm 2,5$ q/ha) et ne sont pas statistiquement différents.

Comme souvent, ce sont les résultats particuliers, rendements supérieurs à la moyenne et contre-performances, qui nous renseignent sur les forces et faiblesses de chaque variété.

- **Nobilis**, confirme sa stabilité et sa polyvalence. On notera son très bon comportement dans les essais où le piétin échaudage était présent (Fourques) ou suspecté (Eurre).
- **Relief** tire profit des bonnes conditions de remplissage de l'année, notamment dans les milieux à haut potentiel les mieux alimentés en eau (Marguerittes et Eurre).
- **Anvergur** est dans la moyenne, avec une fertilité d'épis en retrait notamment dans les milieux froids (Prades et Montagnac).
- **Casteldoux, Heraklion et Toscadou**, maintiennent assez bien leur fertilité dans ces conditions et valorisent leur gros PMG potentiel.
- **Sculptur et Miradou**, malgré leur âge (inscrites en 2008) sont dans les meilleures et très régulières. Comme les précédentes grâce à une fertilité d'épi maintenue mais aussi probablement grâce à la faible pression des maladies.
- **RGT Voilur** est au niveau d'Anvergur dans 4 essais mais très en retrait à Eurre. Son PS et son PMG réduits indiquent une mauvaise finition ; du piétin échaudage est suspecté. A Fourques, où le piétin échaudage est certain, RGT Voilur est particulièrement pénalisée.
- **RGT Aventadur**, variété ultra précoce (plus encore que Claudio) se distingue logiquement par un potentiel de rendement inférieur. En outre, à Marguerittes, elle a été pénalisée par du gel en fin de montaison. A Montagnac, milieu séchant auquel elle est bien adaptée, elle est dans la moyenne de l'essai.

VARIETE	Rendement (15% d'humidité) traité fongicide			REGULARITE - Rendement (15% d'humidité) moyenne et écart-type en q/ha						
	q/ha	% de la moyenne	groupes homogènes	65	70	75	80	85	90	95
NOBILIS	88.6	104	a							
RELIEF	88.3	104	a							
SCULPTUR	88.1	104	a							
HERAKLION	86.5	102	a							
ANVERGUR	86.3	102	a							
MIRADOUX	85.1	100	a							
TOSCADOU	84.3	99	a							
RGT VOILUR	84.1	99	a							
CASTELDOUX	83.3	98	a							
RGT AVENTADUR	74.9	88	b							
Moy. Générale	85.0			Le trait vertical représente la moyenne générale.						
ETR	3.7			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									

Rendements pluriannuels Méditerranée

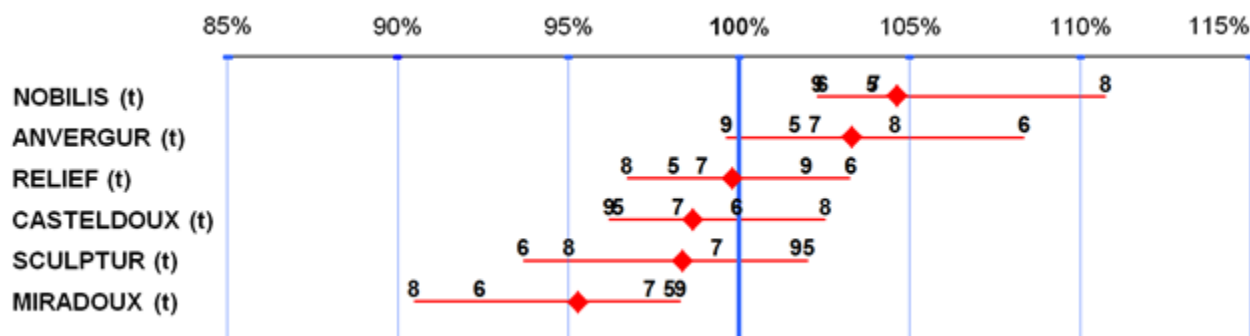
Le rendement est exprimé en % des variétés témoins.
Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle. (ex : 6 = 2016 ; 7 = 2017).

Traits dominants des 5 années représentées :

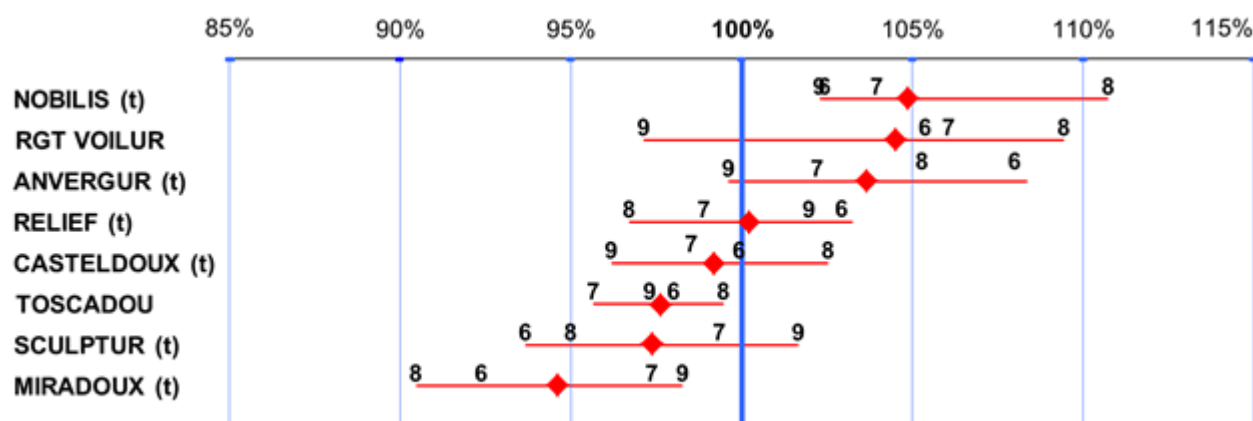
- 2015 : Excès d'eau hivernal ; sécheresse de printemps marquée ; rouille brune précoce.

- 2016 : Sécheresse de printemps ; forte pression de maladies foliaires ; remplissage favorable.
- 2017 : Très bonne année ; peu de stress ; sécheresse de fin de cycle classique.
- 2018 : Climat très pluvieux en fin de cycle induisant asphyxie et maladies (feuilles et épis).
- 2019 : Excès d'eau à l'automne ; sécheresse de printemps marquée ; remplissage favorable.

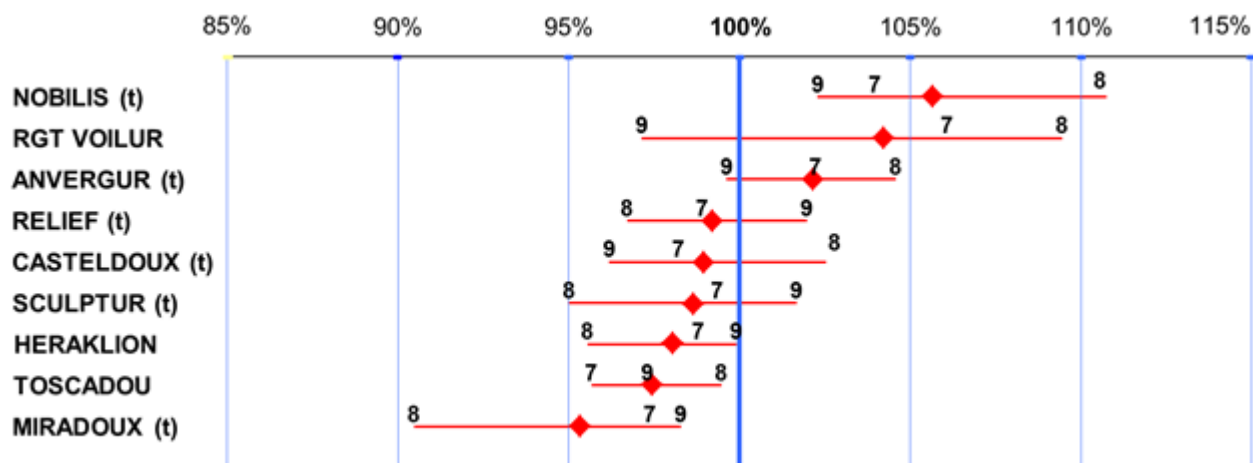
Variétés présentes 5 ans



Variétés présentes 4 ans



Variétés présentes 3 ans



REGION CENTRE – ILE DE FRANCE

Pour le choix de variétés, il est préférable de s'appuyer sur les résultats pluriannuels qui sont présentés dans les pages suivantes. En 2019, 11 essais variétés de blé dur d'hiver ont été réalisés dans le cadre du comité technique blé dur Centre Ile-de-France. L'analyse statistique et agronomique de l'ensemble de ces essais n'a pas permis de proposer la réalisation de plusieurs regroupements. Nous avons choisi de présenter un

regroupement homogène de 8 essais. Trois essais n'ont pas été retenus dans ce regroupement : ceux de Pithiviers-le-Vieil (45) et du Gault-st-Denis (28) pour lesquels 2 variétés sont manquantes et celui de Crucheray (41) pour cause de mosaïque. Les résultats individuels de ces essais sont présentés dans les tableaux récapitulatifs du guide régional.

Comité technique blé dur Centre-Ile de France, récolte 2019 : 8 essais regroupés.

