

CHOISIR et décider



cÉRÉALES > 1



Aquitaine, Midi-Pyrénées,
Aude

Variétés et traitements d'automne des céréales

Préconisations 2012-2013



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

SOMMAIRE

Avant-propos	1
---------------------------	----------

Bilan de campagne	2
--------------------------------	----------

Variétés

· Blé tendre d'hiver	8
· Blé dur	52
· Orge d'hiver	87

Traitements d'automne

· Protection des semences, ravageurs d'automne et sortie d'hiver	109
· Désherbage	133

Mosaïques	189
------------------------	------------

Triticale

Avant-propos

Le présent document « **CHOISIR et décider : variétés et traitements d'automne des céréales** » consacré aux céréales à paille comporte :

- Ø un bilan climatique de la campagne pour aider à la compréhension du comportement des cultures,
- Ø les performances agronomiques, rendements traités et non traités, les facteurs de régularité du rendement et les caractéristiques des variétés assorties des préconisations régionales d'ARVALIS - Institut du végétal,
- Ø le point sur les traitements de semences, la lutte contre les maladies transmises par les semences ou le sol, et la lutte contre les ravageurs d'automne et de sortie d'hiver,
- Ø les éléments clefs du désherbage à prendre en compte pour choisir sa stratégie.

Dans la même collection, le document « **Choisir ses traitements et interventions de printemps** » sera édité en novembre prochain. Il comporte l'évaluation des produits fongicides, régulateurs et insecticides, les préconisations régionales relatives à la protection phytosanitaire de printemps.

Remerciements

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.

~ __TM

Le triticales est globalement une espèce tardive, même si depuis quelques années on a à notre disposition d'excellentes variétés précoces bien adaptées à nos régions du Sud.

Pour ne pas retarder la sortie du CHOISIR 1, nous publierons plus tard les résultats complets sur les triticales.

Pour le recevoir, il suffit de se faire connaître auprès de :

Régis HELIAS
ARVALIS – Institut du végétal
3 Chemin de Bellevue - 81600 MONTANS
Tél : 05 63 40 28 10 - Fax : 05 63 40 28 16
E-Mail : r.helias@arvalisinstitutduvegetal.fr

Présence d'ARVALIS – Institut du végétal dans la Région Sud

Bernard PASCAL : Chef de région

Station Inter-Instituts - 6, chemin de la Côte Vieille - 31450 BAZIÈGE

Tél. : 05 62 71 79 49 - Fax : 05 62 71 79 14

Secrétariat : Martine LASSUS

AQUITAINE

Bergerac - Bordeaux

Aude CARRERA

Tél. : 05 53 63 12 71

Secrétariat : Laurence VIDAL

Équipe technique : Aude FORTIN, Thierry GROSSOLEIL

AQUITAINE

Montardon

Guillaume CLOUTÉ

Gilles ESPAGNOL

Tél. : 05 59 12 67 00

Secrétariat : Sylviane FIOL

**Équipe technique : Jean-Louis ALGANS, Alain BEBIOT,
Laurent BOUE-LAPLACE, Jean-Bernard CAPDEBOSQ,
Christian DEBEZE, Hervé LALANNE,
Alain PEYHORGUE, Michel TOUR**

LANGUEDOC-ROUSSILLON

Nîmes

Philippe BRAUN

Tél. : 04 66 84 92 18

Secrétariat : Edith SANTINI

Équipe technique : Julien BELLEC, Romain RULLIER

PACA

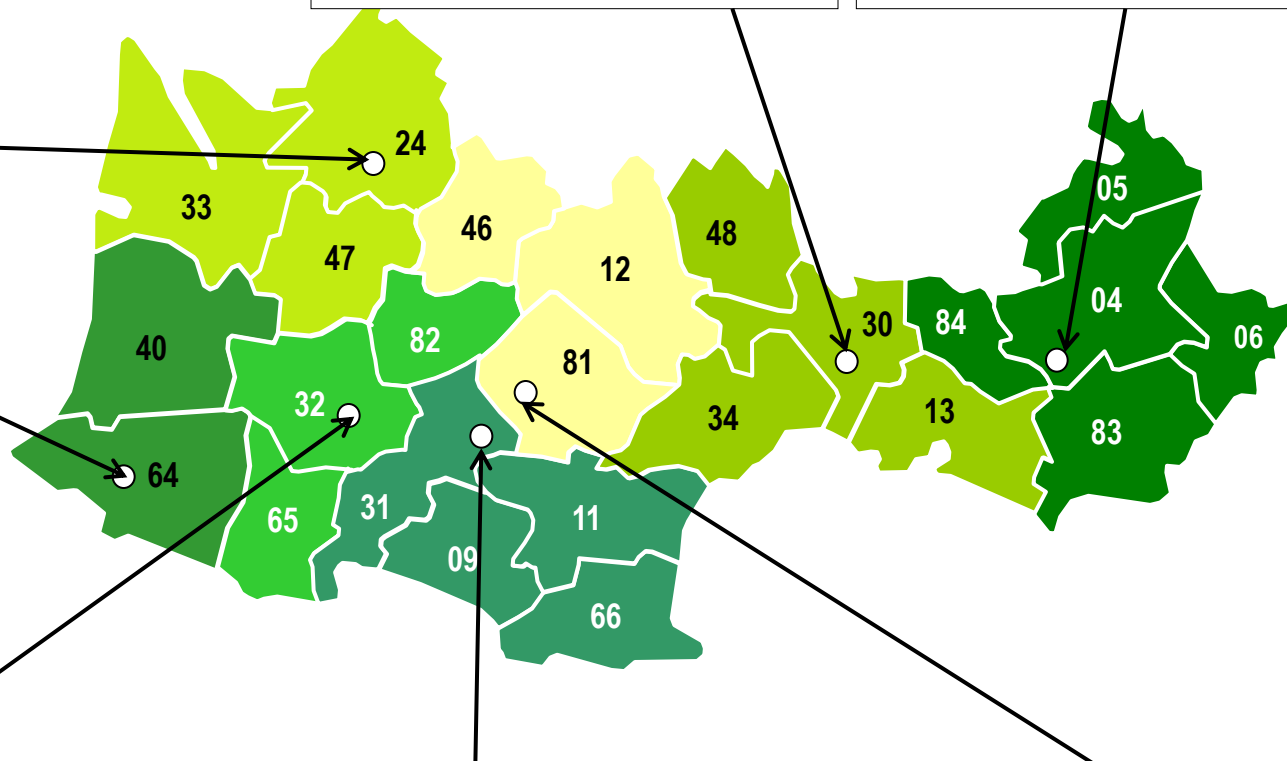
Oraison - Gréoux

Stéphane JÉZÉQUEL

Tél. : 04 92 72 39 29

Secrétariat : Sylvie BERTOLI

Technicien : Olivier MOULIN



MIDI-PYRENEES

Auch

Aude BOUAS

Tél. : 05 62 61 77 38

Secrétariat : Marie-Michèle MASET

Équipe technique : Bruno EYDOUX, Cédric PICARD

MIDI-PYRENEES + AUDE

Bazège

Sylvie NICOLIER

Sophie VALLADE

Jean-Luc VERDIER

Tél. : 05 62 71 79 39

Secrétariat : Marie-Christine GALAN, Sandrine GLEYZES

**Équipe technique : Alain BRASSEUR, Pierre ESPARBIE, Jean-Pierre LACHURIE,
Bernard LEGUEVAQUES, Michel PAGNAN**

MIDI-PYRENEES

Montans

Régis HELIAS

Tél. : 05 63 40 28 10

Secrétariat : Martine MOLINIER

Technicien : Yann BRANDT, Youssef MESTOURI

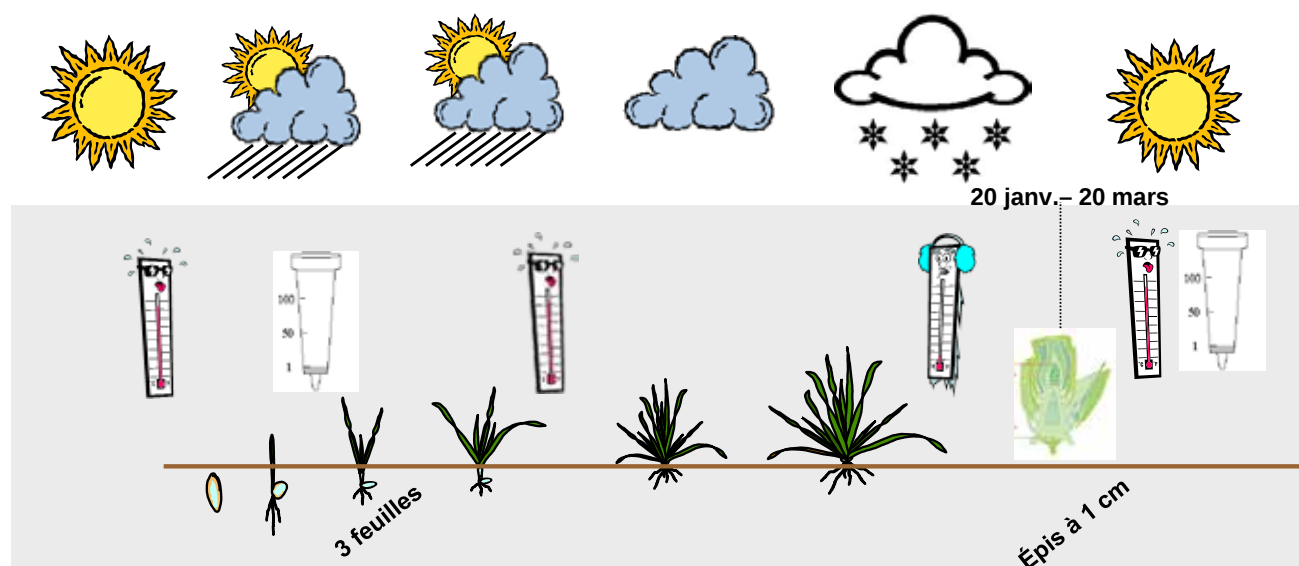
**Filière Blé Dur :
Sophie VALLADE**

**Filière Protéagineux :
Jean-Luc VERDIER**

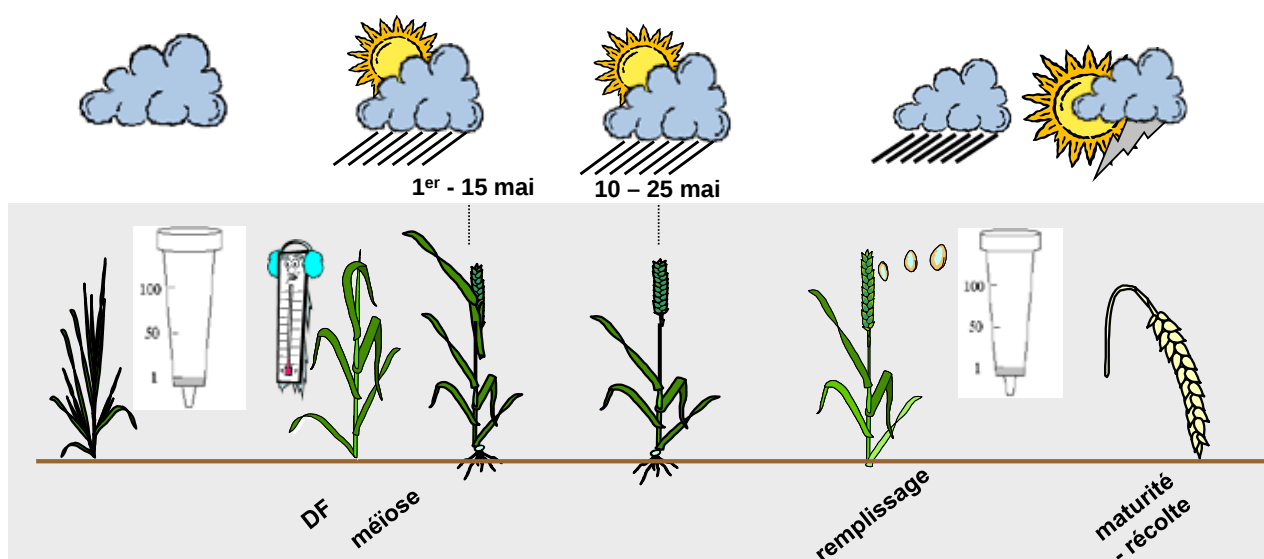
**Filière Sorgho :
Jean-Luc VERDIER**

Bilan de campagne





CLIMAT	- Températures au-dessus de la normale: cumul du 1/10 au 31/12 entre le décile 8 et le maximum selon les secteurs (historique 20 ans) - Pluviométrie faible. En octobre 17% à 60 % de la normale. Augmentation de la pluviométrie en allant vers le Sud Est. Fin décembre : cumul au niveau du décile 2 (115 à 160 mm cumulés)	- Les températures hivernales restent douces en janvier ; jusqu'à une forte chute des températures début février. Le 9/2 les températures minimales sont allées de -7°C (bordure océanique) -20°C (Dordogne, bordure limousin) - La neige (5/2) a formé une couche d'une dizaine de cm - Le mois de mars est ensuite chaud, en particulier si on regarde les températures maximales : 12 jours en mars avec T°maxi > 20°C. La pluviométrie est faible : 20 à 56 % de la normale en mars - Depuis le 1er octobre seulement 175 mm de pluie (En Crambade, 31) (courbe mini 150mm, historique 20 ans)
PHYSIOLOGIE	- Semis précoces, parfois profonds pour chercher l'humidité du sol. D'où des levées qui peuvent être hétérogènes. Semis de fin octobre début novembre plus réguliers (retour des pluies) - Levée précoce des adventices (T° chaudes) notamment dicotylédones. Augmentation des interventions d'automne. Résultat hétérogène (pluviométrie, stade)	- Semis précoces, températures élevées en début de cycle, reliquats d'azote élevés : fort tallage et stades en avance par rapport à une année normale. - Dégâts causés par le froid en fonction de l'espèce (blé dur sensible), du stade et de la variété. Surtout des dégâts foliaires en partie grâce à la protection de la couche neigeuse. - Parcelles les plus précoces de blé dur sont au stade « épi 1cm » dès fin janvier (espèce thermosensible, peu ralentie par des longueurs de jours courts). A ce stade le blé commence sa montaison. L'épi n'est plus protégé par le sol. La température d'alerte est de -4°C. Des dégâts foliaires surtout et des pertes de maître brin. Redémarrage de talles, peu de retournement. - La sécheresse qui s'est installée perturbe le redémarrage des cultures impactées par le froid. Impact également sur l'assimilation de l'azote.
BILAN SANITAIRE	- Présence de pucerons et cicadelles en faibles quantités mais sur une longue période - Zabres localement très nuisibles - Limaces : temps sec peu favorable sauf situations à risque (précédents colza notamment)	- Maladies foliaires très présentes en début de cycle (T° chaudes, semis précoces, densités...) : régulation par le froid - Risque verse élevé en situations sensibles (densités, N...) : régulateurs (T°, stades) sur blé tendre - Une conjoncture favorable aux maladies du pied : automne chaud, excès d'azote, semis précoce. Fragilisation des plantes par le gel facilitant la pénétration du rhizoctone, quelques cas de fusarioses sur tige - Début montaison: apparition de symptômes de JNO, maladies des pieds chétifs (Midi-Pyrénées), mosaïques



- Les températures d'avril à juin sont dans la normale : proches de la médiane en nord aquitaine voir légèrement supérieures en Midi-Pyrénées.
- A noter mi-avril une période plus froide avec des températures moyennes autour de 6-7 °C et des minimales qui le 17 avril sont descendues à -3°C dans les secteurs les plus froids (Nord Dordogne).

- La pluviométrie est variable selon les secteurs : de 150 à 450 mm (1/4-30/6)

- 70-90% de la normale en Haute-Garonne
- 100-120% dans le Gers, Tarn, Tarn-Et-Garonne
- 140-180% en Nord Aquitaine

- Montaison lente, favorable à la mise en place d'un potentiel élevé

- Apports d'eau réguliers, favorisant notamment les sols avec de faibles réserves en eau

- Quelques cas de gels d'épis suite aux températures négatives du 17/4 dans les secteurs les plus froids

- Epiaison dans la normale

- Biomasse normale à élevée en fonction des pluies

- Des indices de nutrition azotée (INN) un peu faibles à floraison (<1)

- Fertilité épis bonne à très bonne
Remplissage dans de très bonnes conditions. Bonne migration de l'azote vers le grain

- De très bons rendements voir historiques notamment en petites terres, à la fois sur orge et blé

- Les protéines sont un peu faibles mais restent acceptables en blé tendre vu les rendements atteints (dilution)

- Les PS sont passés de bons à limites suite aux pluies post-maturité ; mais ne sont pas pénalisants

- Présence de rouille jaune dès début février sur blé tendre. Développement sur variétés sensibles favorisé par le temps couvert et frais d'avril

- Contaminations septoriose à la faveur de début avril, maladie ralentie par les froids de mi-avril (10 jours avec T°moy < 7°C)

- Floraison : pluies favorables aux fusarioses entre le 17 et le 21 mai, T° moins propices à *F. Graminearum*. Parcelles à risque : blé dur, floraisons tardives, facteurs agronomiques favorables
- Attaque de rouille brune tardive : développement à partir de mi-mai