VARIETES	Rendement (15% d'humidité)			REGULARITE - Rendement à 15% validé			
	Q/ha	% de la moyenne	NK 5% Groupes homogènes	moyenne et écart-type en q/ha			
				75	80	85	90
RELIEF	86.1	105.2	a.				
ANVERGUR	83.4	101.9	ab				
RGT VOILUR	81.8	99.9	.b				
TOSCADOU*	81.3	99.4	.b				
MIRADOUX	81.0	99.0	.b				
CASTELDOUX	80.8	98.7	.b				
RGT MONBECUR	80.4	98.3	.b				
KARUR	79.9	97.7	.b				
Moyenne générale	81.8			Le trait vertical représente la moyenne générale.			
Ecart type résiduel	2.7			La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.			
Nombre d'essais	8						

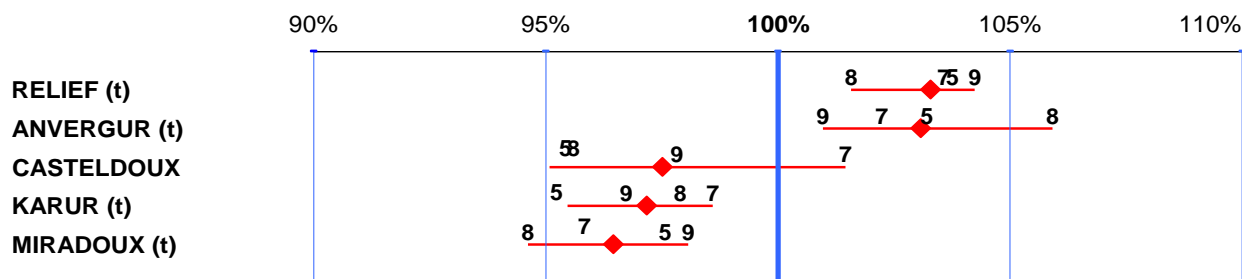
* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Rendements pluriannuels Centre-Ile de France

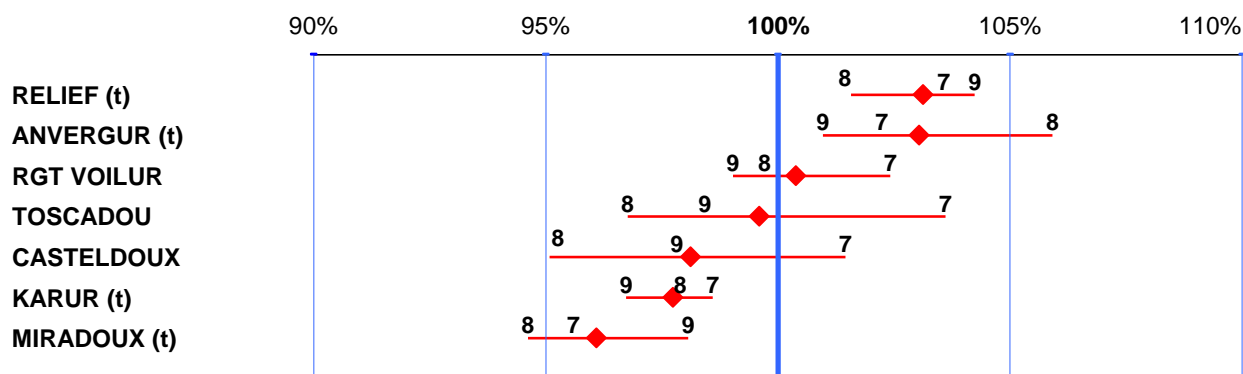
Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Les conditions climatiques exceptionnelles du printemps 2016 nous ont conduits à retirer les résultats de cette année de nos synthèses

pluriannuelles. Le rendement est exprimé en % des variétés témoins. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle (ex : = 2019).

Variétés présentes 4 ans



Variétés présentes 3 ans

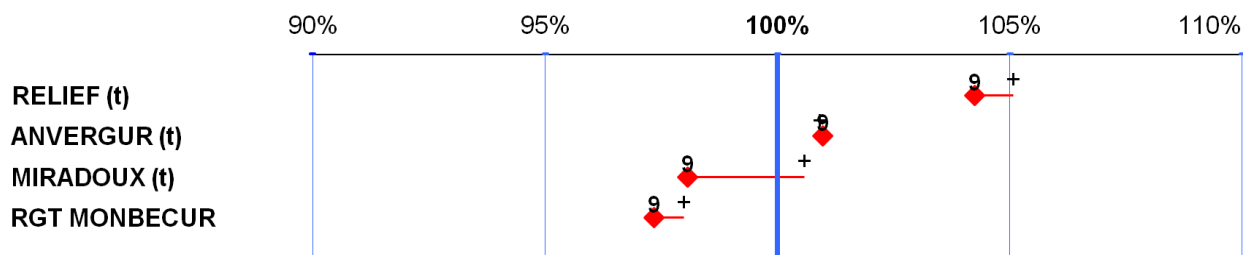


La nouveauté

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

La variété RGT MONBECUR est une inscription 2018 de la zone Nord du CTPS qui est testée dans le réseau

ARVALIS – Institut du végétal pour la première fois cette année car son inscription au catalogue a été officielle après les semis 2017. Le chiffre et le + indiquent respectivement le millésime et les résultats CTPS des lieux proches en 2017.



REGION OUEST OCEAN

En 2019, 7 essais variétés de blé dur d'hiver ont été réalisés dans l'Ouest-Océan. Les niveaux de rendements moyens sont très bons. Les résultats

individuels de ces essais sont présentés dans les tableaux récapitulatifs du guide régional.

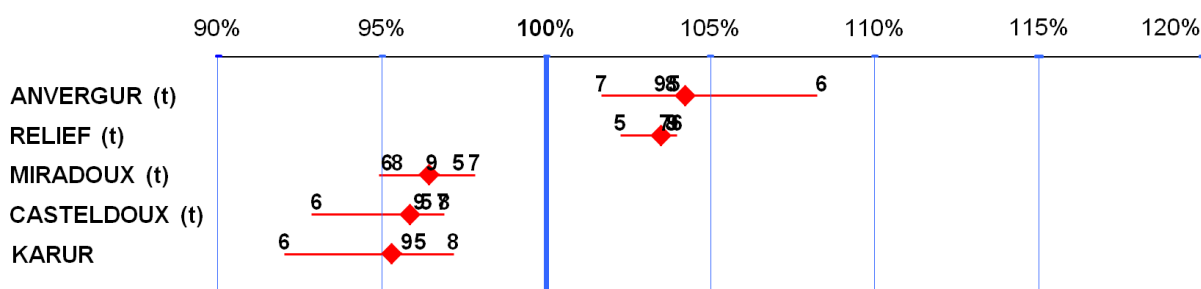
VARIETES	Rendement à 15% validé traité fongicide			REGULARITE - Rendement à 15% validé	
	q/ha	% de la moyenne	groupes homogènes	moyenne et écart-type en q/ha	
RELIEF	82.1	105	a		
ANVERGUR	81.8	104	ab		
TOSCADOU	81.6	104	ab		
RGT MONBECUR	78.2	100	abc		
MIRADOUX	76.3	97	abc		
CASTELDOUX	76.0	97	abc		
KARUR	75.7	97	bc		
RGT VOILUR	74.7	95	c		
Moy. Générale	78.3			Le trait vertical représente la moyenne générale.	
Ecart type résiduel	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	7				

RENDEMENTS PLURIANNUELS POITOU-CHARENTES PLAINE DE VENDEE

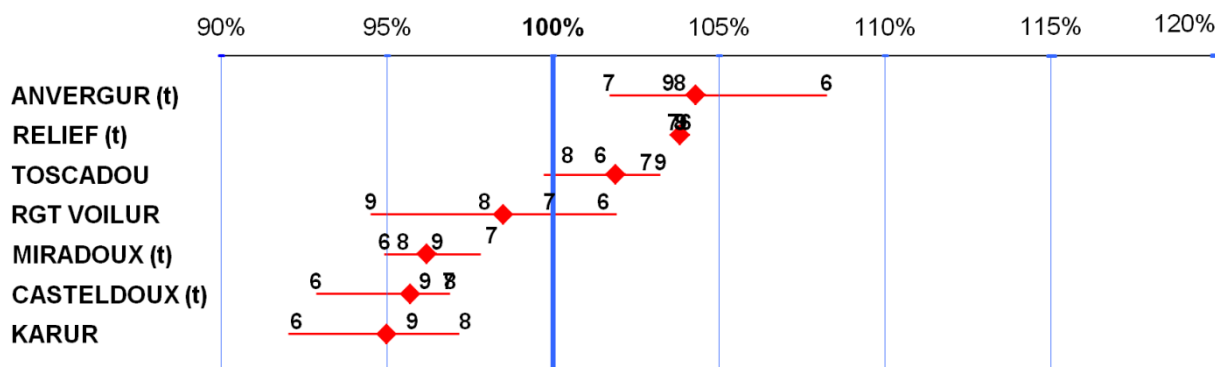
Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Le rendement est exprimé en % des

variétés témoins. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle. (ex: 4= 2014 ; 5 = 2015).