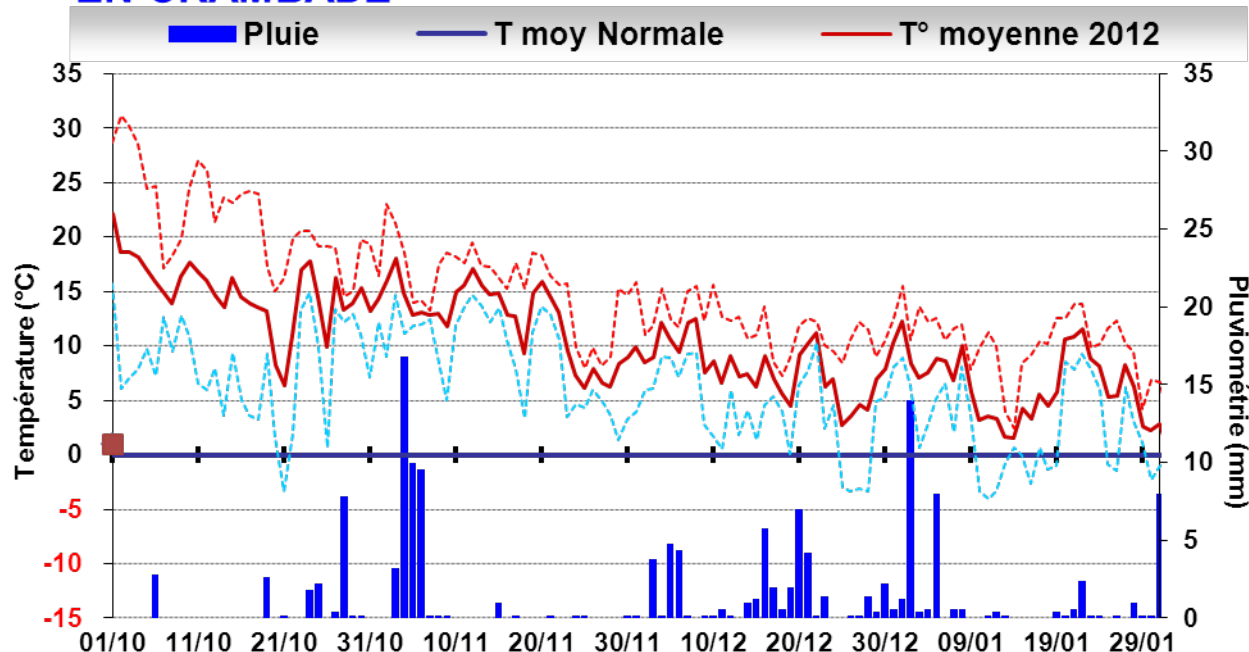
- Nuisibilité des maladies foliaires dans la moyenne à un peu supérieure à la moyenne

- Apparition de symptômes de piétin échaudage (situations à risque), nuisibilité modérée en raison de la pluviométrie régulière

Températures et pluviométrie sur la station d'En Crambade
entre le 01/10/2011 et le 31/01/2012

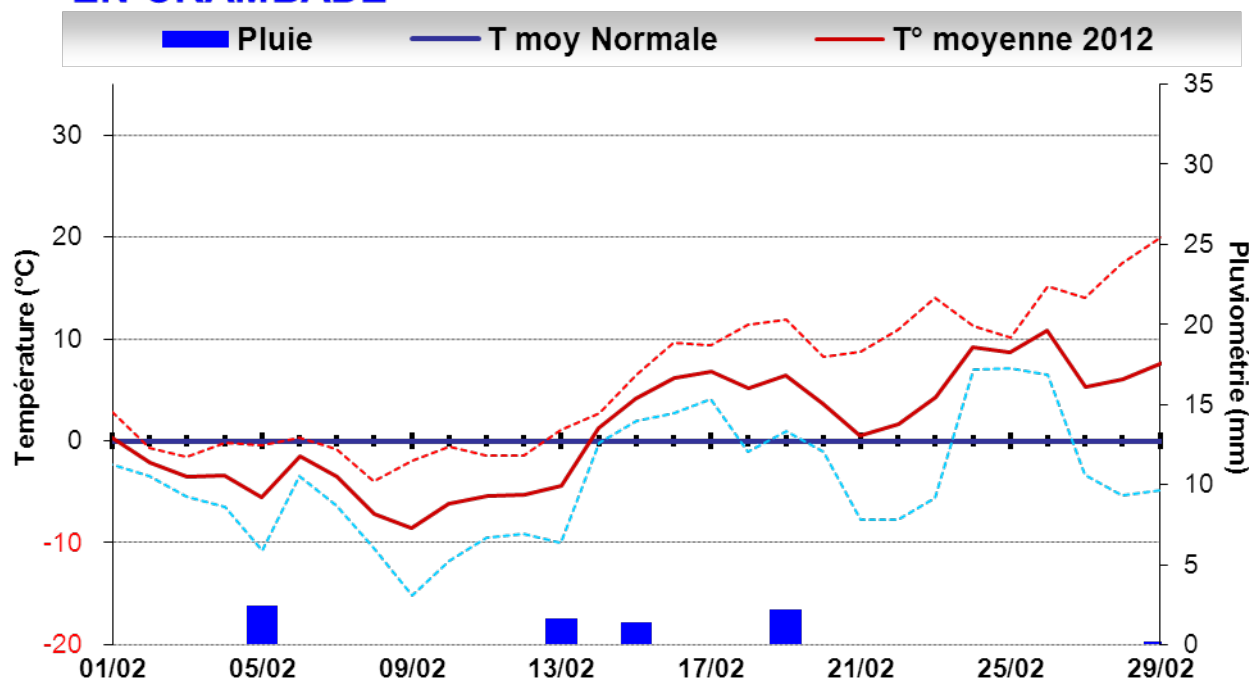
ð Un automne et un début d'hiver chaud et sec

EN CRAMBADE

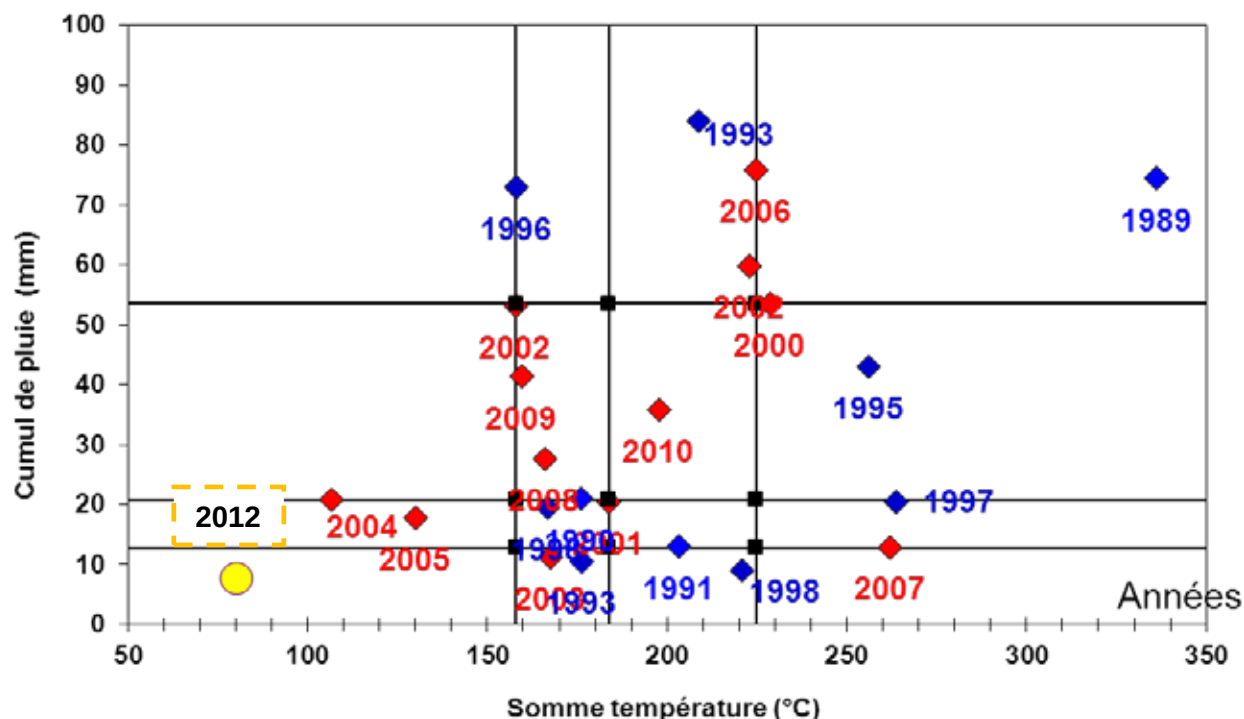


Températures et pluviométrie sur la station d'En Crambade
Février 2012 : un mois très froid

EN CRAMBADE

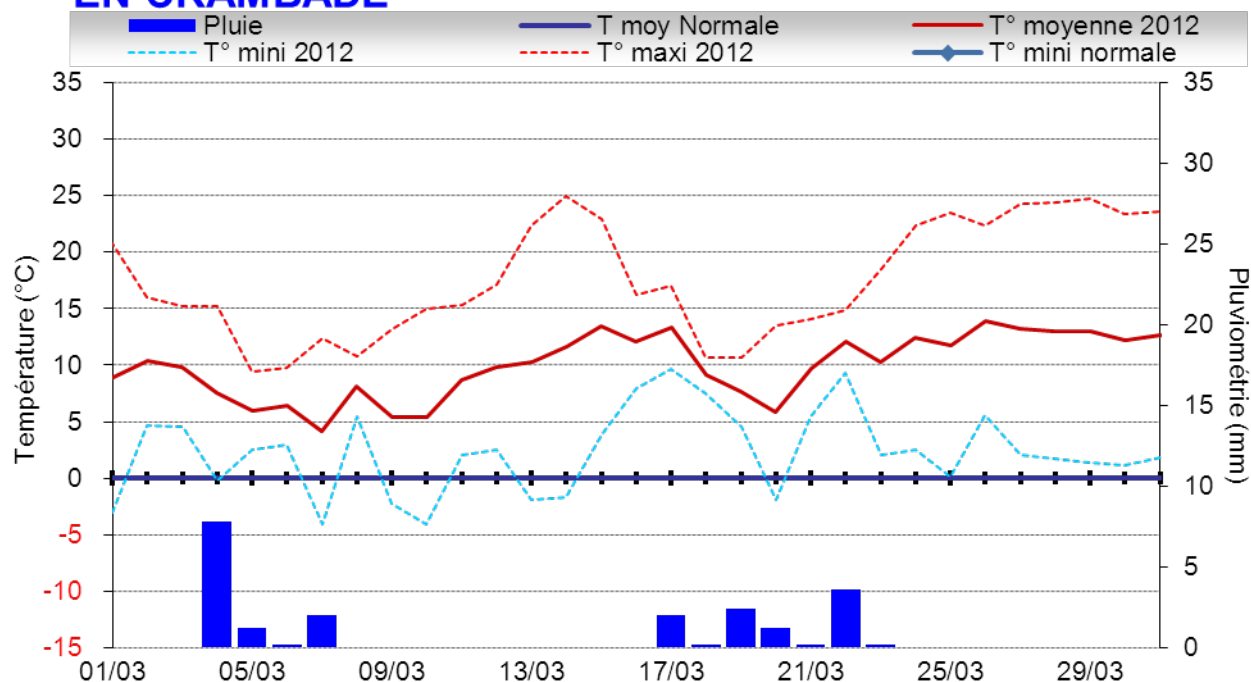


**Position du mois de février 2012 par rapport aux autres années
sur le cumul de pluies et la somme de température**
Février 2012 : froid et sec



Température et pluviométrie sur la station d'En Crambade
Mars 2012 : un mois sec et relativement chaud

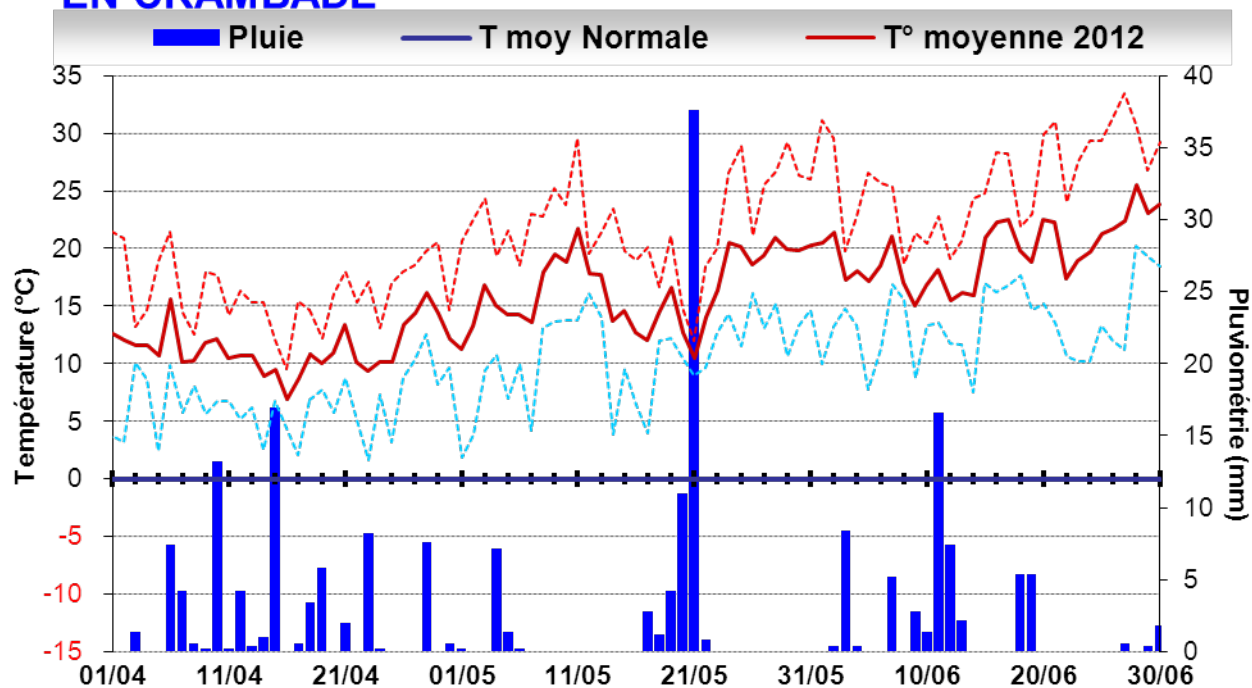
EN CRAMBADE



Températures et pluviométrie sur la station d'En Crambade
entre le 01/04/2012 et le 30/06/2012

ð Une fin de cycle humide et peu de températures échaudantes

EN CRAMBADE



BLE TENDRE

§ Les préconisations ARVALIS - Institut du végétal

§ Les variétés et la productivité

§ Les variétés et le climat

§ Précocité des variétés

§ Tolérance au froid

§ Tolérance à la verse

§ Date et densité de semis

§ Les variétés et les bioagresseurs

§ La qualité technologique et sanitaire

§ Comportement des variétés au chlortoluron

§ Catalogue des variétés

Les préconisations ARVALIS - Institut du végétal

Index :

La signification des abréviations utilisées pour caractériser la qualité des variétés :

BPS : Blé Panifiable Supérieur

BP : Blé Panifiable

BB : Blé Biscuitier

BPMF : Blé Panifiable pour la Meunerie Française

VRM : Variété Recommandée par la Meunerie

VO : Variété en Observation par la meunerie

VR : Variété Repérée par la meunerie

Les VRM – VO – VR sont automatiquement BPMF

n Les blés panifiables

Variétés conseillées

ACCROC (Sersem 2010)

BPS

Ses résultats 2012 confirment ceux de 2010 : dans la moyenne des essais. Ses teneurs en protéines sont moyennes, ainsi que ses PS. Variété soft inscrite BP, Accroc est reclassé BPS au vu de ses bonnes notes de panification obtenues au cours des deux années de post-inscription. Sa force boulangère est toutefois très moyenne et la pâte hydrate très faiblement.

Il est assez sensible aux principales maladies foliaires : septoriose, rouille brune et oïdium. Il est très sensible à l'accumulation de DON. Sa tenue de tige est très bonne. Il est tolérant au chlortoluron. A noter : ce blé est **résistant aux mosaïques**.

ADHOC (Momont 2011)

BP

BP très précoce, Adhoc se démarque une fois de plus par son très bon rendement. Ses PS sont intermédiaires entre ceux d'APACHE et ceux de CAPHORN. En termes de qualité, sa force boulangère est de bon niveau et ses P/L se situent autour de 1. A l'essai de panification, ses résultats peuvent être pénalisés par quelques défauts de pâte – à tendance extensible – mais il se rattrape sur les notes de pain.

Il est moyennement sensible à la septoriose et à la rouille brune, ainsi qu'à l'accumulation de mycotoxines (5). Il est tolérant au chlortoluron.

AREZZO (RAGT 2008)

BPS - VRM

Productivité moyenne dans le Sud-Ouest depuis 5 ans. Demi-hiver précoce, Arezzo est adapté aux semis de fin octobre. Reclassé BPS depuis 2010, ses **PS sont excellents** et ses teneurs en protéines sont correctes. Il est recommandé par la meunerie. Il présente un bon W et des P/L du niveau de Caphorn.

Assez sensible à la verse, au piétin verse et à la rouille brune, il est peu sensible à la septoriose. Arezzo est moyen en accumulation de DON. Il est tolérant au chlortoluron.

ARKEOS (LG 2011)

BB - VO

Ses **rendements sont bons pour un blé biscuitier**. Ses PS sont faibles, inférieurs à ceux de CAPHORN. Arkeos affiche de très faibles W et des P/L très équilibrés. Evalué au test biscuitier, ses résultats sont très bons, avec notamment une faible densité et une quasi-absence de rétreint.

Son comportement global vis-à-vis des maladies foliaires est correct. Il est sensible à l'accumulation de DON (4). Il est sensible au chlortoluron.

HYSTAR (Saaten Union 2008)

BP

Hybride précoce, Hystar est toujours une des variétés **les plus productives** depuis 2008. Elle se classe en tête des rendements 2012. Inscrit en

BP, ses W sont très moyens et ses P/L très bas (0,4 - 0,8). Son profil peut intéresser la pâtisserie. Ses PS sont assez bons par contre ses teneurs en protéines sont assez faibles liées à sa productivité.

Très sensible à la verse, il faut respecter ses préconisations de densité de semis. Il est peu sensible à la rouille brune et moyennement sensible à la septoriose. Il apporte un bon niveau de résistance à la fusariose des épis. Variété tolérante au chlortoluron et résistante aux mosaïques.

ILLICO (CC Benoit 2010)

BPS - VO

Productivité dans la moyenne. Ses PS sont très élevés et ses teneurs en protéines correctes. Reclassé BPS de par ses caractéristiques technologiques, il a un W élevé et un bon comportement boulangier.

Moyennement sensible à la rouille brune, il est sensible à la septoriose et **tolérant à la fusariose des épis**. Cette caractéristique lui permet d'être une alternative à APACHE en situation agronomique à risque fusariose. Attention toutefois à sa sensibilité à la verse. Il est tolérant au chlortoluron.

PAKITO (RAGT 2011)

BPS - VO

Pakito confirme ses résultats avec une productivité correcte. Ses PS sont bons mais ses teneurs en protéines sont un peu faibles. Classé BPS à l'inscription, ses W sont satisfaisants et ses P/L se situent autour de 1. Pakito présente généralement de bons résultats en panification, avec de bonnes notes de pâte.

Sensibles aux maladies foliaires, en particulier à la septoriose, il devra faire l'objet d'une protection fongicide adaptée. Il apporte néanmoins de la résistance vis-à-vis de la **fusariose sur épis**. Il est tolérant au chlortoluron.

SAINT EX (Secobra 2011)

BPS - VO

BPS précoce à épiaison, Saint Ex affiche des rendements 2012 inférieurs à 2011. Ils restent toutefois corrects. Ses PS et ses protéines sont bons. Sa force boulangère est

moyenne et ses P/L autour de 1. Variété en **observation par la meunerie**, son comportement en panification est généralement très bon, avec des résultats de pâte élevés. Des échantillons peuvent néanmoins être pénalisés par des défauts de pâte et de pain.

Les observations faites dans les parcelles non traitées révèlent une sensibilité à la rouille brune et à la septoriose. Il apporte en revanche de la résistance vis-à-vis de l'accumulation des mycotoxines. Il est tolérant au chlortoluron.

SOLEHIO (Momont 2009)

BPS - VO

Très bonne productivité depuis 4 ans. Variété précoce barbe, ses **PS sont excellents** et ses teneurs en protéines sont correctes. En terme de qualité technologique, ses W sont bons, mais ses P/L sont généralement au-dessus de 1. Il a un bon comportement boulanger

sans défauts majeurs, mais des volumes faibles.

Il apparaît moyennement sensible à la rouille brune et **peu sensible à la septoriose**. Il a également un assez bon comportement vis-à-vis de la fusariose des épis. Variété assez haute, Solehio n'a pas une tenue de tige très bonne, qui doit être surveillée. Il est tolérant au chlortoluron.

SOLLARIO (Sogroup 2008)

BPS

Bonne productivité confirmant ses résultats depuis 2008. Variété très précoce à l'épiaison, elle est bien adaptée aux semis tardifs. Classé BPS à l'inscription, elle présente un petit W et des P/L très élevés. Ses PS sont bons et ses teneurs en protéines également.

Sensible à la rouille brune et à la fusariose des épis, Sollario est très sensible à la septoriose. Sa tenue de tige est correcte. Il est sensible au chlortoluron.

Nouveautés à suivre

ASCOTT (LG 2012) - BPS

Ascott affiche un **bon rendement** en 2012, confirmant ainsi ses résultats d'inscription. Ses PS sont corrects ainsi que ses teneurs en protéines. Inscrit BPS, Ascott présente un niveau de W satisfaisant à partir de 11 % de protéines. En panification, ses résultats sont plus variables en 2011 que lors de son inscription.

Blé précoce demi-hiver, son profil agronomique est assez équilibré avec un **bon comportement vis-à-vis des maladies des feuilles** et de la verve. Il est toutefois un peu sensible à la fusariose des épis. **Résistant aux mosaïques** et tolérant au chlortoluron.

CALABRO (RAGT 2012)

BPS - VR

BPS précoce, **Calabro** associe qualité et productivité. Ses rendements sont corrects (101 % de la

moyenne). Ses PS et ses teneurs en protéines sont bons, proches de ceux d'Apache. Variété **repérée par la meunerie**, Calabro apporte du W au-delà de 11 % de protéines. Son comportement boulanger est d'un bon niveau.

Vis-à-vis des maladies foliaires, sa résistance est moyenne à la rouille brune et à la septoriose. Assez court, il est assez résistant à la verve, mais sensible au piétin verve. Il est tolérant au chlortoluron.

CELLULE (Desprez 2012)

BP

Cellule est un demi-précoce qui confirme ses **bons rendements** d'inscription. Sa productivité est élevée. Il se distingue par ses **PS très élevés** ainsi que de bonnes teneurs en protéines. Cellule présente un bon niveau de W, mais des P/L très hauts. Au test de panification, ses résultats sont d'un meilleur niveau en 2011 qu'en 2010.

Sa tenue de tige est bonne. Il est **peu sensible à la septoriose** mais est assez sensible à la rouille brune. Il est tolérant au chlortoluron.

HYXPRESS (Saaten Union 2012)

BP

Inscrit BP, les **rendements** d'Hyxpress, nouvel hybride précoce, sont d'un excellent niveau (107% de la moyenne). Ses PS sont corrects ainsi que ses teneurs en protéines. Hyxpress affiche une force boulangère moyenne. En première année d'étude, ses notes de panification sont variables et dans l'ensemble un peu en retrait par rapport à son inscription.

Son profil de **résistance aux maladies est complet**, conduisant à des nuisibilités parmi les plus faibles. Il est également résistant au piétin verve et semble bien se comporter vis à vis de la fusariose. Sa tenue de tige est moyenne. Il est tolérant au chlortoluron.

OREGRAIN (Desprez 2012)

BPS – VR

Avec des rendements à 102 % de la moyenne des essais, Oregrain affiche une bonne productivité. Ses **PS et ses teneurs en protéines sont d'un très bon niveau**. Variété repérée par la meunerie, Oregrain présente un profil alvéographique très équilibré et un comportement boulanger généralement de haut niveau.

Ce BPS précoce possède de plus de bonnes caractéristiques agronomiques. Oregrain a un très niveau

de résistance à la **rouille brune**. Il est toutefois sensible (voire très sensible) à la septoriose. Il semble également apporter de la résistance à la fusariose des épis, à valider néanmoins par des mesures de mycotoxines. Il est tolérant au chlortoluron.

SY-MOISSON

(Syngenta Seeds 2012) - BPS

BPS précoce, SY Moisson a un rendement correct, supérieur à la moyenne des essais (101%). Ses **PS sont très bons**. Ses teneurs en protéines sont un peu faibles. SY

Moisson présente un profil alvéographique intéressant et un bon comportement en panification.

Son profil de résistance aux maladies est assez équilibré, avec notamment un bon comportement vis-à-vis de la **fusariose**, coté 6 par le Geves sur la base d'observation de symptômes sur épis à valider par des mesures de mycotoxines en post inscription. Sa tenue de tige n'est que moyenne. Il est sensible au chlortoluron.

Comportement des autres nouveautés expérimentées

ARTDECO (LG 2012) - BP

BP très précoce et alternatif, Artdeco a un rythme de développement adapté aux dates de semis tardives de fin d'automne et de rattrapage de fin d'hiver. Son potentiel de rendement correct à l'inscription est décevant en 2012 (97% de la moyenne). Ses PS sont corrects, et ses teneurs en protéines aussi. Variété médium-soft, Artdeco affiche un W satisfaisant au-delà de 11 % de protéines et des P/L très équilibrés. Son comportement boulanger est d'un bon niveau à l'issue de sa première année d'étude.

Il a un assez bon comportement vis à vis de la fusariose des épis, qui doit être confirmé sur des teneurs en mycotoxines. Mais il s'est révélé très sensible aux maladies foliaires, rouille brune et septoriose et sa tenue de tige n'est pas très bonne. Il est tolérant au chlortoluron.

BONIFACIO (RAGT 2012) - BPS

Le potentiel de rendement de Bonifacio, variété précoce, est très moyen à l'inscription. Cela s'est confirmé en 2012 avec un rendement inférieur à la moyenne des essais. Ses PS sont très élevés et il a de bonnes teneurs en protéines. Evalué BPS par le CTPS, Bonifacio affiche un bon W à partir de 11,5 % de protéines. Son comportement

boulanger est généralement de bon niveau.

Relativement haut, il s'est montré assez sensible à la verse, mais aussi parmi les plus résistants à la fusariose des épis. Cette résistance devra être confirmée par des mesures de teneurs en mycotoxines. Il est peu sensible aux maladies foliaires. Tolérant au chlortoluron.

FANION (Saaten Union 2012)

BPS

Fanion a montré une bonne productivité à l'inscription en zone Sud, confirmée par ses résultats 2012 (102 % de la moyenne). Ses PS et ses teneurs en protéines sont corrects. Ce blé affiche par ailleurs de bons W, mais des P/L très élevés. En panification, ses résultats sont plus variables en première année de post-inscription que lors de son inscription.

En végétation, ce BPS précoce affiche une tenue de tige moyenne à faible et un niveau de résistance aux maladies foliaires correct. Très sensible à la fusariose, il ne doit pas être semé en précédents à risque (maïs grain notamment). Résistant mosaïques et sensible au chlortoluron.

HYXTRA (Saaten Union 2012)

BP

Hyxtra, hybride précoce, confirme son **gros potentiel de rendement** de l'inscription s'élevant à plus de 111% des témoins en zone sud. Son rendement 2012 s'élève à 107 % de la moyenne des essais. Ses PS sont faibles et ses teneurs en protéines correctes. Hyxtra présente un profil alvéographique équilibré. Ses résultats de panification sont un peu plus irréguliers en 2011 qu'en 2010.

Il a un bon niveau de résistance à la rouille brune et à la septoriose, mais est sensible à l'oïdium et surtout à la rouille jaune. Sa tenue de tige est correcte. Il est tolérant au chlortoluron.

INOX (Momont 2012) - BP

Les rendements 2012 d'Inox le classent en fin de tableau (96 % de la moyenne des essais). Il a de bons PS et des teneurs en protéines correctes. Inox affiche des P/L très équilibrés mais une force boulangère faible. Son comportement boulanger est variable et moyen.

Moyennement sensible aux maladies foliaires avec une tenue de tige assez faible. **Résistant aux mosaïques** et tolérant au chlortoluron.

LAURIER (Desprez 2012) - BPS

BPS 1/2 précoce, Laurier a un rendement inférieur à la moyenne des essais. Ses PS sont bons à très bons et ses teneurs en protéines correctes. Laurier présente un niveau de W satisfaisant à partir de 11,5 % de protéines et des P/L équilibrés. En 2011, ses notes de panification sont un peu en-dessous de celles de son inscription.

Son comportement vis-à-vis des maladies foliaires est bon à l'exception de la rouille jaune. Sa tenue de tige est moyenne. Il est tolérant au chlortoluron.

MOSKITO (RAGT 2012) - BPS

BPS 1/2 précoce, Moskito n'a pas confirmé sa productivité élevée à l'inscription en zone Sud (108,5 % des témoins). Ses rendements 2012 le classent à 96% de la moyenne des essais. Son PS est moyen et ses teneurs en protéines sont correctes. Moskito affiche un profil alvéographique plutôt équilibré. Son comportement boulanger est plus variable en 2011 qu'en 2010.

Il est très sensible à la verse. Il est assez sensible à la septoriose et à la fusariose des épis. Résistant aux mosaïques et au chlortoluron.

RONCARD (Secobra 2012)

BB - VR

Demi-précoce, Ronsard est une variété à grain soft orientée sur le créneau des blés biscuitiers. Son rendement 2012 confirme sa productivité correcte à l'inscription. Ses PS sont moyens à faibles. Il a de bonnes teneurs en protéines. Variété repérée par la meunerie sur le créneau biscuitier, Ronsard présente une force boulangère bien contenue en-dessous de 11 % de

protéines. Ses résultats au test biscuitier peuvent varier en 2011.

Court sur paille, ce blé est assez résistant à la verse physiologique mais assez sensible au piétin verse. Son niveau de résistance aux maladies foliaires semble bon voire très bon. Résistant aux mosaïques et tolérant au chlortoluron.

RUBISKO (RAGT 2012) - BPS

BPS demi-précoce à épiaison, Rubisko a des rendements 2012 légèrement supérieurs à la moyenne des essais. Ses teneurs en protéines et ses PS sont corrects. Rubisko présente des P/L très équilibrés à l'alvéographe. A l'essai de panification, son profil de pâte est extensible et ses résultats plus variables au cours de sa première année d'étude que lors de son inscription.

Sa productivité s'accompagne de bonnes caractéristiques agronomiques. Peu sensible à la verse, il présente un assez bon niveau de résistance aux maladies foliaires et de l'épi, à l'exception d'un peu d'oïdium. Rubisko vient par ailleurs étoffer l'offre encore réduite des blés précoces résistants aux cécidomyies orange. Il est sensible au chlortoluron.

SOLVEIG (Caussade 2012) - BPS

Solveig est un BPS précoce qui présente rendement faible, à peine supérieur à celui d'Apache. Ses PS sont corrects et ses protéines du niveau d'Apache.

Solveig présente un profil alvéographique intéressant et une valeur boulangère homogène et de haut niveau.

En conduite non traitée, il s'est révélé sensible à l'oïdium et seulement moyennement résistant à la rouille

brune et à la septoriose. Ses atouts résident dans son comportement vis-à-vis de la fusariose, sa bonne tenue de tige et un bon niveau de résistance au froid. Il est tolérant au chlortoluron.

SOMCA (Caussade 2012) - BP

Seulement du niveau d'Apache à l'inscription, le rendement de Somca, blé précoce, s'est amélioré en 2012 (101% de la moyenne). Ses PS sont corrects et il a de bonnes teneurs en protéines. Inscrit BP, Somca affiche un bon profil alvéographique. En panification, ses résultats sont généralement de bon niveau.

Son comportement en végétation est sans défaut marqué vis-à-vis des maladies foliaires et de la verse. Mais ce blé est assez sensible au froid. Tolérant au chlortoluron.

WAXIMUM (Secobra 2012) - A'

Variété inscrite sur la liste A' (blé d'intérêt industriel reconnu), **Waximum** est la première variété inscrite de blé waxy, dépourvue d'amylose. Ses niveaux de rendement et de protéines sont équivalents aux blés de type BPS, mais elle est susceptible d'améliorer la panification lorsqu'elle est en faible proportion dans un mélange. Ses PS ne sont pas très élevés, inférieurs à ceux de Premio. Sur le plan agronomique, Waximum est une variété demi-précoce à épiaison avec un rendement légèrement supérieur à la moyenne des essais. Il a quelques défauts marqués : sa tenue de tige assez faible, sa sensibilité à la rouille brune forte et sa sensibilité à la fusariose des épis. Il est tolérant au chlortoluron.

Comportement des autres variétés expérimentées

APACHE (LG 1998)

BPS - VRM

Sa productivité est très basse en 2012 (94 %). Il a toujours un bon PS et une bonne teneur en protéines.

Cette variété ne supporte pas les semis denses et les stress de post floraison. Elle montre une certaine flexibilité par rapport aux dates de semis. Sa grande souplesse en

panification est particulièrement appréciée par les meuniers.

Par ailleurs, c'est toujours une référence en blé de maïs pour sa tolérance aux fusarioses. En effet, la

variété est peu sensible à cette maladie et présente des taux de DON parmi les plus faibles dans nos essais. Elle est moyennement sensible à la septoriose et à la rouille brune et peu sensible à la verse. Elle est tolérante au chlortoluron.

AUBUSSON (LG 2001)

BPS - VRM

Résultats 2012 toujours faibles, bien en deçà de la moyenne des essais. Variété précoce, elle est bien adaptée aux conditions climatiques du Sud-Ouest. Elle ne doit être semée qu'à partir de la fin du mois d'octobre. Elle a de bons PS et une

très bonne teneur en protéines. Classée BPS, sa qualité boulangère est très bonne. Elle est recommandée par l'ANMF.

Elle est très sensible à la rouille brune et à la septoriose. De plus, elle est sensible au piétin verse et tolérante à l'oïdium. Elle se révèle sensible à la fusariose des épis et à l'accumulation de mycotoxines. Elle est très sensible au chlortoluron.

PREMIO (RAGT 2007)

BPS - VRM

Productivité régulière et correcte jusqu'à cette année, où son rendement était du niveau d'Apache et

d'Aubusson. Variété ½ précoce, située entre APACHE et CAPHORN. Adaptée aux semis à partir du 20 octobre. PS un peu faible et bonne teneur en protéines. Bonne qualité boulangère (BPS), recommandée par l'ANMF dès 2010.

Variété peu sensible à l'ensemble des maladies du feuillage. Bonne tolérance à la verse. Elle est très sensible à l'accumulation de mycotoxines (DON) dans les grains. Variété à éviter en sols superficiels car sensible au stress hydrique de fin de cycle. Il est sensible au chlortoluron.

Variétés cultivées (non présentes en 2012 dans nos essais)

AEROBIC (Lemaire 2009)

BPS – VRM

VO en Agriculture Biologique

Productivité limitée en conduite traitée mais **excellent comportement en conduite non traitée**. Bon PS et très bonne teneur en protéines. Ce BPS précoce a de très bons W, des P/L assez équilibrés et un bon comportement boulanger.

Il s'est montré très résistant à la rouille brune, à la septoriose et à l'oïdium. De plus, il a une très bonne tenue de tige. Par contre, il est très sensible à la fusariose des épis. De par ses excellents niveaux de résistance à la verse et aux maladies foliaires, Aerobic est bien adapté à des conduites allégées en fongicide et en raccourcisseur. En 2012, certaines parcelles d'Aérobic ont développé de la rouille brune, probablement suite à un contournement de résistance. Il est tolérant au chlortoluron.

APRILIO (LG 2010)

BPS - VRM

BPS de la précocité de Soissons à épiaison, Aprilio ne se distingue pas par sa productivité. Précoce à épiaison et à montaison, Aprilio ne doit pas être semé trop tôt. Ses PS sont bons et sa teneur en protéines correcte. Recommandé par la meunerie, Aprilio affiche une force boulan-

gère satisfaisante. Ses résultats de panification sont généralement bons, mais de la variabilité peut être observée tant sur la pâte, à tendance extensible, que sur les pains.

Sans défaut marqué vis-à-vis de la verse et des maladies foliaires, il a montré un profil agronomique assez équilibré. Il est sensible à l'accumulation de mycotoxines. Il est tolérant au chlortoluron.

CAPHORN (Desprez 2001)

BPS - VRM

Productivité décevante depuis plusieurs années dans le Sud-Ouest. Cette variété doit obligatoirement être réservée aux sols à bonne réserve en eau. Variété ½ précoce à semer dès le 20 octobre. PS faible. Qualité boulangère variable, bonne teneur en protéines, recommandée par l'ANMF.

Assez résistante à la septoriose, à la rouille brune, à la verse et au chlortoluron. Eviter cependant de la cultiver derrière un maïs ou un sorgho car elle montre une très forte sensibilité aux fusarioses.

NOGAL (Desprez UE)

(BPS) – VRM

VRM en Agriculture Biologique

Potentiel correct. Variété **très précoce**, il ne faut surtout pas la semer avant début novembre. Ses **PS sont**

très bons et ses teneurs en protéines élevées.

Il se comporte bien vis-à-vis des **maladies foliaires** : résistant oïdium, septoriose et rouille brune. Il est tolérant à l'accumulation de DON. Il est peu sensible à la verse. Il est sensible au chlortoluron.