Variétés présentes 5 ans



Variétés présentes 4 ans



Caractéristiques physiologiques des variétés

PRECOCITE DES VARIETES

La précocité à montaison est mesurée au stade épi 1 cm. La précocité à épiaison est proche de la précocité à maturité. Les deux précocités sont très liées mais certaines variétés sont plus sensibles aux températures hivernales : quand l'hiver est doux, leur montaison est accélérée, c'est le cas de 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)				
		Très Précoce (10 novembre)	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	RELIEF	RGT ENCABLUR
	1/2 Tardive (25 novembre)				BABYLONE LG BORIS MIRADOUX NOBILIS	BIENSUR JOYAU KARUR PESCADOU RGT MONBECUR
	1/2 Précoce (30 novembre)			ATOUDUR DAKTER HERAKLION	ANVERGUR CASTELDOUX DAURUR DUROFNUS RGT FABIONUR RGT VOILUR SY BANCO TOSCADOU	
	Précoce (30 décembre)		SCULPTUR			
	Très Précoce (30 décembre)		CLAUDIO SANTUR			
	Ultra Précoce (30 décembre)	RGT AVENTADUR				

TOLERANCE AU FROID

Classement des variétés par rapport à la tolérance au froid Synthèse pluriannuelle nationale (2007-2017)

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

Source : essais pluriannuels ARVALIS (2007-2017)

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 TABLUR, ATOUDUR apportent de la tolérance au froid. Les variétés RELIEF et ANVERGUR ont une tolérance au froid moyenne tandis que SCULPTUR est très sensible.

TOLERANCE A 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**. Parmi les nouvelles variétés, RGT ENCABLUR est correct sur la verse tandis que DUROFINUS est assez sensible. RGT VOILUR se comporte très bien face à la verse avec un haut niveau de tolérance. TOSCADOU et CASTELDOUX 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 (2007-2018)

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

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

Variétés et Bioagresseurs

TOLERANCE GLOBALE AUX MALADIES

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 fongicide. 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 est globalement sensible aux maladies présentes cette année.

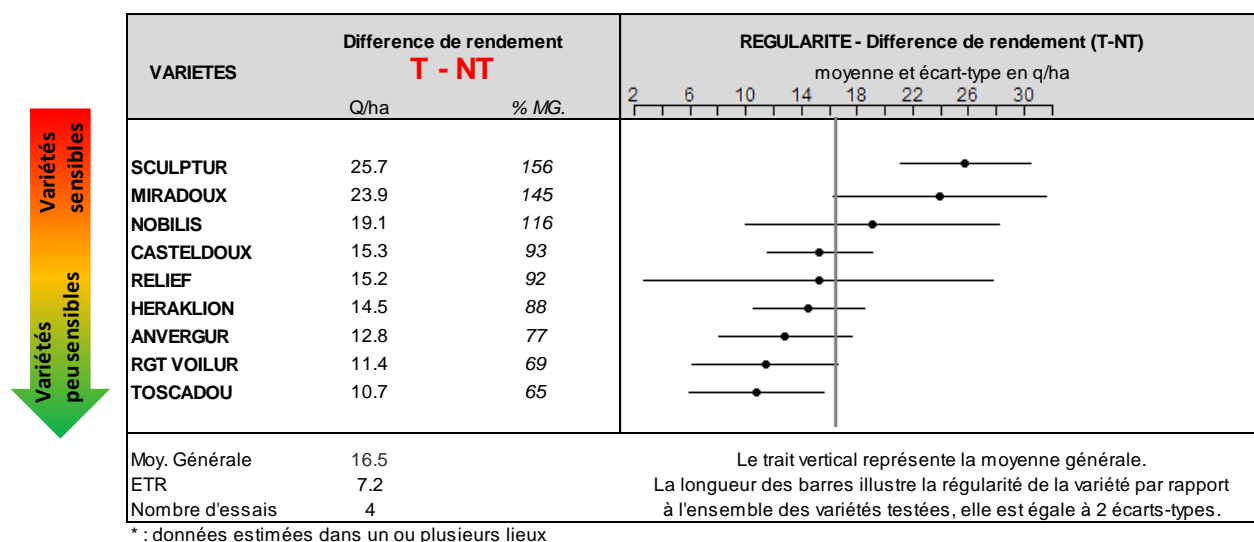
Cette année, les maladies ont été très discrètes. Si on note une apparition de la septoriose mi-montaison, elle est stoppée rapidement. La rouille brune, quant à elle, s'est implantée difficilement et s'est exprimée tardivement en fin de cycle, au stade grain laiteux.

En 2019, on confirme de nouveau le bon comportement de RGT VOILUR. TOSCADOU progresse et semble moins atteinte que les années précédentes, ANVERGUR et RELIEF sont plus en retrait mais restent globalement moyennement sensibles aux maladies du feuillage. NOBILIS, habitué à des bons scores en tolérance globale, chute dans le classement.

CASTELDOUX affiche un dégât maladie moyen cette année car la septoriose s'est peu exprimée.

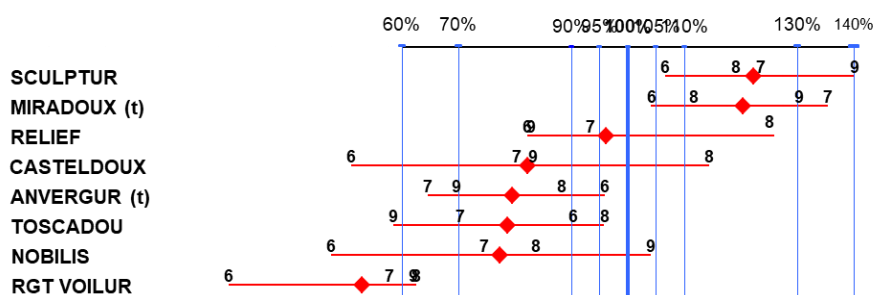
MIRADOUX et SCUPLUR, sont, sans surprise, les variétés les plus sensibles.

Résultats de la récolte 2019 : 4 essais Sud-Ouest Classement des variétés selon leurs écarts rendements traités – rendements non traités



Ecart Traité/Non traité en pluriannuel-Sud-Ouest

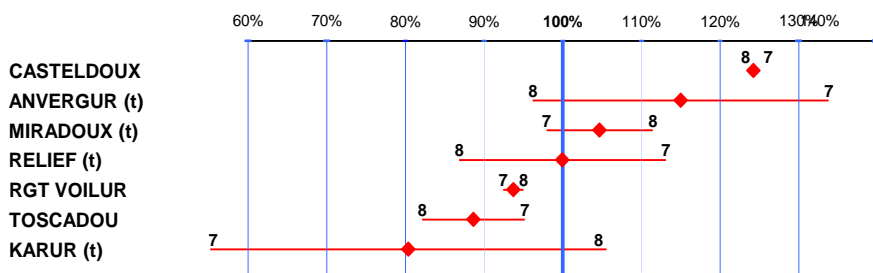
Variétés présentes 4 ans



En pluriannuel, il est possible de voir que NOBILIS a un comportement qui se dégrade d'année en année, RGT VOILUR est régulièrement la plus tolérante (même si lors de son inscription ses résultats étaient encore meilleurs) et que RELIEF et CASTELDOUX reviennent à une nuisibilité moyenne.

Ecart Traité/Non traité en pluriannuel-Centre-Ile de France

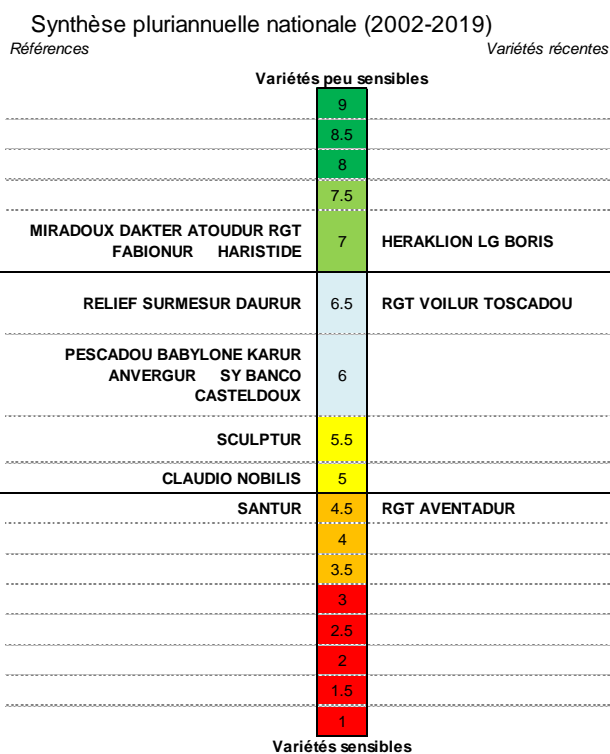
Variétés présentes 2 ans



Depuis 2015 en région Centre, les écarts T-NT sont faibles. Dans certains essais en 2017, ANVERGUR a versé, ce qui explique certainement sa grande variabilité et un écart de rendement moyen élevé malgré son bon comportement aux maladies foliaires. La région est rarement concernée par la rouille brune et la pression septoriose est modérée.

OÏDIUM

Classement des variétés par rapport à la tolérance à l'Oïdium



Source : essais pluriannuels ARVALIS et CTPS/GEVES (2002-2019)

L'oïdium n'est pas une maladie dominante sur le blé dur et les différences de tolérance variétales sont peu marquées. L'oïdium est très lié à un excès d'azote précoce ou à un excès de végétation.

Il est cependant important de bien repérer les variétés très sensibles pour prévoir un traitement fongicide spécifique si besoin.

Cette année, l'oïdium a été peu présent.

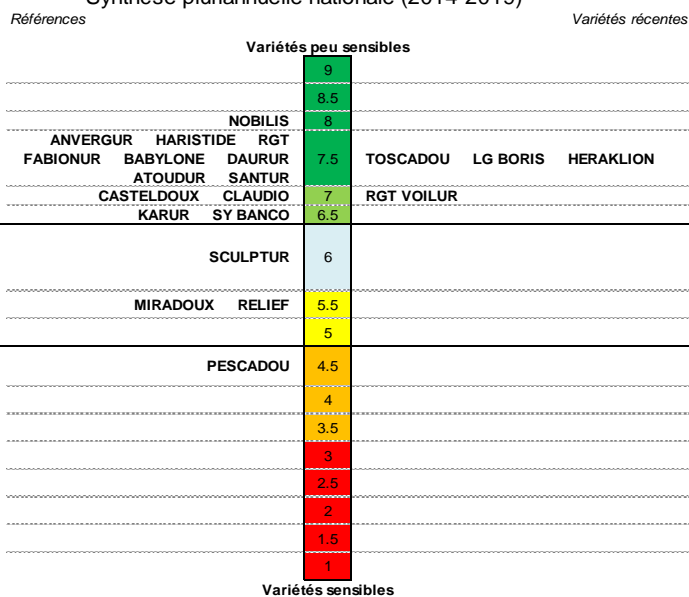
MIRADOUX et RELIEF ont des bons comportements. SCULPTUR et dans une moindre mesure CASTELDOUX sont à surveiller. NOBILIS est assez sensible.

Parmi les variétés récentes, HERAKLION semble avoir un bon comportement.

ROUILLE JAUNE

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

Synthèse pluriannuelle nationale (2014-2019)



Source : essais pluriannuels ARVALIS et CTPS/GEVES (2014-2019)

La rouille jaune est d'avantage présente dans le Nord de la France et en région océanique en année moyenne. Cependant, les nouvelles races de rouille jaune semblent mieux se plaire en France et cette année il a été possible d'en voir largement et tardivement. Certaines variétés commencent à avoir quelques symptômes même si les notations ne changent pas.

Parmi les variétés qui se comportent très bien, on trouve NOBILIS. ANVERGUR et ATOUDUR se comportent très bien même si leur note diminue un peu. CASTELDOUX et RGT VOILUR et TOSCADOU se comportent bien même si des symptômes ont été observés cette année. Les variétés les plus sensibles sont MIRADOUX et RELIEF.

ROUILLE BRUNE

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la rouille brune Synthèse pluriannuelle nationale (2014-2019)

	Références		Variétés peu sensibles		Variétés récentes
Variétés peu sensibles			9		
			8.5		
	CASTELDOUX	NOBILIS	8	RGT VOILUR	LG BORIS
	DAURUR	SURMESUR	7.5	RGT AVENTADUR	
Variétés moyennement sensibles			7	RGT ENCABLUR	
	RELIEF	RGT FABIONUR	6.5	TOSCADOU	
	DAKTER		6	HERAKLION	
Variétés sensibles			5.5		
			5		
	MIRADOUX	PESCADOU	4.5		
			4		
			3.5		
			3		
			2.5		
		2			
		1.5			
		1			

Source : essais pluriannuels ARVALIS et CTPS/GEVES (2014-2019)

La sensibilité des variétés de blé dur à la rouille brune est évaluée chaque année. Il est important de noter que les souches de rouille brune évoluent vite et que le classement mérite d'être surveillé. Les résistances variétales à la rouille brune, si elles ne représentent pas un avantage décisif, apportent de la souplesse dans le programme fongicide et dans le choix des produits.

Les bons comportements de NOBILIS, CASTELDOUX et RGT VOILUR sont confirmés mais leurs notations diminuent un peu car elles ne sont pas indemnes mais sont très tolérantes. TOSCADOU et RELIEF sont classés dans les variétés peu sensibles. ANVERGUR est un peu plus en retrait sans être classé sensible.

MIRADOUX ou SCULPTUR sont classés parmi les variétés les plus sensibles.

SEPTORIOSE

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la septoriose Synthèse pluriannuelle nationale (2010-2019)

	Références		Variétés peu sensibles		Variétés récentes
Variétés peu sensibles			9		
			8.5		
			8		
			7.5		
Variétés moyennement sensibles	ANVERGUR	NOBILIS	7	RGT AVENTADUR	
	BABYLONE	KARUR	6.5	RGT VOILUR	RGT ENCABLUR
	MIRADOUX	RELIEF	6	DUROFINUS	
	HARISTIDE		5.5	TOSCADOU	
	SCULPTUR		5	LG BORIS	
Variétés sensibles			4.5	HERAKLION	
	CASTELDOUX	CLAUDIO	4		
			3.5		
	SANTUR		3		
			2.5		
			2		
			1.5		
		1			

Source : essais pluriannuels ARVALIS et CTPS/GEVES (2010-2019)

La septoriose est une maladie fréquente qui peut potentiellement toucher toutes les régions, il est donc important de prendre en compte cette maladie dans le choix variétal. En effet, le choix de variétés plus tolérantes et le suivi des symptômes sont essentiels pour adapter la protection fongicide. Parmi les variétés cultivées dans la région NOBILIS et ANVERGUR sont les moins sensibles. Parmi les variétés plus récentes, RGT VOILUR se positionne bien alors que TOSCADOU est assez sensible. CASTELDOUX est plutôt sensible.

FUSARIOSE DES EPIS

Les fusarioses des épis sont très nuisibles sur blé dur car elles impactent le rendement et la qualité sanitaire (DON). De plus, l'efficacité des traitements fongicides reste insuffisante. En matière de fusarioses, la sensibilité variétale n'intervient qu'en troisième position des facteurs de risque après le climat, la gestion des précédents et des résidus de culture, mais avant la protection fongicide. Afin d'assurer une bonne qualité sanitaire de la récolte, le risque fusariose doit être considéré tôt et de façon globale en tenant compte des rotations.

Les notations visuelles des symptômes de fusarioses sur les épis et les grains de blé ne permettent pas toujours de distinguer les *Fusarium graminearum* et les *Microdochium spp.*

Cette année encore, il est probable que *Microdochium spp.* ait été présent de façon plus importante que *Fusarium graminearum*.

Quelques effets de dates de floraison lors des épisodes de contamination peuvent aussi expliquer les différences de classement avec les années antérieures.

La synthèse pluriannuelle (2006 à 2017) n'a pas encore été réalisée. Les mesures 2018 permettent de donner un aperçu des comportements. Les symptômes ont été observés sur des essais spécifiques selon un mode opératoire qui permet de neutraliser les effets de précocité des variétés (notations à floraison +450 degrés-jours).

Le bon comportement de RELIEF semble moins visible cette année, comme celui de BABYLONE au profit des nouveautés DUROFINUS et RGT ENCABLUR.

RGT VOILUR et TOSCADOU sont moyennement sensibles tandis que HERAKLION est plutôt sensible.

SCULPTUR est la plus sensible des variétés cultivées dans la région.

Classement des variétés par rapport à la tolérance au complexe *Fusarium/Microdochium*, symptômes sur épis – Synthèse nationale 2018, écarts à la moyenne

	Références		Variétés récentes
Variétés peu sensibles	KARUR	Variétés peu sensibles	DUROFINUS RGT ENCABLUR TOSCADOU
Variétés moyennement sensibles	ANVERGUR JOYAU BABYLONE MIRADOUX NOBILIS SANTUR BIENSUR CLAUDIO RELIEF		RGT AVENTADUR LG BORIS RGT VOILUR CASTELDOUX
Variétés sensibles	SCULPTUR	Variétés sensibles	HERAKLION

Source : essais ARVALIS 2018

TOLERANCE AUX PARASITES DU SOL : MOSAÏQUES DES STRIES EN FUSEAUX

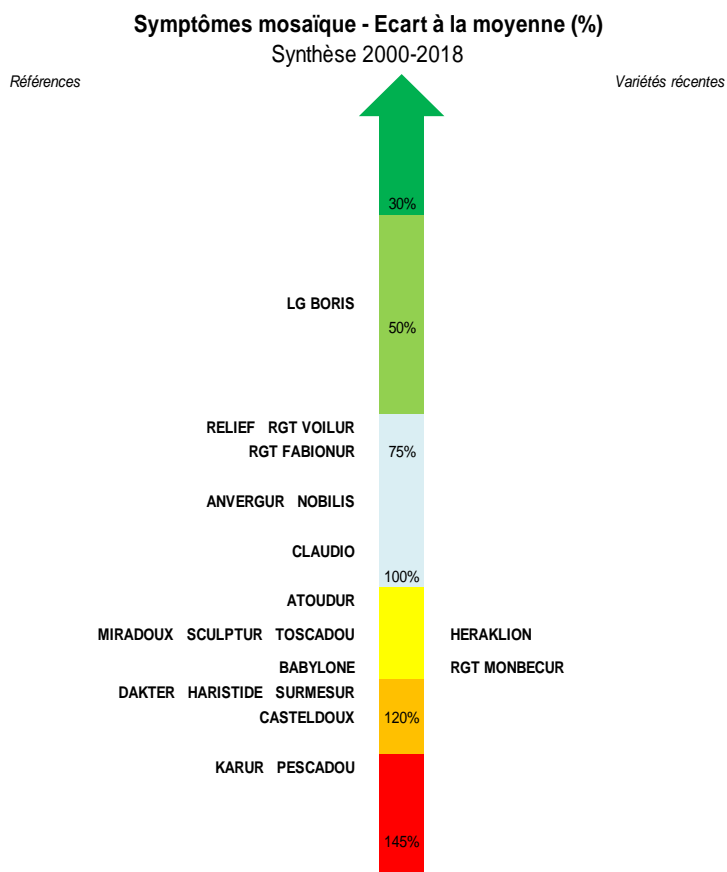
Cette année, les symptômes de mosaïque ont pu être observés mais les tâches se sont estompées assez vite pendant la montaison (sauf dans quelques parcelles de la région Centre).