SCENARIO (Ragt 2011)

BPS - VO

BPS précoce, **Scénario** fournit des rendements moyens. Ses PS sont bons. Autre variété recommandée par la meunerie, Scénario affiche une très bonne force boulangère et des P/L autour de 1. Ses résultats de pâte et de pains sont de bon niveau, conduisant à des notes totales de panification élevées et homogènes.

Mais le principal atout agronomique de Scénario se trouve dans **sa résistance aux mosaïques**. Avec des pertes de rendements en l'absence de traitement fongicides proches de celles de Premio, son niveau de résistance aux maladies foliaires semble correct. Il est tolérant au chlortoluron.

SOISSONS (Desprez 1988)

BPS - VRM

Bien que n'étant plus incluse dans nos essais, cette variété conserve encore tout son intérêt. Sa producti-

Le blé a toujours été régulièrement satisfaisant. Bonne teneur en protéines. Très bonne qualité boulangère. Très bon PS.

Elle est très sensible à l'ensemble des maladies du feuillage. Sa tolérance à la fusariose est moyenne. L'intérêt de cette variété réside dans la possibilité de valoriser sa qualité sous la forme d'une production contractuelle. Tolérante au chlortoluron et à la germination sur pied.

SY ALTEO (Syngenta 2011)

BB

SY ALTEO est un blé précoce ½ alternatif à orientation biscuitière.

Ses rendements sont dans la moyenne. Ses PS sont corrects et ses teneurs en protéines moyennes. Pour un blé biscuitier, sa force boulangère et ses P/L peuvent être assez élevés. La densité des biscuits est plutôt élevée et leur rétreint assez important.

Vis-à-vis des maladies foliaires, il a été observé moyennement sensible à la rouille brune et à la septoriose. Il apporte de la résistance à la fusariose. Il est sensible au chlortoluron.

TULIP (Saaten Union 2011)

BP

BP précoce, son potentiel de rendement est correct à moyen. Ses PS sont très bons et ses teneurs en protéines élevées. Tulip affiche des W satisfaisants mais des P/L assez élevés. En panification, la pâte – à tendance extensible – hydrate bien. Ses résultats de pains restent moyens.

Tulip se distingue par son très bon niveau de résistance à l'ensemble des maladies, à l'exception de la rouille brune à laquelle il est moyennement sensible. Il est tolérant au chlortoluron.

Quelle variété de blé tendre en 2012 ?

Critère prioritaire									
	Précocité d'épiaison	Teneurs en protéines	Poids spécifique	Tolérance à la verse	Tolérance aux maladies du feuillage	Tolérance à la fusariose des épis	Tolérance mosaïque	Blé sur blé	Rendement
Variétés confirmées	Nogal	Arezzo	Arezzo	Accroc	Aerobic	Apache	Accroc	Aldric	Adhoc
	Accroc	Aubusson	Aerobic	Aerobic	Caphorn	Graindor	Aldric	Galopain	Hystar
	Illico	Caphorn	Aubusson	Apache	Hystar	Hystar	Garcia	Paledor	Pakito
	Sollario	Nogal	Illico	Premio	Nogal	Illico	Hystar	Garcia	Solehio
	Adhoc	Premio	Nogal		Premio	Saint Ex	Scénario		Sollario
	SY Alteo	Saint Ex	Saint Ex		Tulip		Sirtaki		Accroc
			Solehio						
			Sollario						
Nouveautés	Fanion	Calabro	Bonifacio	Calabro	Ascott	Artdeco	Hyxtra		Hyxtra
	Hyxtra	Cellule	Cellule	Cellule	Cellule	Bonifacio	Ascott		Hyxpress
	Somca	Hyxpress	Oregrain	Ronsard	Inox	Hyxpress	Fanion		Cellule
	SY Moisson	Somca	SY Moisson	Solveig	Ronsard	SY Moisson	Ronsard		Ascott

En gras : variétés supérieures aux autres pour le critère spécifié

n Les blés de force

Variété de haute « qualité boulangère »

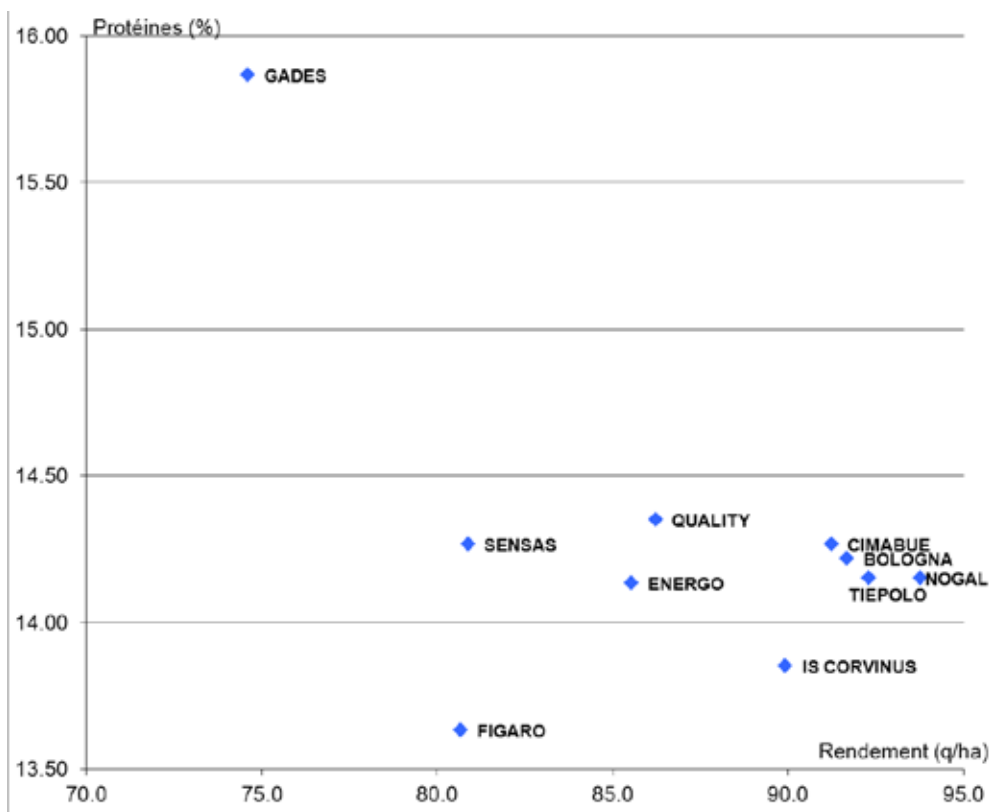
Bon nombre de variétés de blé tendre sont inscrites au catalogue français ou sur la liste européenne avec comme caractéristiques technologiques annoncées d'être des variétés à orientation améliorante. Nous testons tous les ans des variétés dites améliorantes pour les

comparer aux références du Sud-Ouest. Pour présenter nos résultats, nous avons regroupé 3 essais : Montaut-les-Créneaux (32), St Antoine de Ficalba (47) et Montans (81). Les variétés améliorantes testées sont comparées à des variétés de références classées BPS :

NOGAL ou BAF : QUALITY et BOLOGNA.

Certaines variétés, inscrites en UE, ont peu de références dans notre région.

Blés de force : Rendement (q/ha) en fonction des protéines (%) pour une dose optimale d'azote.
Essais Sud-Ouest (3 sites)



Variétés BAF testées en 2012

BOLOGNA (CC Benoist UE)

BAF avec une **productivité** importante depuis plusieurs années. Variété précoce à l'épiaison. Elle peut être semée dès le début du mois de novembre. Teneurs en protéines moyennes à faibles en 2012, dues principalement à un rendement largement au-dessus de l'optimum. Le dernier apport d'azote de cette variété doit être piloté afin d'adapter la quantité apportée au potentiel de rendement qui peut être très élevé. Bon PS. Elle est **assez tolérante à la septoriose, à l'oïdium et à la verse**. Elle est très sensible à la rouille brune. Attention à la fusariose des épis. Elle est tolérante au chloroturon.

CIMABUE (Sem Partner UE)

Type 1/2 hiver, très précoce à maturité. Blé court ayant un très bon tallage. Très bon PS. Cette variété a une **productivité élevée** et une teneur en protéine proche de celle

de Bologna. La variété est également très sensible à la rouille brune. Elle est moyennement sensible à la septoriose.

ENERGO (Caussade UE)

BAF demi-précoce à épiaison, la variété a un rendement proche de Quality en 2012, légèrement inférieur à la moyenne. Ses teneurs en protéines sont dans la moyenne. **Bon PS.**

La variété est peu sensible à la septoriose et à la rouille brune. Elle semble avoir un bon comportement à la fusariose mais doit être surveillée en tenue de tige.

FIGARO (Momont 2012)

Variété demi-précoce à épiaison, Figaro est la seule variété BAF inscrite en France en 2012. Son rendement est inférieur à la moyenne des essais. Sa teneur en protéines est moyenne à faible en 2012 surtout lorsque sa dose

d'azote est inférieure à son optimum. Elle est peu sensible à la rouille brune mais semble assez sensible à la septoriose. Elle est moyennement sensible à l'accumulation en mycotoxines dans le grain. Bon à très bon PS. Elle est sensible au chlortoluron.

GADES (RAGT UE)

Variété type printemps, précoce à épiaison. Cette variété, au stade épi 1cm courant janvier, a fortement souffert du froid de février 2012. Son rendement 2012 est bien inférieur aux autres variétés avec des teneurs en protéines bien supérieures. La variété a un PS moyen. Cette variété semble avoir un W un peu en dessous des niveaux souhaités pour des blés améliorants à 14.5% de protéines. Elle confirme avoir une bonne tolérance aux maladies du feuillage : septoriose et rouille brune.

IS CORVINUS (Caussade UE)

Variété ½ précoce à épiaison, son rendement est supérieur à la moyenne des essais en 2012. Ses teneurs en protéines sont faibles même avec des apports supérieurs à l'optimum. Bons PS. Cette variété semble sensible à la verse, très sensible à la septoriose et **résistante à la rouille brune**.

QUALITY (Momont UE)

Productivité dans la moyenne en 2012. Variété BAF ½ hiver à ½ alternative, assez précoce à l'épiaison. Bien adaptée aux semis

précoces de la dernière décade d'octobre. Bonne teneur en protéines dans nos essais. **Bon PS et gros PMG**. Présente une bonne tolérance à la verse et à l'ensemble des maladies à l'exception de la septoriose et de la fusariose des épis. Elle est tolérante au chlortoluron.

SENSAS (RAGT UE)

Variété type printemps, très précoce à épiaison. Cette variété, au stade épi 1cm courant janvier, a souffert du froid de février 2012. A la différence de Gades, cette variété a réussi à rattraper son retard et à

avoir un rendement proche de la moyenne. Elle a un excellent PS et des teneurs en protéines correctes. Elle semble sensible à la rouille brune et à la septoriose.

TIEPOLO (Syngenta UE)

Variété demi-précoce à épiaison ayant un comportement protéines et rendement équivalent à Bologna en 2012 comme en 2011. Il semble avoir une meilleure réponse aux doses d'azote élevées sur la teneur en protéines par rapport à Bologna. **Bon à très bon PS**. Sa tenue de tige est à surveiller. Il est sensible à la rouille brune et à la septoriose.

Variétés BAF cultivées

GALIBIER

(Semences de France 1992)

Productivité moyenne. Variété précoce à l'épiaison, elle est adaptée aux semis de début novembre. C'est toujours la variété BAF la plus régulière au niveau teneur en protéines et W très élevés. PS correct. Elle se montre sensible à la verse et assez sensible à l'ensemble des maladies du feuillage à l'exception de l'oïdium. Elle est résistante à la fusariose des épis. Sa tolérance au chlortoluron est irrégulière. L'application de cette matière active nécessite quelques précautions

comme, par exemple, traiter en l'absence de gel sur une culture bien implantée.

LONA (Rolly UE)

La force boulangère de Lona est proche de Galibier dans nos essais. Le rapport P/L est intéressant dans la mesure où il est toujours inférieur à 1,0. Cette caractéristique est relativement rare pour ce type de blé BAF dans nos conditions de culture.

Précoce mais nettement moins productif que la moyenne, Lona est un blé à très haute teneur en protéines qui lui confère de très bonnes

propriétés comme blé de force. Il est tolérant à la rouille brune et à l'oïdium. Il est très sensible à la fusariose des épis et à la verse. Il est sensible au chlortoluron.

SAGITTARIO (Sem Partners UE)

BAF très précoce ayant une productivité et une teneur en protéines équivalente à Galibier en 2009 pour une dose d'azote optimale. Bon PS. Moyennement sensible à la septoriose et à la fusariose des épis. Sensible au chlortoluron.

n Blés adaptés à l'agriculture biologique

En agriculture biologique, la variété représente quasiment le seul moyen de se prémunir contre les maladies, et oriente très fortement le couple rendement – protéines, ce dernier point étant un élément clé de la valeur d'utilisation.

Le premier critère de choix d'une variété sera donc sa tolérance élevée à la maladie la plus fréquente et nuisible, la rouille brune dans notre région. Le deuxième critère de choix sera la protéine associée au rendement. D'autres aspects peuvent être à prendre en compte comme le

caractère barbu ou le pouvoir couvrant.

Les données du réseau ITAB et nos essais locaux nous ont permis de mettre en avant quelques variétés de blé tendre mieux adaptées à l'agriculture biologique dans notre région. Les rendements moyens des essais sont meilleurs qu'en 2011 mais restent inférieurs à 2010 (46 q/ha de moyenne 2011 contre 40 en 2011 et 55 en 2010), la différence de potentiel entre les variétés riches en azote (et moins productives) et les autres est toujours marquée. Les teneurs en protéines des grains sont

bonnes voire excellentes pour les variétés les plus riches, des blés de force exclusivement.

Renan est la variété incontournable depuis plusieurs années si l'on privilégie un rapport qualité / productivité. Elle est demi-tardive, avec un état sanitaire très satisfaisant. Pour la seconde année d'autres variétés se rapprochent du comportement de Renan avec un rendement correct et de bonnes teneurs en protéines.

Pireneo, fait partie de ces variétés qui confirment leur bon comportement depuis 4 ans. Elle a un comportement proche de Renan dans

nos essais avec moins de rendement mais plus de protéines. C'est un blé de force ½ précoce qui a également une bonne tolérance aux maladies du feuillage.

Saturnus améliore encore, depuis 2009, la teneur en protéines, au détriment du rendement, en étant plus tardif. Saturnus est toujours en tête des essais sur les teneurs en protéines. Cette variété est barbue et présente un fort pouvoir couvrant, tout comme Renan.

Astardo, Energo et Vulcanus ont encore un comportement proche de Renan avec des rendements et des teneurs en protéines équivalents. Les PS de ces variétés sont élevés. A noter, une meilleure productivité d'Energo qui conserve une bonne teneur en protéines.

Molinera, blé de force, rejoint cette année Saturnus par sa teneur en protéines. Cette variété demande confirmation de cette qualité. De plus, son rendement est équivalent à Saturnus.

Figaro, blé de force inscrit en 2012, n'a pas tout à fait le même comportement que les autres BAF. Son rendement est moyen (tout comme les BAF) mais ses teneurs en protéines sont inférieures (-1 pt par rapport à Renan).

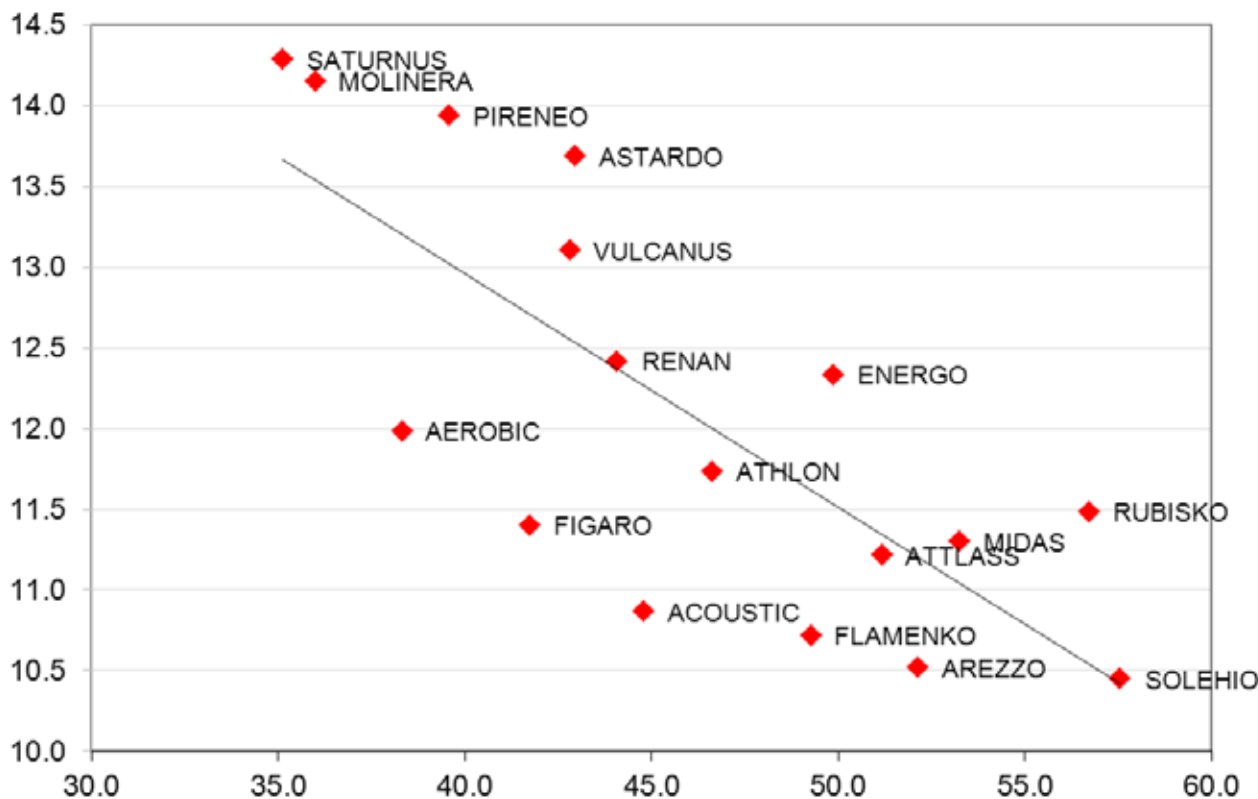
En blé de base (BPS), **Aérobic** apporte une année de plus des teneurs en protéines bonnes mais avec des rendements très moyens. Elle est précoce à épiaison. Cette variété est, de plus, résistante aux maladies du feuillage. Attention toutefois à la rouille brune, qui commence à apparaître sur cette variété.