Les mosaïques sont des virus très préjudiciables pour la culture du blé dur.

Deux types de mosaïques sont connus : mosaïque du blé (VMB) et mosaïque des stries en fuseau (VSFB). La VSFB est la plus courante sur blé dur. Ces mosaïques sont transmises par un micro-organisme du sol. Une parcelle contaminée l'est pour de nombreuses années.

Le classement réalisé ci-contre est un classement de sensibilité au VSFB, il résulte d'une synthèse nationale réalisée sur 17 années.

LG BORIS se détache particulièrement avec moins de symptôme. RELIEF, ANVERGUR et RGT VOILUR sont également bien positionnés. Attention, il est possible de voir des symptômes en cas de forte attaque et d'observer une nuisibilité sur ces variétés. **Attention, les variétés en haut de classement ne sont pas des variétés résistantes mais cela indique les variétés, qui sur de faibles attaques, sont à privilégier.** Par contre sur de très fortes attaques elles seront concernées par la mosaïque comme les autres variétés.



Qualité technologique et Sanitaire

Le blé dur est d'abord écrasé en semoule fine, celle-ci est ensuite malaxée avec de l'eau pour être transformée en pâte ou agglomérée en couscous. Pour le semoulier, le rendement en semoule dépend surtout du mitadinage,

du poids de mille grains et du poids spécifique. Pour le pastier, la qualité des pâtes dépend avant tout de la teneur en protéines (et de leur qualité), de la couleur et de la moucheture.

POIDS SPECIFIQUE

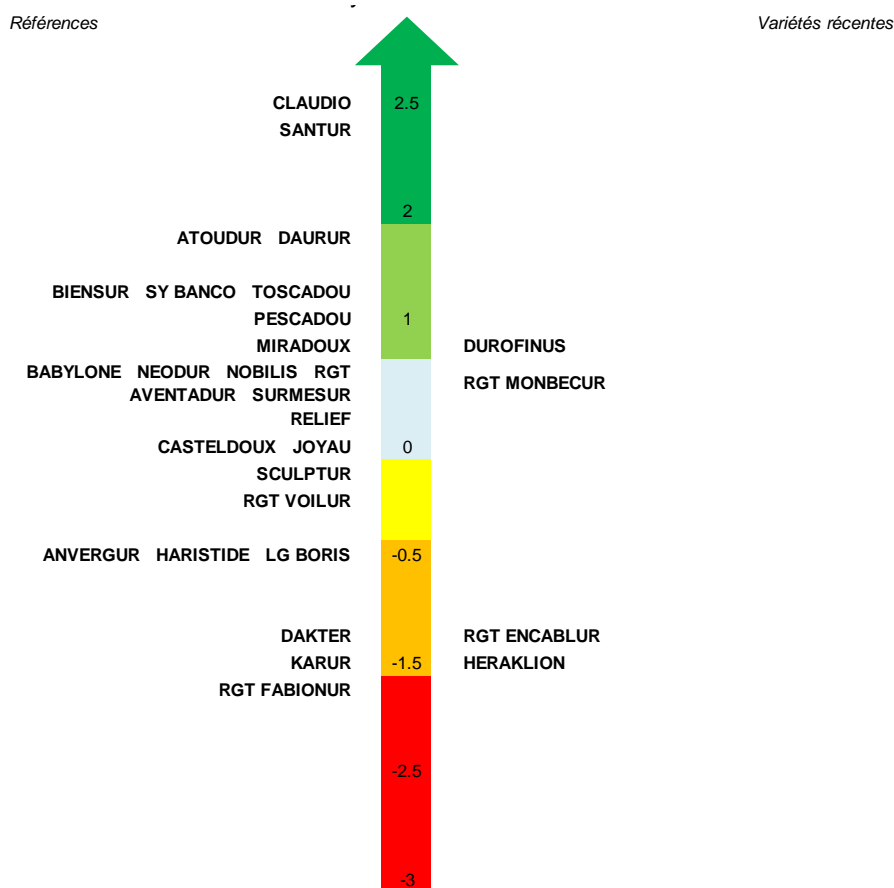
Le poids spécifique, densité apparente du grain, contribue au rendement semoulier. Il dépend de la variété mais aussi des techniques culturales. Une mauvaise protection fongicide, des semis tardifs, des maladies mal contrôlées et des récoltes après les pluies font chuter le PS.

En 2019, les PS sont très élevés grâce aux conditions de remplissage favorables et au rayonnement très important sur cette période.

MIRADOUX confirment son bon niveau, comme la variété TOSCADOU. ANVERGUR a un PS en retrait. RGT VOILUR et SCULPTUR sont dans la moyenne.

Les variétés cultivées dans notre région ont dans l'ensemble de bons PS lorsqu'elles sont bien conduites.

Poids spécifiques – Ecart à la moyenne – Synthèse 1997- 2018



POIDS DE MILLE GRAINS

Le poids de mille grains est un critère important pour les industriels car des gros PMG permettent d'augmenter le rendement semoulier. Le PMG dépend de la variété mais aussi des conditions climatiques pendant le remplissage du grain.

De même, les maladies foliaires, les maladies du pied ou trop d'épis/m² peuvent diminuer le PMG.

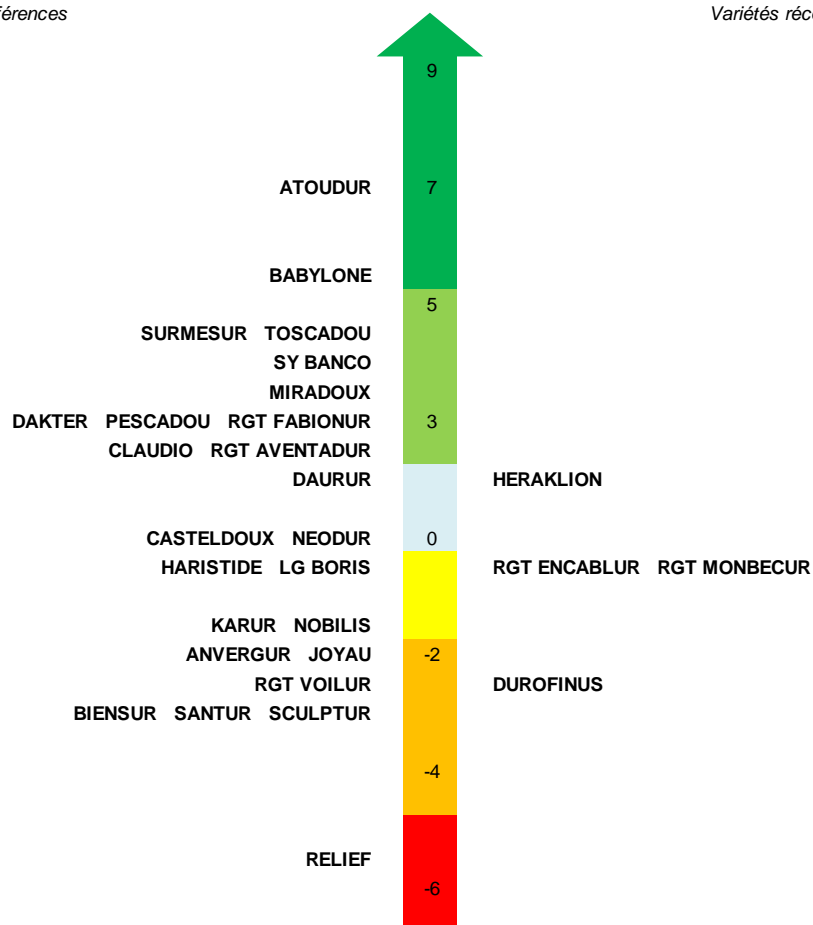
Dans les variétés cultivées et à très bon PMG, MIRADOUX et TOSCADOU sont en haut de tableau mais restent inférieur à BABYLONE ou ATOUDUR. A l'inverse, RELIEF a un très petit PMG.

ANVERGUR, RGT VOILUR et SCULPTUR ont des PMG petits.

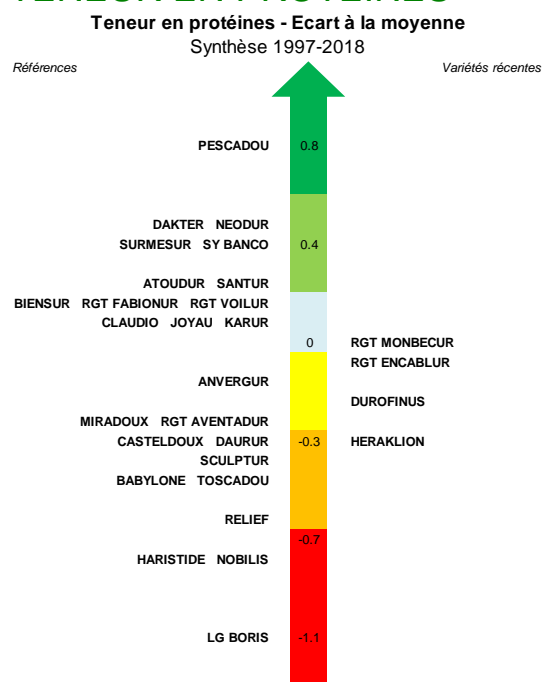
PMG – Ecart à la moyenne – synthèse 1997-2018

Références

Variétés récentes



TENEUR EN PROTEINES



L'industrie demande une teneur en protéines de 13,5 % à 14 %. La teneur en protéines dépend d'abord de l'alimentation en azote de la culture :

- Dose d'azote et fractionnement adaptés au rendement permis par la parcelle.
- Absorption de l'azote par la plante : elle est réduite par l'excès d'eau hivernal, le tassement du sol, les longues sécheresses de printemps.

Cette année, les teneurs en protéines sont en retrait. L'azote en fin de cycle a bien été valorisé mais les rendements plus élevés que prévu avec un très bon remplissage ont dilués l'azote dans les grains.

Les écarts entre variétés sont très liés à leur productivité : plus le rendement est élevé, plus basse est la teneur en protéines.

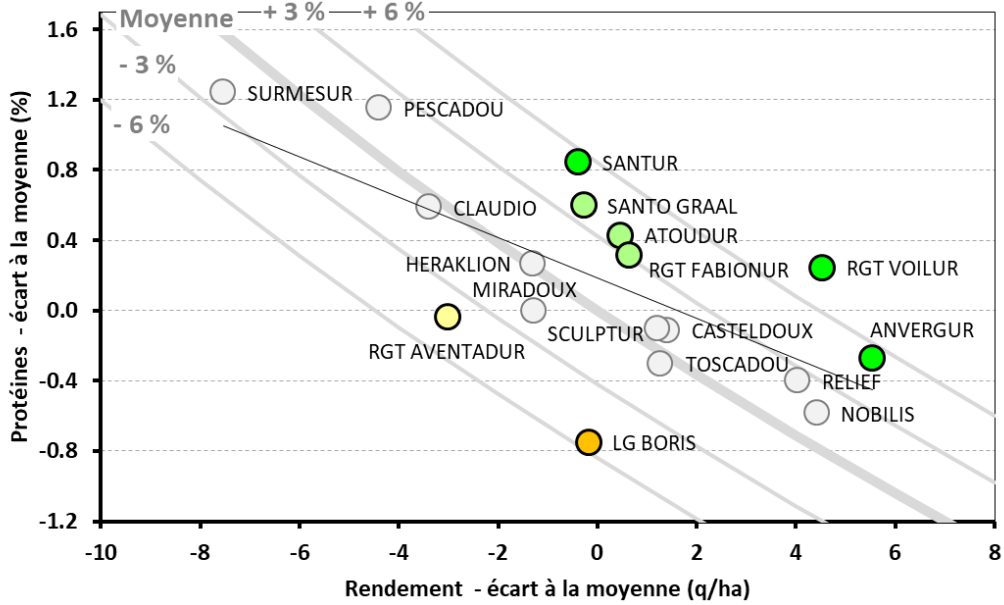
Dans le classement proposé, les écarts de rendement par variété sont pris en compte.

La variété PESCADOU a des teneurs en protéines élevées. ANVERGUR présente des taux de protéines un peu plus en retrait. MIRADOUX est mieux positionné. RGT VOILUR est supérieur à la moyenne et confirme son bon comportement tandis que CASTELDOUX, TOSCADOU et SCULPTUR sont en retrait. RELIEF reste la variété à plus basses teneurs en protéines. Cette variété doit recevoir une dose d'azote plus élevée au dernier apport afin d'assurer une teneur en protéines correcte et conforme aux demandes des utilisateurs.

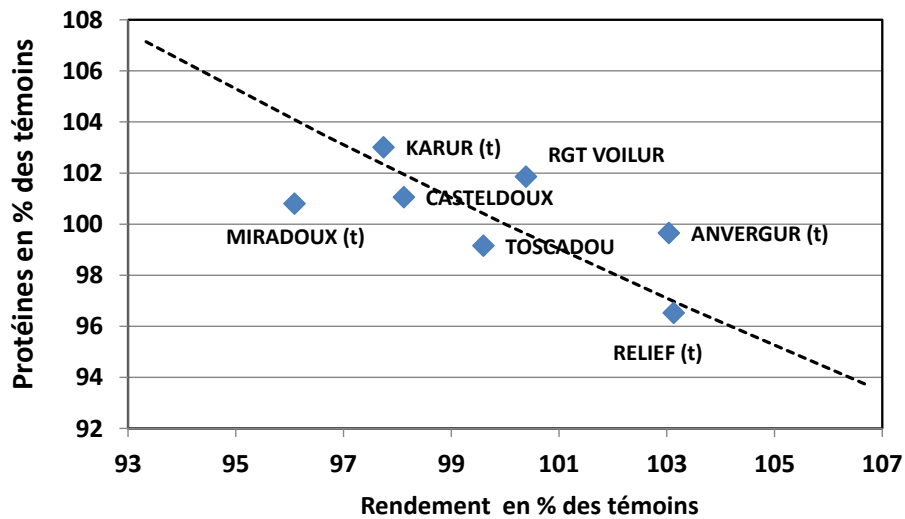
Le rendement et le taux de protéines ne sont pas indépendants. Plus le rendement est élevé, plus basse est la teneur en protéines. Mais pour un même niveau de rendement, certaines variétés arrivent à mieux valoriser l'azote et donc à avoir une teneur en protéines supérieure. Ainsi pour un rendement équivalent, RGT VOILUR fera presque 0.5 % de plus de protéine que ANVERGUR dans les mêmes conditions de culture (et avec la même dose d'azote).

Finalement, on observe que pour un rendement donné, il existe une teneur en protéines moyenne attendue. Parfois les variétés font plus de protéines : on dit alors qu'elles concentrent de la protéine malgré leur potentiel de rendement. C'est le cas de RGT VOILUR par exemple. A l'inverse LG BORIS et dans une moindre mesure NOBILIS et RELIEF n'arrivent pas à faire de bonne teneur en protéines pour leur potentiel (presque 1 % de moins que MIRADOUX pour la même fertilisation).

Relation Rendement / teneur en protéines - Essais Sud-Ouest et Sud-Est 2015-2019



Relation rendement/teneur en protéines pluriannuelle 2017-2019 – Région Centre-Ile de France



MITADINAGE

Le taux de mitadinage dépend de 3 facteurs : l'alimentation azotée, la variété et les pluies à l'approche de la récolte.

L'industrie demande un taux de grains mitadinés inférieur à 20 %.

La variété est un élément de gestion du risque mais l'influence du climat et de l'azote étant très forte, le classement variétal n'est pas très stable.

A faible taux de protéines (< 13,5 %), toutes les variétés sont sensibles au mitadinage. La maîtrise de la fertilisation azotée, avec en particulier un apport tardif, est capitale pour réduire les risques.

En 2019, les taux de mitadinage sont contenus malgré quelques pluies de fin de cycle et une teneur en protéines assez faible. Le taux de mitadinage peut varier cette année de 0 % pour les variétés tolérantes récoltées tôt, jusqu'à autour de 15 % pour des variétés

plus sensibles récoltées plus tardivement (après quelques pluies).

Dans l'échelle ci-dessous, la teneur en protéines est prise en compte : c'est la seule sensibilité au mitadinage pour une même teneur en protéines (13,5 % à 14,5 %) qui est représentée.

La variété BIENSUR est la référence haute, bien que peu développée. RGT MONBECUR semble la surpasser sur ce critère.

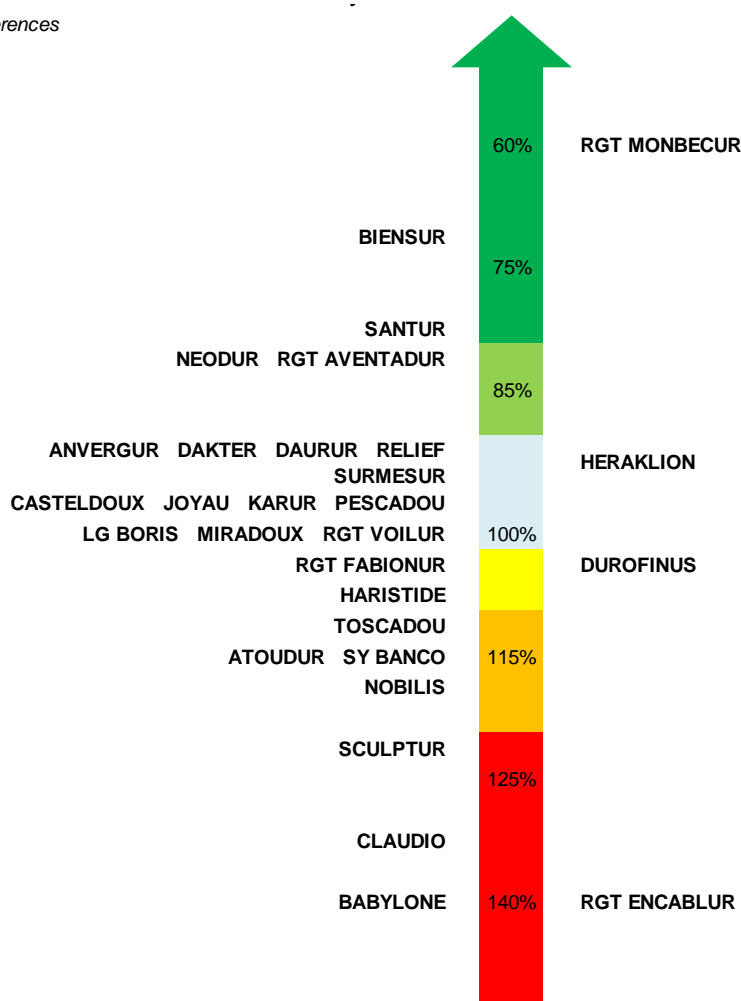
Les variétés RELIEF et ANVERGUR sont bien classées pour ce critère, comme CASTELDOUX.