Les autres blés testés (des BPS), dans nos conditions de 2012, ont des teneurs en protéines entre 10.5 et 11.5 associées à des rendements moyens à bons (45 à 60 q/ha). Ils restent toutefois intéressants à suivre de par leur potentiel et leurs résistances aux maladies du feuillage. **Solehio** est toujours le plus productif avec des teneurs en pro-

téines un peu faibles et un bon comportement par rapport aux maladies du feuillage.

A noter, deux blés non présents dans les essais : **Skerizzo** et **Hendrix** ont été inscrits cette année au catalogue français. Ils ont été évalués sur 2 ans dans un réseau d'essais conduits en agriculture biologique. Comparés à Renan et Saturnus, témoins spécifiques choisis parmi les plus cultivés en bio, ces variétés ont prouvé leur productivité, à respectivement 112 et 113 % des témoins, tout en gardant de bons comportements en panification malgré des teneurs en protéines un peu plus faibles. En conventionnel, ces blés se sont montrés assez résistants aux maladies foliaires et au piétin verse et peu sensibles à la verse. Ils semblent également apporter de la résistance à la fusariose, en particulier Skerizzo. Leurs PS sont très bons.

Relation rendement et protéines – récolte 2012 – Regroupement Sud – 3 sites (26 – 47 - 81)



Poids spécifique – Récolte 2012 – Regroupement Sud – 3 sites (26-47-81)

	ENERGO	MIDAS	ASTARDO	80		
				79		SATURNUS PIRENEO
			VULCANUS	78		
			SOLEHIO	77		
			AREZZO	75		RENAN
ATHLON	RUBISKO	FIGARO	MOLINERA	74		ATTLASS
				73		
			AEROBIC	72		
				71		
			FLAMENKO	70		
			ACOUSTIC	65		

Les Variétés et la productivité

n Les résultats de la récolte 2012

Région Sud-Ouest

Avis			VARIETES	RENDEMENT		REGULARITE du RENDEMENT	
Préc.	Qualité	Rés.		traitements fongicides		moyenne et écart-type en q/ha	
épiaison	Arvalis	Mos		Q/ha	% MG.	85	105
7	BP	R	hyb	HYSTAR	107.3	110	
7	(BP)	S	hyb	HYXPRESS	104.1	107	
7.5	(BP)	R	hyb	HYXTRA	104.0	107	
6.5	(BP)	S		CELLULE	102.4	105	
7.5	BP	S		ADHOC	101.2	104	
7	(BPS)	R		ASCOTT	100.3	103	
7	(BPS)	R		FANION	99.6	102	
7	BPS	S		SOLEHIO*	99.4	102	
7	(BPS)	S		OREGRAIN	99.3	102	
7	(BPS)	S		CALABRO	98.7	102	
7	(BPS)	S		SY MOISSON	98.6	101	
7.5	BPS	S		SOLLARIO	98.4	101	
6.5	(A')	S		WAXIMUM*	98.2	101	
7.5	(BP)	S		SOMCA	98.0	101	
6.5	(BPS)	S		RUBISKO	97.9	101	
7	BPS	S		ILLICO	97.5	100	
6.5	BPS	S		PAKITO	97.3	100	
7.5	BPS	R		ACCROC	97.0	100	
7	BB	S		ARKEOS	96.6	99	
6.5	(BB)	R		RONARD	96.1	99	
6.5	BPS	S		SWEET	95.2	98	
7.5	(BP)	S		ARTDECO	94.7	97	
7	(BPS)			BONIFACIO	94.7	97	
7	BPS	S		AREZZO	94.7	97	
7	BPS	S		SAINT EX	94.0	97	
6.5	(BPS)	R		MOSKITO	93.3	96	
7	(BP)	R		INOX	92.9	96	
6.5	(BPS)	S		LAURIER*	92.4	95	
7	(BPS)	S		SOLVEIG	92.1	95	
6.5	BPS	S		PREMIO	91.9	95	
7	BPS	S		APACHE	91.3	94	
7	BPS	S		AUBUSSON	91.0	94	
Moy. Générale				97.2	Le trait vertical représente la moyenne générale.		
ETR				4.2	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			

* : donnée estimée dans un lieu

Précocité à épiaison (source GEVES)

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Les résultats de la récolte 2012 Région Grand Sud

Avis				VARIETES	RENDEMENT		REGULARITE du RENDEMENT		
Préc.	Qualités	Rés.	traités fongicides		moyenne et écart-type en q/ha				
épiaison	Arvalis	Mos			Q/ha	% MG.	85	97	105
7	BP	R	hyb	HYSTAR	105.1	108			
7.5	(BP)	R	hyb	HYXTRA	104.0	107			
7	(BP)	S	hyb	HYXPRESS	102.7	105			
7.5	BP	S		ADHOC	101.5	104			
6.5	(BP)	S		CELLULE	101.4	104			
7	(BPS)	R		ASCOTT	101.1	104			
7	(BPS)	S		OREGRAIN	100.3	103			
7	(BPS)	S		CALABRO	99.8	102			
6.5	(BPS)	S		RUBISKO	99.7	102			
7	BPS	S		SOLEHIO*	99.5	102			
7	(BPS)	S		SY MOISSON	99.0	102			
6.5	(A')	S		WAXIMUM*	98.6	101			
6.5	BPS	S		PAKITO	98.3	101			
7	(BPS)	R		FANION	97.7	100			
7	BB	S		ARKEOS	97.7	100			
7.5	BPS	R		ACCROC	97.6	100			
6.5	(BB)	R		RONCARD	97.3	100			
7.5	BPS	S		SOLLARIO*	97.3	100			
6.5	BPS	S		SWEET	96.9	99			
6.5	(BPS)	S		LAURIER*	96.2	99			
7	BPS	S		AREZZO	96.1	99			
7.5	(BP)	S		SOMCA	95.8	98			
7	(BPS)			BONIFACIO	95.4	98			
7	(BP)	R		INOX	95.2	98			
6.5	BPS	S		PREMIO	94.3	97			
7	BPS	S		SAINT EX	94.2	97			
7	(BPS)	S		SOLVEIG	93.9	96			
6.5	(BPS)	R		MOSKITO	93.7	96			
7	BPS	S		APACHE	92.3	95			
7.5	(BP)	S		ARTDECO	91.6	94			
7	BPS	S		AUBUSSON*	88.4	91			
Moy. Générale				97.5	Le trait vertical représente la moyenne générale.				
ETR				4.7	La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport				
Nombre d'essais				14	à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.				

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Précocité à épiaison (source GEVES)

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Rendement par essai en quintaux Région Sud-Ouest, Récolte 2012

			Commune	MONTAUT-LES- CRENEAUX	BARRAN	MONTANS	CASTETIS	ISSIGEAC	CAUZAC	SAINT-ANTOINE DE-FICALBA	MOY.				
Précocité épiation	Avis Qualité	Rés. Mos	Département Partenaire	32	32	81	64	24	47	47	q/ha				
			Date de semis	25.10.11	20.10.11	31.10.11	14.11.11	18.10.11	13.10.11	25.10.11					
			Type de sol	Terreforts profonds	Boulbènes superficielles	Boulbènes profondes	Limon argileux profond	Argilo-calca sup	Alluvions argileuses	Argille limoneuse					
			Profondeur du sol (cm)												
			Précédent												
			Tournesol												
			Tournesol	Tournesol	Mais grain	Colza	Pois protéagineux	Colza							
			7	BP	R	HYSTAR	112.8	108.3	108.1	110.4		98.4	99.5	113.5	107.3
			7	(BP)	S	HYXPRESS	112.5	103.1	108.2	105.5		97.2	96.9	105.4	104.1
			7.5	(BP)	R	HYXTRA	111.9	103.8	113.4	106.4		94.1	93.4	105.0	104.0
6.5	(BP)	S	CELLULE	116.3	108.5	103.0	102.7	92.5	90.4	103.0	102.4				
7.5	BP	S	ADHOC	113.5	100.7	108.5	89.9	96.2	90.2	109.4	101.2				
7	(BPS)	R	ASCOTT	110.7	100.1	103.9	102.8	92.9	90.2	101.3	100.3				
7	(BPS)	R	FANION	112.3	93.7	105.4	103.8	89.0	87.7	105.5	99.6				
7	BPS	S	SOLEHIO*	108.6	97.1	107.9	107.5	89.9	82.5		(99.4)				
7	(BPS)	S	OREGRAIN	106.4	100.5	101.7	101.2	90.9	89.1	105.4	99.3				
7	(BPS)	S	CALABRO	110.5	97.9	107.3	101.6	88.8	84.1	101.2	98.7				
7	(BPS)	S	SY MOISSON	104.0	102.9	105.2	105.2	90.2	82.6	100.4	98.6				
7.5	BPS	S	SOLLARIO	109.9	95.5	104.6	95.3	95.6	79.5	108.2	98.4				
6.5	(A)	S	WAXIMUM*	102.9	98.7	98.1	114.3	88.4		100.2	(98.2)				
7.5	(BP)	S	SOMCA	106.9	99.7	106.3	96.5	92.0	82.2	102.2	98.0				
6.5	(BPS)	S	RUBISKO	107.2	101.9	104.9	103.8	90.4	79.2	98.1	97.9				
7	BPS	S	ILLICO	98.4	97.9	104.9	103.3	85.8	85.0	107.3	97.5				
6.5	BPS	S	PAKITO	106.7	102.1	102.0	105.9	89.1	77.1	98.4	97.3				
7.5	BPS	R	ACCROC	103.4	92.3	103.3	112.5	86.8	82.3	98.0	97.0				
7	BB	S	ARKEOS	101.9	95.4	98.7	107.8	90.7	85.3	96.7	96.6				
6.5	(BB)	R	RONSARD	111.0	98.6	95.3	103.4	85.1	85.2	94.1	96.1				
6.5	BPS	S	SWEET	108.5	99.7	94.3	95.3	89.9	83.0	95.9	95.2				
7.5	(BP)	S	ARTDECO	96.0	100.8	103.6	99.2	90.7	74.0	99.0	94.7				
7	(BPS)		BONIFACIO	105.4	91.9	103.9	98.7	86.4	81.9	95.1	94.7				
7	BPS	S	AREZZO	100.9	96.9	102.9	101.9	82.6	78.8	98.8	94.7				
7	BPS	S	SAINT EX	99.2	90.1	100.0	100.2	91.2	76.4	101.0	94.0				
6.5	(BPS)	R	MOSKITO	101.0	92.7	95.5	106.0	83.1	79.3	95.4	93.3				
7	(BP)	R	INOX	104.5	96.0	96.7	99.0	82.9	80.2	91.2	92.9				
6.5	(BPS)	S	LAURIER*	102.8	99.2	84.8	105.6	81.8		93.9	(92.4)				
7	(BPS)	S	SOLVEIG	102.7	96.4	97.8	91.6	83.9	81.3	90.9	92.1				
6.5	BPS	S	PREMIO	106.8	92.2	98.6	101.2	78.6	74.7	91.5	91.9				
7	BPS	S	APACHE	95.0	95.8	95.0	97.0	81.8	77.5	97.1	91.3				
7	BPS	S	AUBUSSON	94.9	86.0	94.0	91.7	91.7	79.0	99.4	91.0				
			Moy. générale (q)	105.8	98.0	101.8	102.1	89.0	83.5	100.1	97.2				
			E.T.R. essais	3.5	4.0	2.9	2.7	5.0	5.0	3.5					
			SIALA				90.6								
			TOGANO				83.9								

* : donnée estimée dans un lieu

n Rendement par essai en % Région Sud-Ouest, Récolte 2012

			Commune	MONTAUT-LES- CRENEAUX	BARRAN	MONTANS	CASTETIS	ISSIGEAC	CAUZAC	SAINT-ANTOINE DE-FICALBA	MOY.
Précocité épiation	Avis Qualité	Rés. Mos	Département Partenaire	32	32	81	64	24	47	47	%
			Date de semis	25.10.11	20.10.11	31.10.11	14.11.11	18.10.11	ACTAGRO	CA 47	
	Type de sol	Terreforts profonds	Boulbènes superficielles	Boulbènes profondes	Limons argileux profond	Argilo-calca sup	Alluvions argileuses	Argille limoneuse			
	Dose totale (mm)										
	Précédent	Tournesol	Tournesol	Mais grain		Colza	Pois protéagineux	Colza			
	HYSTAR	107	110	106	108	111	119	113	110		
	HYXPRESS	106	105	106	103	109	116	105	107		
	HYXTRA	106	106	111	104	106	112	105	107		
	CELLULE	110	111	101	101	104	108	103	105		
	ADHOC	107	103	107	88	108	108	109	104		
	ASCOTT	105	102	102	101	104	108	101	103		
	FANION	106	96	104	102	100	105	105	102		
	SOLEHIO*	103	99	106	105	101	99	100	(102)		
	OREGRAIN	101	103	100	99	102	107	105	102		
	CALABRO	104	100	105	99	100	101	101	102		
	SY MOISSON	98	105	103	103	101	99	100	101		
	SOLLARIO	104	97	103	93	107	95	108	101		
	WAXIMUM*	97	101	96	112	99		100	(101)		
SOMCA	101	102	104	95	103	99	102	101			
RUBISKO	101	104	103	102	102	95	98	101			
ILLICO	93	100	103	101	96	102	107	100			
PAKITO	101	104	100	104	100	92	98	100			
ACCROC	98	94	101	110	98	99	98	100			
ARKEOS	96	97	97	106	102	102	97	99			
RONCARD	105	101	94	101	96	102	94	99			
SWEET	103	102	93	93	101	99	96	98			
ARTDECO	91	103	102	97	102	89	99	97			
BONIFACIO	100	94	102	97	97	98	95	97			
AREZZO	95	99	101	100	93	94	99	97			
SAINT EX	94	92	98	98	102	91	101	97			
MOSKITO	95	95	94	104	93	95	95	96			
INOX	99	98	95	97	93	96	91	96			
LAURIER*	97	101	83	103	92		94	(95)			
SOLVEIG	97	98	96	90	94	97	91	95			
PREMIO	101	94	97	99	88	89	91	95			
APACHE	90	98	93	95	92	93	97	94			
AUBUSSON	90	88	92	90	103	95	99	94			
Moy. générale (q)	105.8	98.0	101.8	102.1	89.0	83.5	100.1	97.2			
E.T.R. essais	3.5	4.0	2.9	2.7	5.0	5.0	3.5				
SIALA			89								
TOGANO			82								
6											

* : donnée estimée dans un lieu

Rendement par essai en quintaux Région Grand Sud, Récolte 2012

Commune	ÉTOILE-SUR-RHÔNE	LENS-LESTANG	LYON-SATOLAS AÉROPORT	MONTAULT-CRENEAUX	BARRAN	MONTANS	CASTETIS	ISSIGEAC	CAUZAC	SAINT-ANTOINE-DE-FICALBA	LUSIGNAN	USSEAU	SAINT-PIERRE-D'AMILLY	OIRON	Moyenne PCV q/ha	Moyenne totale q/ha
Département	26	26	69	32	81	64	24	47	47	17	79	79	17	79		
Organisme sous traitance glob	DAUPHINOIS E	DAUPHINOIS E														
Date de semis	31/10/2011	18/10/2012	18/10/2011	25/10/2011	20/10/2011	31/10/2011	14/11/2011	18/10/2011	13/10/2011	25/10/2011	20/10/2011	29/10/2012	18/10/2011	27/10/2011		
Type de sol	Alluvions limoneuses profondes	Limon argileux profond	Sol de graviers profond	Terrilots profonds	Boulbènes superficielles	Boulbènes profondes	Limon argileux profond	Argilo-sab sup	Alluvions argileuses	Argile limoneuse	Limon battant sain	Groie moyenne	Groie moyenne sur calcaire marneux	Groie moyenne		
Prof. exploitable racines (cm)	120	200	130			90	70	60	200	150	80		30			
Nature du précédent	Colza	Tournesol	Mais grain	Tournesol	Tournesol	Mais grain	Mais grain	Colza	Pois protéagineux	Colza	Colza	Colza	Pois protéagineux	Colza		
Traitements																
HYSTAR	91.9	99.9	96.9	112.8	108.3	108.1	110.4	98.4	99.5	113.5	107.3	95.7	116.7	104.2	105.9	105.1
HYXTRA	92.3	102.7	96.7	111.9	103.8	113.4	106.4	94.1	93.4	105.0	104.0	105.0	115.3	108.9	107.2	104.0
HYXPRESS	98.1	92.0	94.2	112.5	103.1	108.2	105.5	97.2	96.9	105.4	104.1	103.9	110.6	97.7	106.1	102.7
ADHOC	105.5	104.7	98.6	113.5	100.7	108.5	88.9	96.2	90.2	109.4	101.2	92.6	106.0	95.2	98.5	101.5
CELLULE	89.4	103.6	88.1	111.3	108.5	103.0	102.7	92.5	90.4	103.0	102.4	102.5	104.7	104.7	103.5	101.4
ASCOTT	98.1	98.1	95.3	110.7	100.1	103.9	102.8	92.9	90.2	101.3	100.3	100.5	108.2	98.4	100.6	101.1
OREGRAN	97.1	96.5	95.1	106.4	100.5	101.7	101.2	90.9	89.1	105.4	99.3	99.2	110.5	104.1	101.3	100.3
CALABRO	102.6	101.4	91.7	110.5	97.9	107.3	101.6	88.8	84.1	101.2	98.7	91.1	107.1	103.2	100.2	99.8
RUBISKO	94.6	101.8	94.0	107.2	101.9	104.9	103.8	90.4	79.2	98.1	97.9	92.3	112.7	104.3	104.8	99.7
SOLEHO	100.5	100.0	94.0	106.6	97.1	107.9	107.5	89.9	82.5	101.8	99.3	110.4	101.0	101.8	98.5	99.5
SY MOISSON	95.8	98.8	93.3	104.0	102.9	105.2	105.2	90.2	82.6	100.4	98.6	104.7	97.2	98.8	98.2	99.0
MAXIMUM	93.6	93.9	90.8	102.9	98.7	98.1	114.3	88.4	85.0	100.2	98.2	94.8	108.1	99.6	103.7	98.6
PAKTO	92.2	97.2	95.6	106.7	102.1	102.0	105.9	88.1	77.1	98.4	97.3	95.9	105.3	99.7	101.7	98.3
FANION	93.3	93.8	91.5	112.3	93.7	105.4	103.8	88.0	87.7	105.5	99.6	96.1	98.0	98.1	92.3	97.7
ARKEOS	86.8	96.0	91.7	101.9	95.4	98.7	107.8	90.7	86.3	96.7	96.6	92.8	110.6	99.2	102.1	97.7
ACCROC	100.4	96.7	90.7	103.4	92.3	103.3	112.5	86.8	82.3	98.0	97.0	96.2	102.5	97.7	97.6	97.6
RONCARD	89.3	104.8	92.0	111.0	98.6	95.3	103.4	85.1	88.2	94.1	96.1	88.8	109.0	99.2	100.9	97.3
SOLLARIO	98.7	83.8	89.0	109.9	95.5	104.6	95.3	95.6	79.5	108.2	98.4	93.6	105.0	97.2	100.5	97.3
SWEET	89.6	96.4	85.5	106.5	99.7	94.3	95.3	89.9	83.0	95.9	95.2	93.0	116.5	101.4	103.0	96.9
LAURIER	94.1	102.5	100.0	102.8	99.2	84.8	105.6	81.8	82.2	93.9	92.9	85.9	112.7	88.2	99.8	96.2
AREZZO	91.1	97.2	92.8	100.9	96.9	102.9	101.9	82.6	78.8	98.8	94.7	92.7	99.3	100.8	98.7	96.1
SOMCA	93.1	91.5	86.0	106.9	99.7	106.3	96.5	92.0	82.2	102.2	98.0	96.6	101.0	91.5	96.1	95.8
BONIFACIO	91.9	101.1	90.4	105.4	91.9	103.9	98.7	86.4	81.9	95.1	94.7	78.3	103.8	100.2	97.3	95.4
INOX	91.4	94.5	92.0	104.5	96.0	96.7	99.0	82.9	80.2	91.2	92.9	89.8	105.6	98.7	98.6	95.2
PREMIO	93.9	97.2	91.0	106.8	92.2	98.6	101.2	78.6	74.7	91.5	91.9	91.7	99.8	98.0	97.1	94.3
SAINTE EX	93.6	91.6	91.0	98.2	90.1	100.0	100.2	91.2	76.4	101.0	94.0	94.4	96.6	93.4	96.0	94.2
SOLVEIG	92.0	88.9	87.0	102.7	96.4	97.8	91.6	83.9	81.3	90.9	92.1	100.9	105.8	100.7	96.8	93.9
MOSKITO	86.0	92.5	91.1	88.8	92.7	95.5	106.0	83.1	78.3	95.4	93.3	80.5	108.1	97.0	97.4	93.7
APACHE	82.5	87.0	89.5	95.0	95.8	95.0	97.0	81.8	77.5	97.1	91.3	94.6	106.4	92.9	95.7	92.3
ARTDECO	98.5	88.9	85.1	96.0	100.8	103.6	99.2	90.7	74.0	99.0	94.7	76.5	89.6	89.2	86.6	91.6
AUBUSSON	95.8	71.3	82.5	83.2	86.0	94.0	91.7	91.7	79.0	99.4	91.0	92.8	78.9	88.4	87.8	88.4
Moyennes Modalités E.T.R. essais	94.0	95.7	91.7	106.0	98.0	101.7	102.1	88.1	83.6	99.9	97.2	93.7	104.9	98.8	98.2	97.5
	3.68	2.65	1.91	3.45	3.97	2.91	2.68	4.99	5	3.45	2.37	4.479	2.69	3.26		