A l'inverse, les variétés comme BABYLONE ou SCULPTUR, ainsi que NOBILIS ou RGT ENCABLUR, ont tendance à mitadiner même à 14 % de protéines. RGT VOILUR est bien positionné, TOSCADOU est en retrait par rapport à la moyenne.

■ Indice de mitadinage – Ecart à la moyenne (%) – synthèse 1997 - 2018

Références

Variétés récentes



MOUCHETURE

La moucheture des blés durs est l'un des facteurs dépréciant la qualité des semoules, car cela entraîne la présence de piqûres brunes dans les produits finis (semoule et pâtes).

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

Les facteurs responsables de la moucheture étant difficilement contrôlables, le choix d'une variété tolérante

est indispensable, surtout dans les secteurs plus souvent soumis à des printemps humides.

En 2019, le taux de moucheture est assez faible mais certaines variétés peuvent être impactées assez fortement. KARUR reste la variété la plus résistante.

MIRADOUX, CASTELDOUX ainsi que RGT VOILUR sont assez tolérantes.

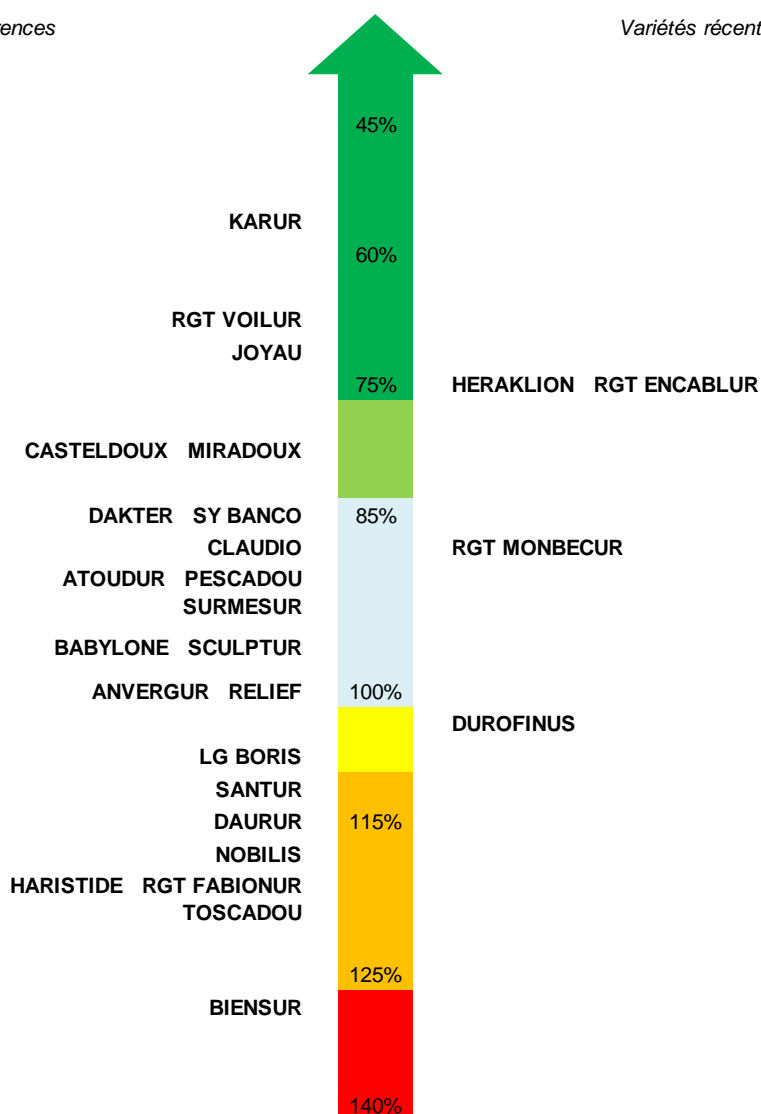
Dans la moyenne, on trouve BABYLONE, SCULPTUR, ANVERGUR et RELIEF.

Les variétés les plus sensibles à la moucheture sont BIENSUR, ainsi que NOBILIS ou TOSCADOU.

■ Indice de moucheture – Ecart à la moyenne (%) – Synthèse 1997-2018

Références

Variétés récentes



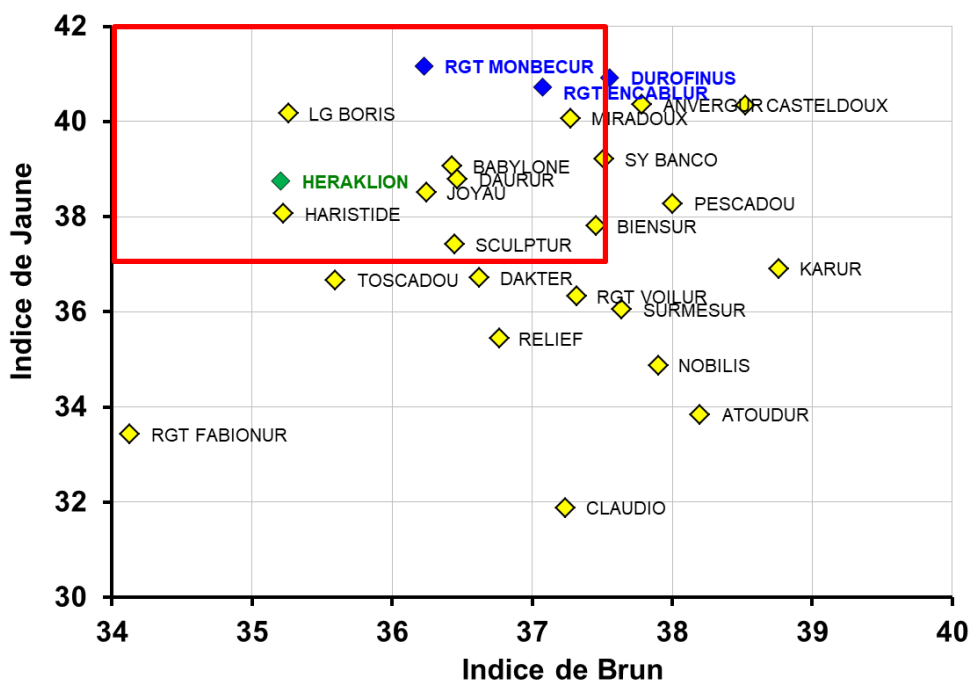
COULEUR

La couleur est appréciée par deux indices (jaune et brun) : l'idéal est un indice de jaune élevé et un indice de brun faible. L'indice jaune est une caractéristique essentiellement variétale.

Une belle couleur associe un jaune supérieur à 37-38 et un brun inférieur à 37-38.

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

Indice de jaune et indice de brun 1997-2018



QUALITE SANITAIRE

Le règlement européen 856/2005, entré en vigueur le 1er juillet 2006, fixe des teneurs maximales en mycotoxines (dont la principale, le déoxynivalénol ou DON) dans les différents maillons de la chaîne céréalière. Ne pas dépasser 1750 µg de DON/kg est une condition d'accès au marché du blé dur.

Le blé dur est plus sensible aux fusarioses que le blé tendre et le risque d'accumulation de mycotoxines y est plus élevé.

Seules les fusarioses du genre *F.culmorum* et *F.graminearum* produisent du DON. Mais la contamination des épis par les fusarium et la production de DON est multifactorielle.

Les principaux facteurs identifiés sont par ordre d'importance décroissante : le climat à la floraison, le potentiel infectieux de la parcelle (ou résidus de culture), la sensibilité variétale et la protection fongicide.

Le climat est le facteur primordial dans les processus de contamination par les fusarium. Il joue un rôle déterminant dans la maturation de l'inoculum (pluies et températures supérieures à 10°C) dans les 2 à 3 semaines précédant la floraison et dans les conditions

d'infection (pluies et vent). Pour qu'il y ait une contamination, les émissions d'ascospores doivent se produire pendant la période de sensibilité des blés, c'est à dire au stade floraison.

Les résidus de culture sont la principale source maîtrisable de contamination. Avec une quantité importante de résidus en surface, les précédents maïs et sorgho augmentent le potentiel infectieux. Le travail du sol a également toute son importance. Le labour permet d'enfouir les résidus, et secondairement le broyage permet d'accélérer leur décomposition.

Le positionnement du fongicide, juste avant la contamination, est essentiel mais parfois délicat.

Les fongicides de la famille des triazoles (prothioconazole, tébuconazole, metconazole, ...) ainsi que certaines strobilurines (dimoxystrobine) ou le méthyl-thiophanate peuvent limiter le développement des fusarioses sur épis et par conséquent limiter l'accumulation de mycotoxines dans le grain. Le prothioconazole est la seule matière active à avoir une efficacité sur *Fusarium graminearum* et sur

Microdochium spp. Il peut s'utiliser seul ou en association avec d'autres partenaires.

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

La sensibilité des variétés à l'accumulation de la DON est exprimée en % de la moyenne des variétés testées dans les essais. Ces essais ont été réalisés en contamination artificielle, en condition semi-naturelle (brumisation). Les mesures de DON réalisées cette année par méthode de référence (HPLC) ne seront connues qu'après publication de ce document.

Les résultats d'analyse de la récolte 2019, n'étant pas encore disponibles, le classement présenté ci-dessous

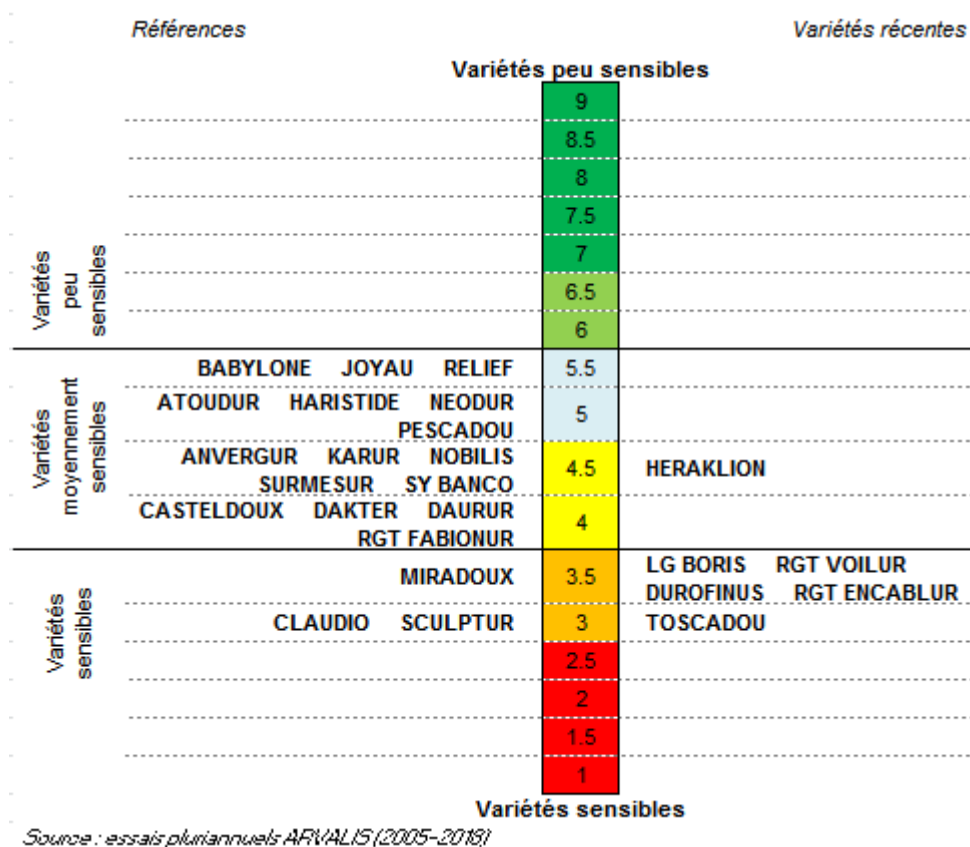
intègre les données jusqu'en 2018. Les nouvelles variétés ne pourront être jugées sur ce critère que l'année prochaine.

BABYLONE et RELIEF restent des références comme variétés moins sensibles à l'accumulation de DON. PESCADOU et ATOUDUR sont également bien classées sur ce critère.

ANVERGUR est moyennement sensible, comme NOBILIS.

MIRADOUX et SCULPTUR sont par contre parmi les variétés les plus sensibles à l'accumulation de DON, comme les variétés plus récentes TOSCADOU et RGT VOILUR.

Classement des variétés par rapport aux mycotoxines DON – Synthèse pluriannuelle nationale (2005-2018)



Catalogue des variétés

Obtenteur/ Représentant	Nom	Année d'inscription	Caractéristiques physiologiques						Résistances aux maladies						Qualité technologique								
			Précocité montaison	Précocité épiaison	Froid	Hauteur	Verse	Germination sur pied	Feuillage				Epis		PMG	PS	Protéines	Indice de jaune	Clarté (Indice de brun)	Moucheture	Mitadimage	Classe technologique	Avis semoulerie
									Oïdium*	Rouille jaune*	Rouille brune*	Septorioses (majoritairement <i>S.tritici</i>)	Fusariose épi	Accumulation DON									
RAG	ANVERGUR	2013	3	6	4	3.5	5.5	2	6	7.5	6	7	5	4.5	6.5	5.5	5.5	8.5	6	7	6	BDC	VRSP
RAG	ATOUDUR	2011	3	6	5	3.5	3.5		7	7.5	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	7.5	7	6.5	6	5.5	8.5	6.5	5	8	6.5	7	4	BD	
FD	CASTELDOUX	2015	2	6		3	6	1	6	7	8	4	5	4	7	6	5.5	8.5	6	7.5	6	BDC	VRSP
SF	CLAUDIO	IT-98	4	7	3	3	3.5		5	(7)	6	4	3.5	3	7.5	8	6	6	6.5	7	4		VRSP
LG	DAKTER	2005	3	6	2.5	2.5	7	2	7		6.5	7	4.5	4	7.5	5	6.5	7.5	6.5	7.5	6	BDHQ	
RAG	DAURUR	IT-14	2	5.5	2		7		6.5	7.5	7.5	6.5	4.5	4	7.5	7	5.5	8	6.5	6	6		
AO	DUROFINUS	2018	2	6		3.5	5.5	1		6	5	6	5.5	3.5	6.5	6.5	5.5	8.5	6.5	6.5	5.5	BDM	
CAU	HARISTIDE	2015	3	5	5.5	3.5	6	2	7	7.5	5.5	6	6	5	7	5.5	5	8	7	6	5.5	BD	
SYN	HERAKLION	2017	2	6		3	4	2	7	7.5	6	4.5	4	4.5	7.5	4.5	5.5	8	7	8	6	BD	VRSP
RAG	KARUR	2002	1	5.5	6.5	3.5	6	2	6	6.5	6	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	2	7	7.5	8	5	6.5	3.5	7	5.5	4.5	8.5	7	7	5.5	BD	
FD	MIRADOUX	2007	2	5.5	2	3.5	6	3	7	5.5	4.5	6	5	3.5	8	6.5	5.5	8.5	6.5	7.5	5.5	BDHQ	VRSP
LG	NOBILIS	2014	2	5.5	4	2.5	6.5	2	5	8	8	7	6	4.5	7	6.5	5	7	6	6	5	BD	
FD	PESCADOU	2002	2	5.5	3.5	3.5	7	2	6	4.5	4.5	5	5	5	7.5	6.5	6.5	8	6	7	6	B	VRSP
SYN	RELIEF	2014	2	5	5	3	6	1	6.5	5.5	6.5	6	6	5.5	5.5	6	5	7	6.5	7	6	BD	VRSP
RAG	RGT AVENTADUR	IT-16	5	7.5			(7)		(4.5)		(7.5)	(7)			(7.5)	(6.5)	(5.5)	(7.5)	(8)				
RAG	RGT ENCABLUR	2018	1	5		4	5.5	2		6	7	6.5	6	3.5	7	5	5.5	8.5	6.5	8	4	BD	
RAG	RGT FABIONUR	2014	3	6	5	3	7	1	7	7.5	6.5	6.5	5	4	7.5	4.5	6	6.5	7.5	6	5.5	BD	
RAG	RGT MONBECUR #	2018		5.5		4	7	2	(7)	5	4	6	5.5		7	6.5	5.5	8.5	6.5	7.5	6.5	BDC	
RAG	RGT VOILUR	2016	2	6		2.5	7.5	3	6.5	7	8	6.5	5.5	3.5	6.5	5.5	6	7.5	6.5	8	6	BDM	VRSP
RAG	SANTUR	IT-12	4	7			(3.5)		(4.5)	(7.5)	(7.5)	(3)			(6.5)	(8)	(6)			(6.5)	(6.5)		
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	6	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	6.5	5	6	4.5	4.5	8	6.5	6	8	6	7.5	5	BDC	
FD	TOSCADOU	2016	2	6		3.5	6	2	6.5	7.5	6.5	5.5	5.5	3	8	7	5	7.5	7	6	5.5	BD	

* Attention aux risques de contournements

Variété expérimentée pour la 1ère année en post-inscription, notes CTPS/GEVES

() : données sur la variété à valider par des observations supplémentaires.

DON : mycotoxine Deoxynivalenol

VRSP : Variété Recommandée par les Semouliers et les Pastiers

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

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

BD : Blé Dur

BDM : Blé Dur Moyen

BDC : Blé Dur Couleur

BDP : Blé Dur Protéines

BDHQ : Blé Dur Haute Qualité

AO = Agri Obtentions

CAU = Caussade Semences

FD = Florimond Desprez

LG = Limagrain Europe

RAG = RAGT 2n

SF = Semences de France

SYN = Syngenta

ARVALIS
Institut du végétal

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

Membre de :



Partenaire technique **ACTIA**