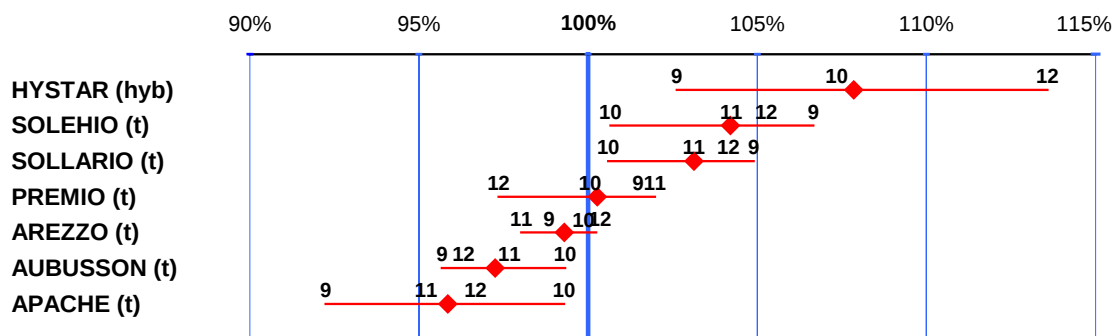
n Rendement par essai en % Région Grand Sud, Récolte 2012

Commune	ETOILE-SUR-RHONE	LENS-LESTANG	LYON-SATOLAS AEROPORT		MONTAUS-LES-CRENEAUX	BARRAN	MONTAUS	CASTETIS	ISSIGEAC	CAUZAC	SAINT-ANTOINE-DE-FICALBA		LUSIGNAN	USSEAU	SAINT-PIERRE-DAMILLY	OIRON
Département	26	26	69		32	32	81	64	24	47	47		86	79	17	79
Organisme sous traitance glob	31/10/2011	18/10/2012	18/10/2012		25/10/2011	20/10/2011	31/10/2011	14/11/2011	18/10/2011	13/10/2011	25/10/2011		20/10/2011	28/10/2012	18/10/2011	27/10/2011
Date de semis	Alluvions limoneuses profondes	Limon argileux profond	Sol de graviers profond		Terrebrats profonds	Boulbènes superficielles	Boulbènes profondes	Limon argileux profond	Argilo-calc sup	Alluvions argileuses	Argile limoneuse		Limon battant saih	Groie moyenne	Groie moyenne sur calcaire marneux	Groie moyenne
Type de sol	120	200	130				90	70	60	200	150		80		30	
Prof. exploitables racines (cm)	Colza	Tournesol	Mais grain		Tournesol	Tournesol	Mais grain	Mais grain	Colza	Pois protégé	Colza		Colza	Colza	Pois protégé	Colza
Nature du précédent																
Traitements																
HYSTAR	98	104	106	103	106	110	106	108	110	119	114	110	109	102	111	106
HYXTRA	98	107	105	104	106	106	111	104	106	112	105	107	101	112	110	110
HYXPRESS	104	96	103	101	106	105	106	103	109	116	106	107	106	111	105	99
ADHOC	112	109	107	110	107	103	107	88	108	108	109	104	104	99	101	96
CELLULE	95	108	96	100	110	111	101	101	104	108	103	105	104	109	100	106
ASCOTT	104	102	104	104	104	102	102	101	104	108	101	103	107	107	103	101
OREGRAN	103	101	104	103	100	103	100	99	102	107	106	102	101	106	105	105
CALABRO	109	106	100	105	104	100	105	100	100	101	101	102	102	97	102	104
RUBISKO	101	106	103	103	101	104	103	102	101	95	98	101	104	99	107	106
SOLEHO	107	104	103	105	102	99	106	105	101	99	102	102	104	96	96	103
SY MOISSON	102	103	102	102	98	105	103	103	101	99	101	101	101	112	93	100
WAXIMUM	100	98	99	99	97	101	96	112	99	102	100	101	106	101	103	101
PAKTO	98	102	104	101	101	104	100	104	100	92	99	100	103	102	100	101
FANION	99	98	100	99	106	96	104	102	100	105	106	102	94	103	93	99
ARKEOS	92	100	100	98	96	97	97	106	102	102	97	99	107	99	105	100
ACCROC	107	101	99	102	98	94	102	110	97	98	98	100	97	103	98	99
RONSARD	95	110	100	102	105	101	94	101	96	102	94	99	99	96	104	100
SOLLARIO	105	88	97	96	104	97	103	93	107	95	108	101	100	100	100	98
SWEET	95	101	93	96	102	102	93	93	101	99	96	98	101	99	111	103
LAURIER	100	107	109	105	97	101	83	103	92	98	94	96	106	92	107	89
AREZZO	97	102	101	100	95	99	101	100	93	94	99	97	103	99	95	102
SOMCA	99	96	94	96	101	102	105	95	103	98	102	101	90	103	96	93
RONIFACIO	98	106	99	101	99	94	102	97	97	98	95	97	101	84	99	101
INOX	97	99	100	99	99	98	95	97	93	96	91	96	103	96	101	100
PREMO	100	102	99	100	101	94	97	99	88	89	92	95	99	98	95	99
SAINT-EX	100	96	99	98	94	92	98	98	102	91	101	97	94	101	92	94
SOLVEIG	98	93	95	95	97	98	96	90	94	97	91	95	89	108	101	102
MODSKITO	91	97	99	96	95	95	94	104	93	95	95	96	98	86	103	98
APACHE	88	91	98	92	90	98	93	95	92	93	97	94	95	101	101	94
ARTDECO	105	93	93	97	91	103	102	97	102	89	99	97	86	82	85	90
AUBUSSON	102	75	90	89	90	88	92	90	103	95	100	94	86	99	75	89
Moyennes Modalités E.T.R. essais	94.0	95.7	91.7		106.0	98.0	101.7	102.1	89.1	83.6	99.9		106.2	93.7	104.9	98.8
	3.68	2.65	1.91		3.45	3.97	2.91	2.68	4.99	5	3.45		2.37	4.479	2.69	3.26

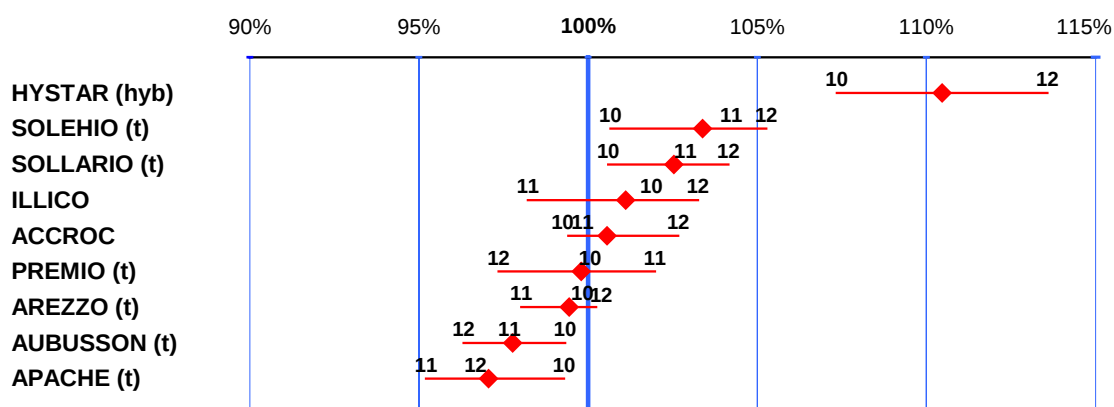
n Rendements pluriannuels Sud-Ouest

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 : 12 = 2012).

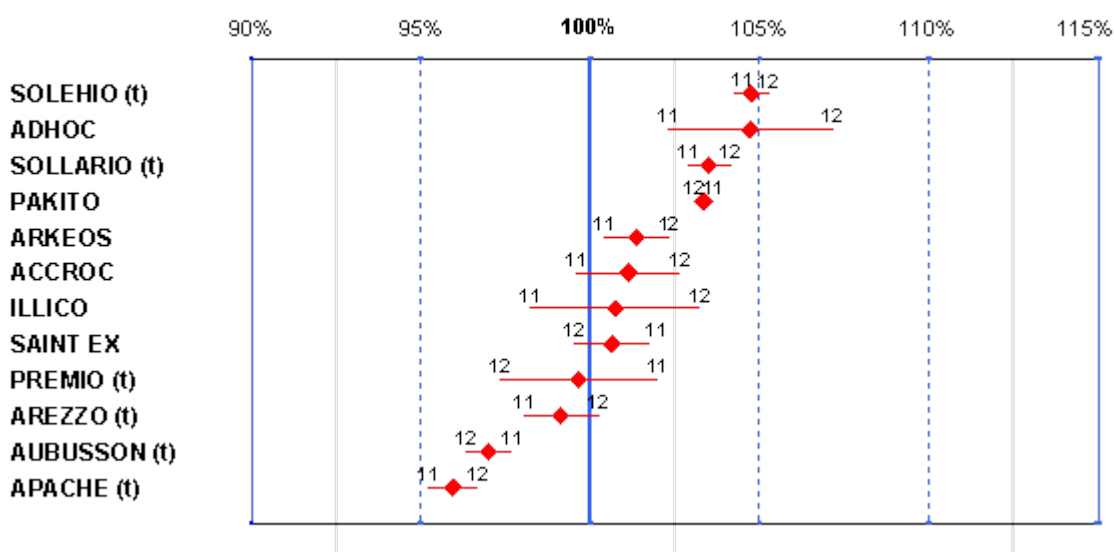
■ Variétés présentes 4 ans



■ Variétés présentes 3 ans



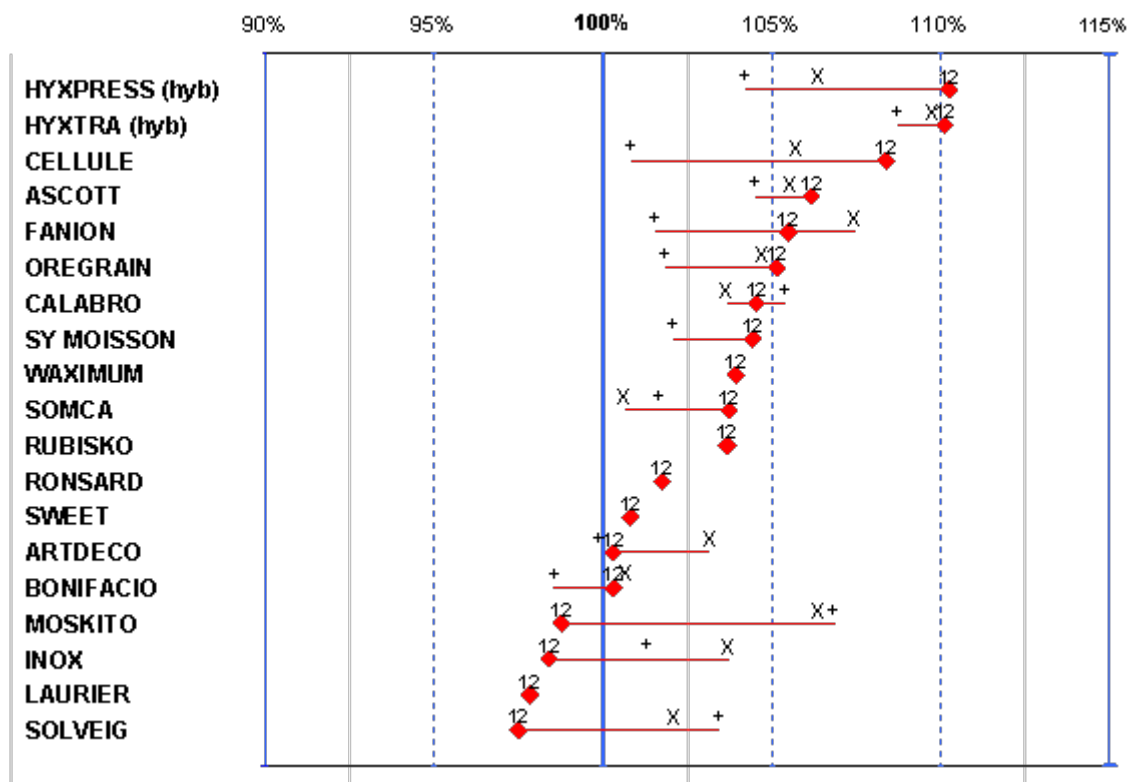
■ Variétés présentes 2 ans



Les variétés présentes 1 an

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

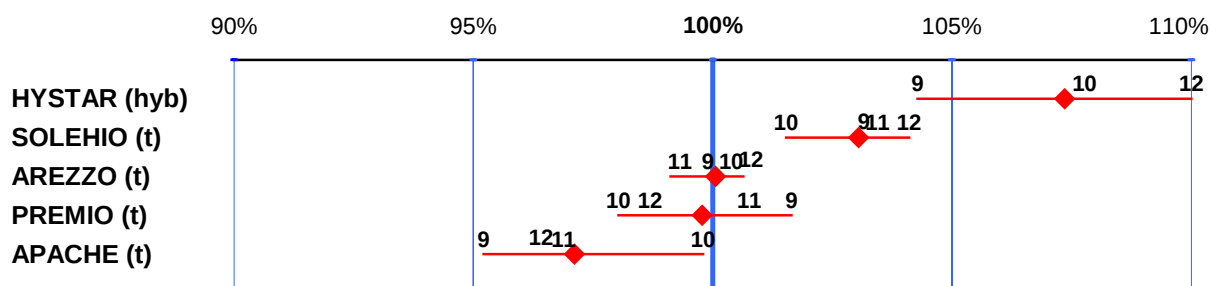
Pour les variétés ARTDECO, ASCOTT, BONIFACIO, CALABRO, CELLULE, FANION, HYPRESS, HYXTRA, INOX, MOSKITO, OREGRAIN, SOLVEIG, SOMCA et SY MOISSON, il présente également leurs résultats obtenus lors de l'inscription zone sud. Ces résultats ne sont pas totalement comparables à ceux d'ARVALIS (situations et 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 2010 et 2011. Les variétés LAURIER, RONSARD, RUBISKO et WAXIMUM n'ont pas de valeur CTPS parce qu'elles ont été inscrites dans la zone nord. SWEET, inscription 2011, est pour la première année dans les essais de la zone sud-ouest. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés présentes 4 ans dans les essais Arvalis.



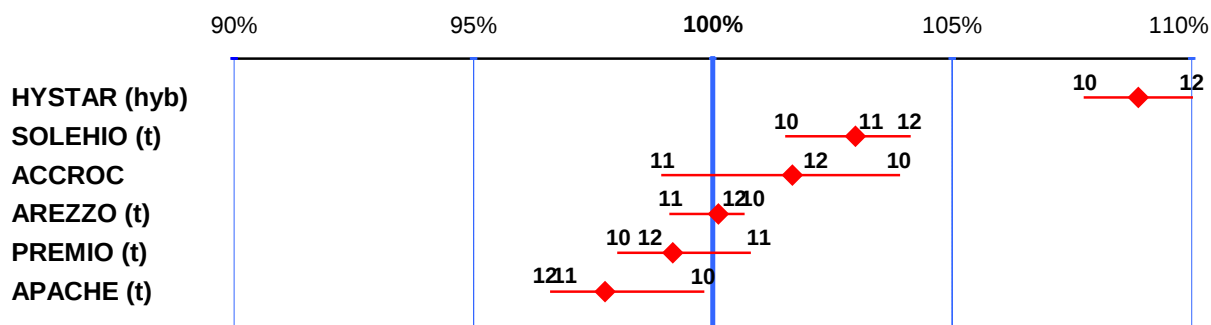
n Rendements pluriannuels Sud

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 : 12 = 2012)

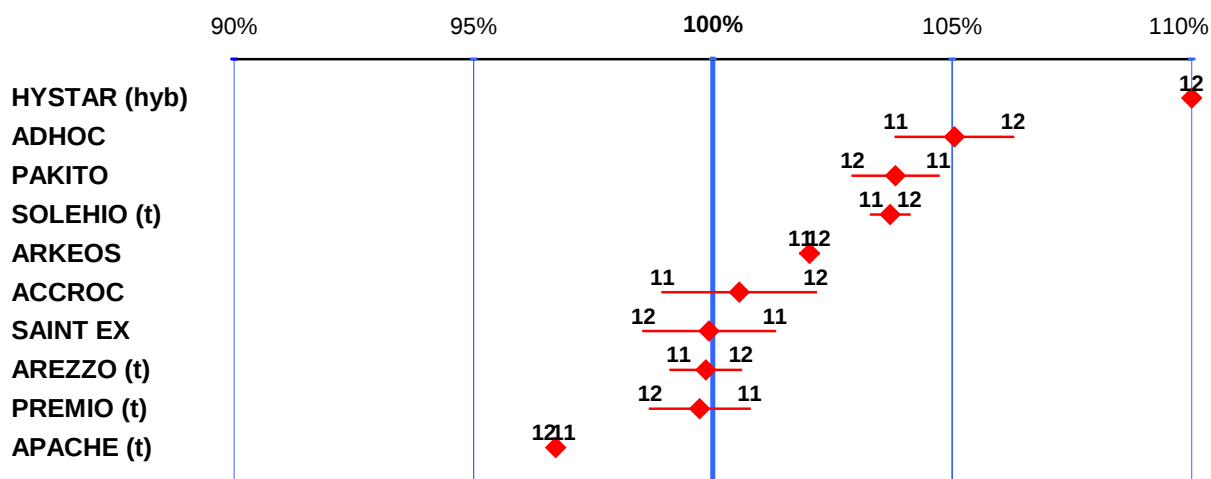
■ Variétés présentes 4 ans



■ Variétés présentes 3 ans

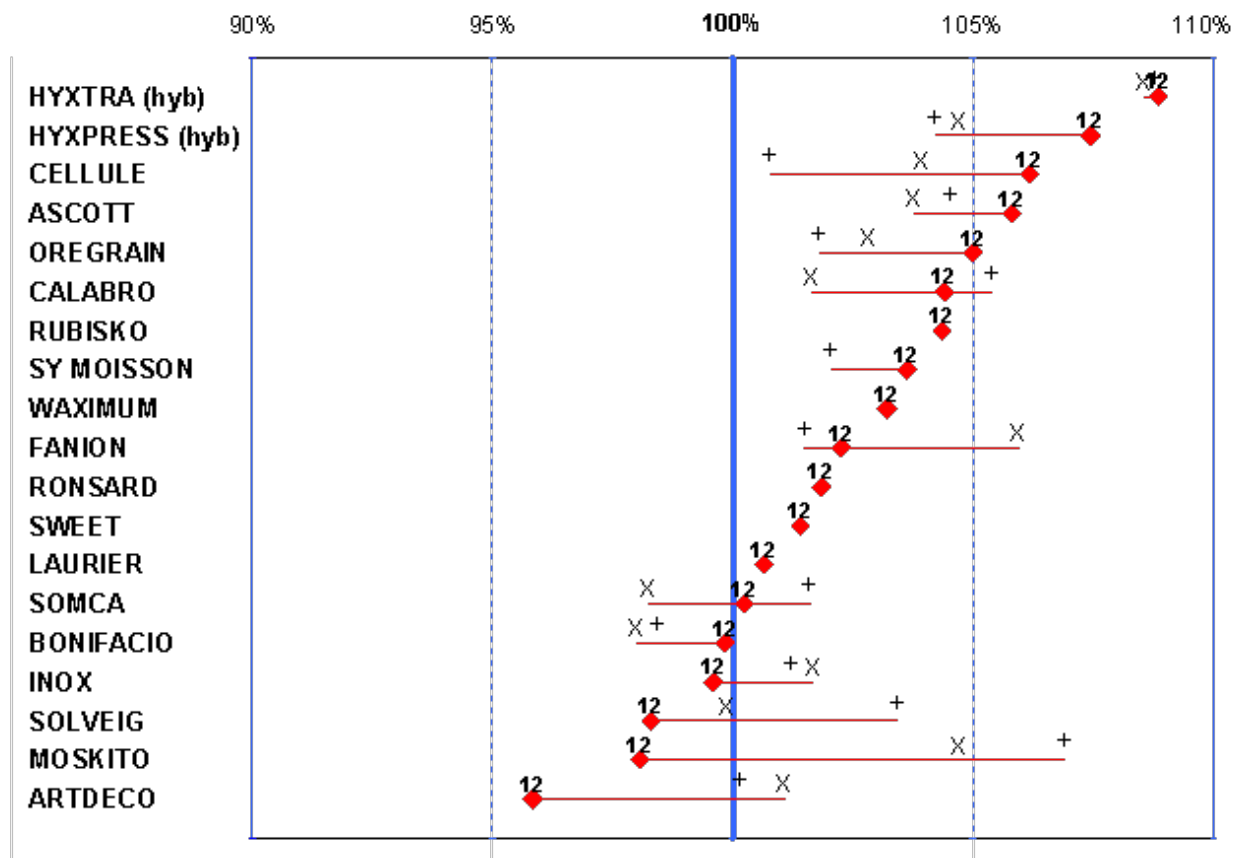


■ Variétés présentes 2 ans



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

Pour les variétés ARTDECO, ASCOTT, BONIFACIO, CALABRO, CELLULE, FANION, HYPRESS HYXTRA, INOX, MOSKITO, OREGRAIN, SOLVEIG, SOMCA et SY MOISSON, il présente également leurs résultats obtenus lors de l'inscription zone sud. Ces résultats ne sont pas totalement comparables à ceux de 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 en 2010 et 2011. Les variétés LAURIER, RONSARD, RUBISKO et WAXIMUM n'ont pas de valeur CTPS parce qu'elles ont été inscrites dans la zone nord. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés présentes 4 ans dans les essais Arvalis.



Les variétés et le climat

n Précocité des variétés _____

RYTHME DE DEVELOPPEMENT DES VARIETES : PRECOCITES A MONTAISON ET EPIAISON _____

	PRECOCITE A MONTAISON è				
	Assez Tardive 2	1/2 Précoce 3	Précoce 4	Très Précoce 5	Ultra Précoce 6
	Les variétés précoces à montaison doivent être semées tard				

ç PRECOCITE A EPIAISON	½ Précoce 6.5	Karillon (Laurier) Mercato Sokal	(Figaro) (Moskito) Nucleo Pakito Premio (Ronsard) (Rubisko) Sweet SY Mattis (Waximum)	Campero (Cellule) Fluor		
	Précoce 7		Acoustic Aerobic Apache Aramis Arlequin Arkeos (Calabro) Croisade Euclide Illico (Inox) Saint Ex Scenario	Aligator Altigo Arezzo (Ascott) (Bonifacio) Goncourt Graindor Hystar (Hyxpress) Musik (Oregrain) Soissons Solehio (Solveig) (Sy Moisson) (Tulip)	Altamira Aprilio Aubusson (Fanion) Paledor	
	Très précoce 7.5		Hysun	Accroc Adhoc (Somca)	Courtot Galopain Garcia (Hyxtra) Sollario	Arpège (Artdeco)
	Ultra Précoce 8				Galibier (Nogal) Recital	

Sources : essais pluriannuels conduits par ARVALIS et le GEVES

PRECOCITE A EPIAISON : SYNTHÈSE NATIONALE 2012 (en jour)_____

Références		Jours				Nouveautés
	NOGAL	-8	(ARTDECO)			
QUALITY	BOLOGNA	-6	ACCROC	(FANION)		
SOLLARIO	SOLEHIO		ADHOC	RIMBAUD	(SOMCA)	
	AUBUSSON	-4	(HYXTRA)	TULIP		
SOISSONS	HYSTAR		CROISADE	(HYXPRESS)	SAINT EX	(SOLVEIG)
	GONCOURT		ARKEOS	(BONIFACIO)	(CALABRO)	SCENARIO
	AREZZO	-2	ALIGATOR	(ASCOTT)	(OREGRAIN)	(SY MOISSON)
EUCLIDE	APACHE		ILLICO	(INOX)	SY MATTIS	
PREMIO	ALTIGO		(CELLULE)	(MOSKITO)	MUSIK	(WAXIMUM)
	CAPHORN	0	PAKITO	(RUBISKO)	SWEET	
BOREGAR	BAROK		FIGARO	(LAURIER)	(RONSARD)	SOKAL
		+2				

Source : essais pluriannuels, 39 en 2012

Après une montaison très précoce cette année, les stades épiaison relevés dans les essais variétés sont finalement 5 jours plus tardifs que la moyenne des 10 dernières années. Dans les essais, Apache a

épié en moyenne le 12 mai dans le Sud-Ouest.

En moyenne, 11 jours séparent l'épiaison de la variété la plus précoce (Artdeco), des variétés les plus tardives (Rubisko, Pakito, Premio).

Parmi les plus précoces inscrites en 2012, on retrouve Fanion, SY Moisson, Cellule, Hyxtra, Hyxpress ..., avec une épiaison précédant celle d'Apache de 3 jours.

PRECOCITE EPIAISON – EN JOURS /APACHE _____
Observation Sud-Ouest 2012 – 4 essais

02-mai				Plus précoces			
			ARTDECO	-9			
			FANION	-5	ACCROC		
				-4	SOLLARIO	AUBUSSON	
	SY MOISSON	CELLULE HYXTRA	HYXPRESS SOMCA	-3	ADHOC	SOLEHIO	ILLICO
OREGRAIN	ASCOTT	SOLVEIG	BONIFACIO	-2	HYSTAR	SAINT EX	ARKEOS
		CALABRO	MOSKITO	-1			
		INOX	WAXIMUM	0	APACHE	AREZZO	SWEET
	RONSARD	LAURIER	RUBISKO	1	PAKITO	PREMIO	
13-mai				Plus tardifs			

n Tolérance au froid

Références	Les plus résistants				Nouveautés	
		↑	LAURIER			
	AREZZO		CROISADE			
	BOREGAR		SOKAL			
SOLEHIO	BAROK		RONCARD	SY MATTIS		
	PREMIO		BONIFACIO	HYXTRA	RUBISKO	SOLVEIG
	GONCOURT		INOX	PAKITO		
	(ILLICO)		CALABRO	SAINT EX	SCENARIO	SWEET
SOISSONS	APACHE					
	HYSTAR		ADHOC	MOSKITO	WAXIMUM	
	(BOISSEAU)		ARKEOS	FLUOR		
	SELEKT		ALIGATOR	HYXPRESS	MUSIK	
	(SOLLARIO)		CELLULE			
			SOMCA	SY MOISSON	SY TOLBIAC	
BERMUDE	ALTIGO		ACCROC	ASCOTT	OREGRAIN	
(COURTOT)	ALIXAN		FANION			
	AUBUSSON					
			ARTDECO			

Les plus sensibles

() : peu de données

Source : 52 essais 2012, France entière

n Tolérance à la verse

Références	Les plus résistants				Nouveautés	
		↑	(CALABRO)	NUCLEO		
			(OREGRAIN)	(SOLVEIG)		
			(CELLULE)	OXEBO		
PREMIO	ALTIGO		(RONCARD)	(SOMCA)		
	APACHE		MUSIK	(HYXPRESS)	(SY MOISSON)	
	BERMUDE		(HYXTRA)			
	ADAGIO		SAINT EX	SY MATTIS		
	AUBUSSON		ACCROC	(RUBISKO)		
	GRAINDOR		(LAURIER)	SCENARIO		
SOISSONS	AREZZO					
	SOLLARIO		ARKEOS	(ARTDECO)	PAKITO	SWEET
	EUCLIDE		CROISADE			
ILLICO	HYSTAR		ADHOC	(BONIFACIO)	(FANION)	
			(ASCOTT)	SOKAL	(WAXIMUM)	
	GONCOURT		ALIGATOR			
			(INOX)	(MOSKITO)		
SOLEHIO	HYSUN					

Les plus sensibles

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, 27 en 2012

La verse précoce peut engendrer d'importantes pertes de rendement et nuire à la qualité du grain. La sensibilité à la verse est donc un critère important à prendre en

compte lors du choix d'une variété, en particulier sur des parcelles à risque. Les niveaux de résistance des nouveautés devront être confirmés car

2012 n'a finalement pas été une année avec beaucoup de verse.

n Date et densité de semis _____

DATES DE SEMIS : UNE HISTOIRE DE COMPROMIS _____

Respecter les dates de semis en fonction des précocités ... ou l'inverse

Chaque variété a une période de semis optimale qui lui permet d'éviter ou de limiter les risques climatiques (gel à épi 1 cm ou courant montaison, excès thermiques ou stress hydriques à la méiose ou pendant la montaison...). Cette période dépend du rythme de développement de la variété (précocité à montaison et à maturité) et du climat de la région.

Ne pas respecter cela peut faire perdre des quintaux.

La précocité à maturité d'une variété détermine la fin de sa période optimale de semis. Au-delà elle s'expose aux accidents de fin de cycle : stress hydrique et excès thermiques de juin.

Les variétés ½ précoces, avec un cycle de développement long et en

particulier une maturité tardive (Premio, Caphorn) doivent être réservées aux sols profonds, capables d'assurer une alimentation hydrique correcte jusqu'à la fin du remplissage du grain : limons argileux profonds ou argiles profondes. A l'inverse, les variétés précoces à épiaison (Nogal, Garcia, Galopain) ont tendance à bien se comporter en situations séchantes.

Intégrer la gestion des désherbages et des maladies

Il est possible de réduire de manière substantielle la présence d'adventices sur les parcelles en mettant en oeuvre un faux semis en septembre et en décalant par la

suite les semis de 10-15 jours. De la même façon, un semis plus tardif diminue la probabilité d'attaques de ravageurs d'automne (pucerons, cicadelles) et entraîne une pression

maladie légèrement plus faible au printemps. Sur des parcelles très enherbées, il convient de choisir une variété très précoce pour retarder les semis.

GROUPES VARIETAUX BLE TENDRE _____

Type CAPHORN	ACOUSTIC - AEROBIC – ALIGATOR – APACHE – ARKEOS -AREZZO - ATHLON – CAPHORN – ISENGRAIN - KALANGO - PAKITO - PREMIO - SAINT EX - VALODOR - (CELLULE) - (LAURIER) - (MOSKITO) - (RONSARD) - (RUBISKO) - (WAXIMUM)
Type SOISSONS	ADAGIO - ALTIGO – GONCOURT – GRAINDOR - HYSTAR – MUSIK - SOLEHIO - TULIP - VOLONTAIRE - (ASCOTT) - (BONIFACIO) – (CALABRO) – (FANION) – (HYXPRESS) – (INOX) - (OREGRAIN) – (SOLVEIG) - (SY MOISSON)
Type AUBUSSON	ACCROC – ADHOC - ALTAMIRA - APRILIO - AUBUSSON – CCB INGENIO - CEZANNE - GALOPAIN - GALIBIER – GARCIA – NOGAL - PALEDOR – SIRTAKI - SOLLARIO - SY ALTEO - RIMBAUD - TROCADERO - (ARTDECO) - (HYXTRA) - (SOMCA)

CHOIX DE LA DATE DE SEMIS _____

	OCTOBRE			NOVEMBRE			DECEMBRE		
TYPE	1	2	3	1	2	3	1	2	3
CAPHORN									
SOISSONS									
AUBUSSON									

CHOIX DE LA DENSITE DE SEMIS

La réussite de la culture du blé tendre passe en premier lieu par la maîtrise de l'implantation. La détermination précise du nombre de

grains par m² à semer est essentielle bien avant le semis de la céréale. Le nombre de grains par m² à semer dépend de nombreux éléments

tels que la date de semis, le type de sol, les pertes attendues à la levée compte tenu des conditions au semis.

La date de semis : le facteur essentiel de modulation de la dose de semis

La synthèse d'essais densités réalisés par ARVALIS – Institut du Végétal dans le Sud-Ouest à différentes

dates de semis et pour quelques types variétaux de blé tendre permet de proposer des objectifs de peu-

plement à rechercher par période de semis.

Période de semis	Peuplement optimal	Plage optimale (perte < 5q/ha)
Avant 15 Novembre	170 pl/m ²	150 - 300 pl/m ²
15 Novembre au 15 Décembre	220 pl/m ²	200 - 400 pl/m ²
Après 20 Décembre	260 pl/m ²	250 - 450 pl/m ²

Le type de sol : un élément à prendre en compte

Les principaux essais densité ont été réalisés en sol argilo-calcaire ou en sol limoneux profonds et dans tous les cas en conditions favorables. Dans des situations moins favorables terreforts superficiels, brouillards plus ou moins hydro-

morphes et divers sols séchants, il convient d'augmenter la dose de semis afin de compenser le plus faible tallage herbacé observé dans de telles situations. Il sera alors nécessaire d'augmenter la dose de semis de 10 à 15 % au maximum.

Le tableau ci-dessous résume, pour le blé tendre dans le Sud-Ouest, les préconisations 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 hydrique.	Sols superficiels, séchants ou hydromorphes
20 octobre au 31 octobre	220 grains/m ²	250 grains/m ²
Avant 15 Novembre	250 grains/m ²	280 grains/m ²
15 Novembre au 15 Décembre	280 grains/m ²	310 grains/m ²
Après 20 Décembre	330 grains/m ²	370 grains/m ²

Les variétés et les bioagresseurs

n Tolérance aux maladies

Choisir une variété c'est aussi choisir une stratégie de protection. Même si elles ne sont pas toujours totales, les résistances génétiques peuvent constituer des protections très efficaces contre la plupart des maladies cryptogamiques présentes en France, mais aussi contre la

verse. Elles doivent être valorisées par des économies de traitement fongicide et de régulateur, entraînant par conséquent une réduction de l'IFT de la culture. Malheureusement, 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 chimique sans risquer de pertes importantes de rendement. Pour tirer le meilleur des résistances variétales, il convient de raisonner le choix d'une variété en fonction des principaux risques parasitaires de la parcelle.

VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE AUX MALADIES

Références		q/ha				Nouveautés
	NOGAL		(HYXPRESS)			
		10				
			(HYXTRA)			
		12	(RUBISKO)	(SOMCA)		
	PREMIO		(BONIFACIO)	ARKEOS		
	HYSTAR	14	(ASCOTT)	(OREGRAIN)	(RONSARD)	
HYSUN	AREZZO		ADHOC	(CELLULE)	(INOX)	SWEET
SOLEHIO	CEZANNE		(FANION)	KARILLON	(SOLVEIG)	(SY MOISSON)
	BOLOGNA	16	ACCROC			
			ILLICO	(MOSKITO)	SAINT EX	
	ALTIGO	18	(CALABRO)	CROISADE	RIMBAUD	
EUCLIDE	APACHE		(ARTDECO)			
	SOLLARIO	20	(LAURIER)	PAKITO		
	AUBUSSON	24				
	GARCIA	25				
		28	(WAXIMUM)			

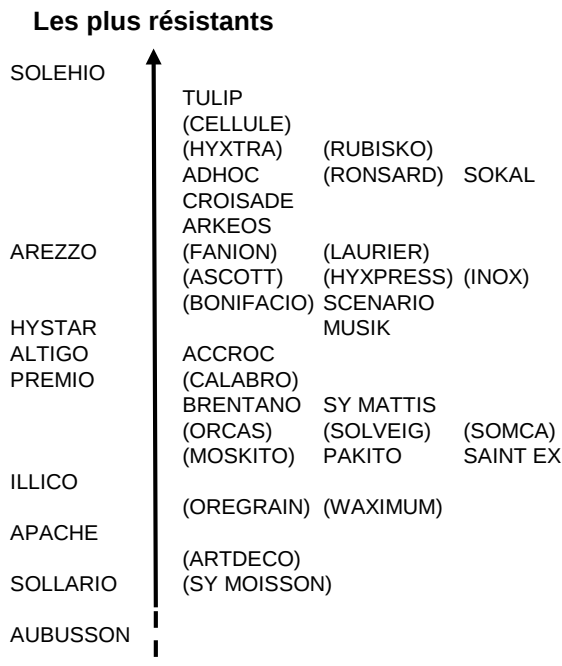
() : à confirmer

Source : essais pluriannuels Sud France, 15 essais 2012

RESISTANCE VARIETALE A LA SEPTORIOSE (SEPTORIA TRITICI) _____

Références

Nouveautés



Source : essais pluriannuels, 35 en 2012

() : à confirmer

Les plus sensibles

Présente mais tardive en 2012, la septoriose est la maladie la plus fréquente sur la quasi-totalité des zones de culture du blé en France. Elle est responsable de l'essentiel

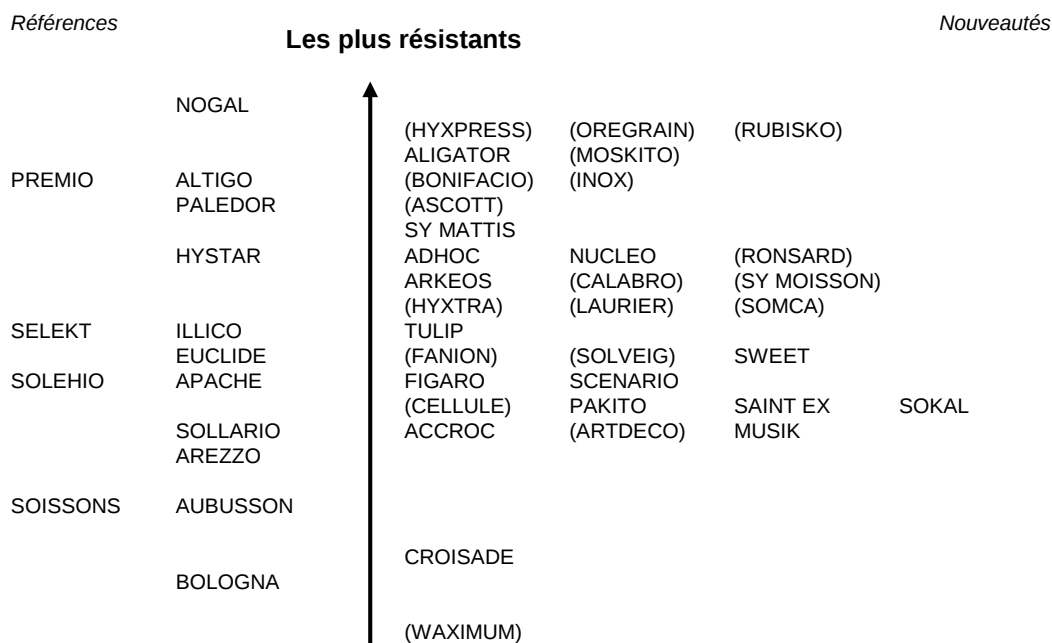
des pertes de rendement entre les modalités traitées et non traitées fongicides observées sur les essais. Compte tenu de la faible pression en 2010 et 2011, années de leurs

inscriptions, le positionnement des nouveautés est à prendre avec recul et devra être confirmé en 2013.

Observations Sud-Ouest réalisées en 2012 : note de 0 à 100 - Moyenne notes F1 + F2
Notations effectuées stade grain laiteux - 4 sites



RESISTANCE VARIETALE A LA ROUILLE BRUNE



Les plus sensibles

() : à confirmer

Source : données pluriannuelles, 36 en 2012

Régulièrement présente mais généralement plus tardive, la rouille brune, affiche le plus souvent une plus faible nuisibilité dans le nord, mais croissante en allant vers le sud où elle est équivalente à celle de la septoriose.

Les races de rouille évoluent avec le paysage variétal pouvant provoquer

des changements, souvent progressifs, mais dans certains cas soudain, des comportements des variétés. Leurs niveaux de résistance doivent donc régulièrement être mis à jour.

Parmi les plus cultivés, **Premio** n'est plus aussi résistant à la rouille brune qu'en 2007 lors de son inscription,

même s'il garde un bon niveau de résistance.

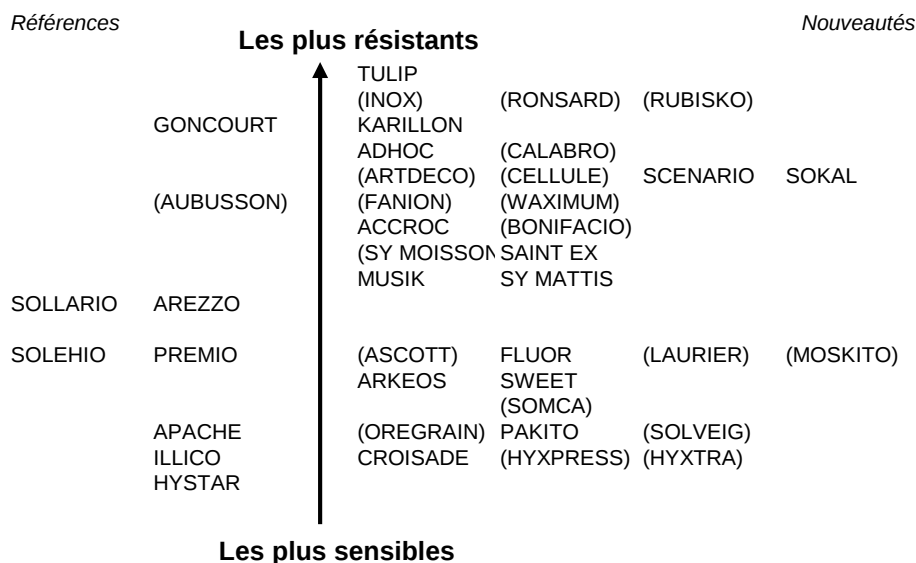
Du côté des nouveautés, l'année 2012 confirme la forte sensibilité de **Bologna** et **Aubusson**.

A l'inverse, **Nogal** demeure quasiment indemne.

Observations Sud-Ouest réalisées en 2012 : note de 0 à 100 - Moyenne notes F1
Notations effectuées stade grain laitex - 5 sites

Les plus sensibles								
HYXTRA	CELLULE	SOMCA ASCOTT	WAXIMUM	35	ACCROC AUBUSSON	SOLLARIO HYSTAR ILLICO	SAINT EX PAKITO	AREZZO
				30				
				25				
			ARTDECO	20				
			FANION	15				
			RONSARD	10				
INOX	CALABRO LAURIER OREGRAIN	BONIFACIO SOLVEIG RUBISKO		5	SWEET			
			MOSKITO					
			SY MOISSON	2	SOLEHIO ARKEOS	APACHE	PREMIO	ADHOC
			HYXPRESS	0				
Les plus résistants								

RESISTANCE VARIETALE A L'OÏDIUM



Source : essais pluriannuels, 15 en 2012

() : à confirmer

Les attaques d'oïdium peuvent être assez sévères sur les variétés les plus sensibles. Les observations 2012 ont confirmé les contournements de quelques variétés. **Glasgow**, encore indemne en 2008, figure aujourd'hui parmi les variétés les plus sensibles.

Les blés **Croisade** et **Pakito** ont également confirmé leurs fortes sensibilités déjà observées à l'inscription.

La qualité technologique et sanitaire

Choisir une variété, c'est aussi cibler des débouchés et par conséquent connaître leurs exigences. La plupart des collecteurs demandent du poids spécifique et de la teneur en protéines. Pour la meunerie, la classe qualité est également importante.

n Le taux de protéines

Tous les utilisateurs du blé recherchent de la protéine, mis à part les malteurs et les biscuitiers : de 11 à 12% pour la plupart des produits de la panification, de 13 à 15% pour les panifications spéciales (pain de mie, burger,...), l'amidonnerie valorise le gluten, l'alimentation animale recherche aussi de la protéine.

Le choix de la variété peut faciliter l'accès à des teneurs en protéines élevées pour répondre à la demande du marché.

Le rendement et le taux de protéines ne sont pas indépendants. Plus le rendement est élevé, plus

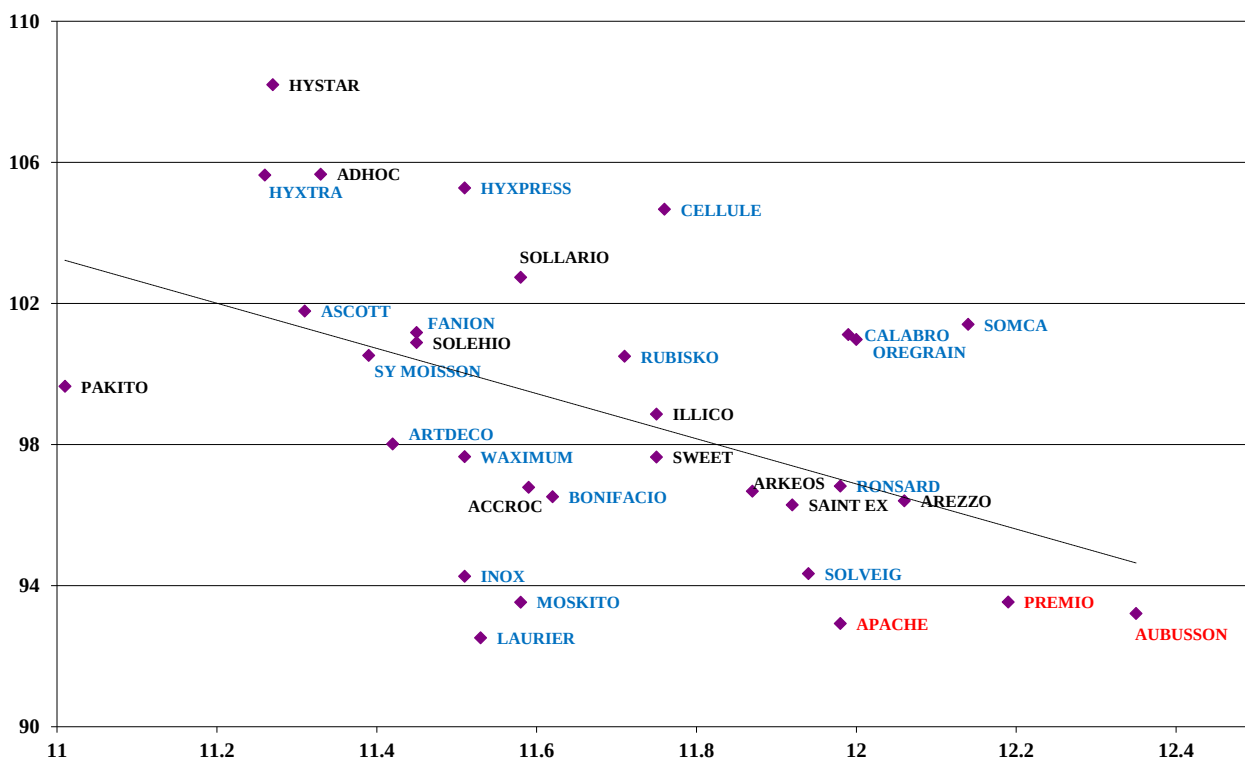
basse est la teneur en protéines, mais pour un même niveau de rendement, certaines variétés arrivent à mieux valoriser l'azote. Ainsi des variétés comme Premio ou Calabro associent les deux critères rendement et teneur en protéines. Un point de protéines peut séparer des variétés comme Pakito et Oregrain. Depuis 2007, l'inscription au catalogue français des variétés associant rendement et teneur en protéines est facilitée par une moindre exigence en rendement.

Pour pouvoir atteindre des teneurs en protéines beaucoup plus élevées, il est nécessaire d'accepter

des rendements parfois moins importants. Ceci est tout particulièrement vrai avec les blés à haute teneur en protéines et les blés de force. Pour envisager leur production, le prix de vente de ces variétés doit pouvoir compenser le handicap sur le rendement.

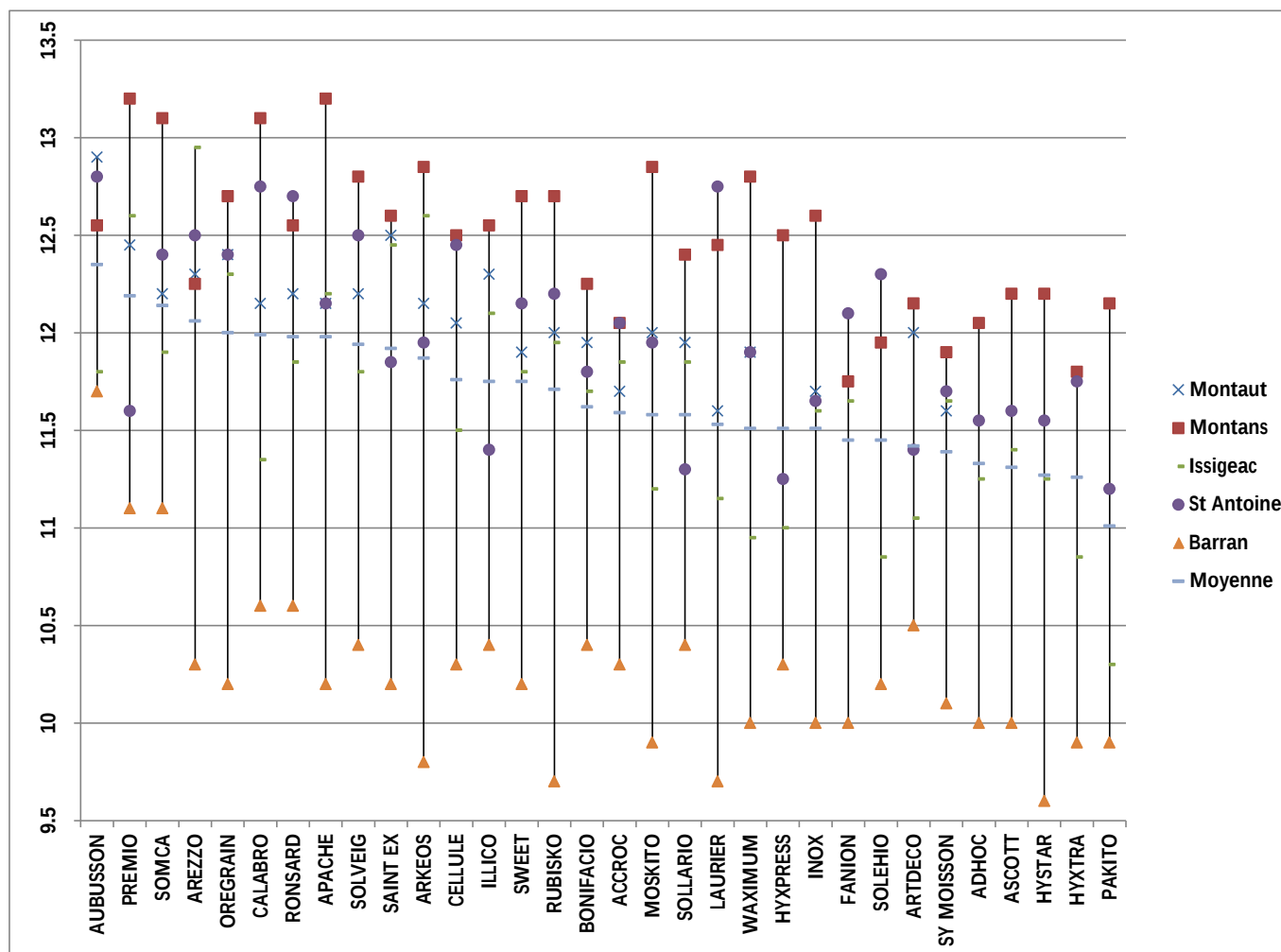
Si le choix variétal oriente, dès les semis, l'espérance en protéines de la récolte, le résultat final dépend aussi d'autres facteurs maîtrisés par l'agriculteur, en premier lieu la fertilisation azotée.

Relation teneurs en protéines et rendements - Regroupement de 5 essais Sud-Ouest - Récolte 2012



PROTEINES – OBSERVATION SUD-OUEST 2012

Moyenne de 5 essais



n Le poids spécifique

La mesure du poids spécifique date de l'époque où les grains étaient mesurés en volume. Il demeure aujourd'hui **un critère contractuel incontournable**, systématiquement utilisé pour le commerce du blé, même si sa signification technologique est plutôt limitée.

Il n'a pas été trouvé de relation directe entre le PS d'un blé et sa

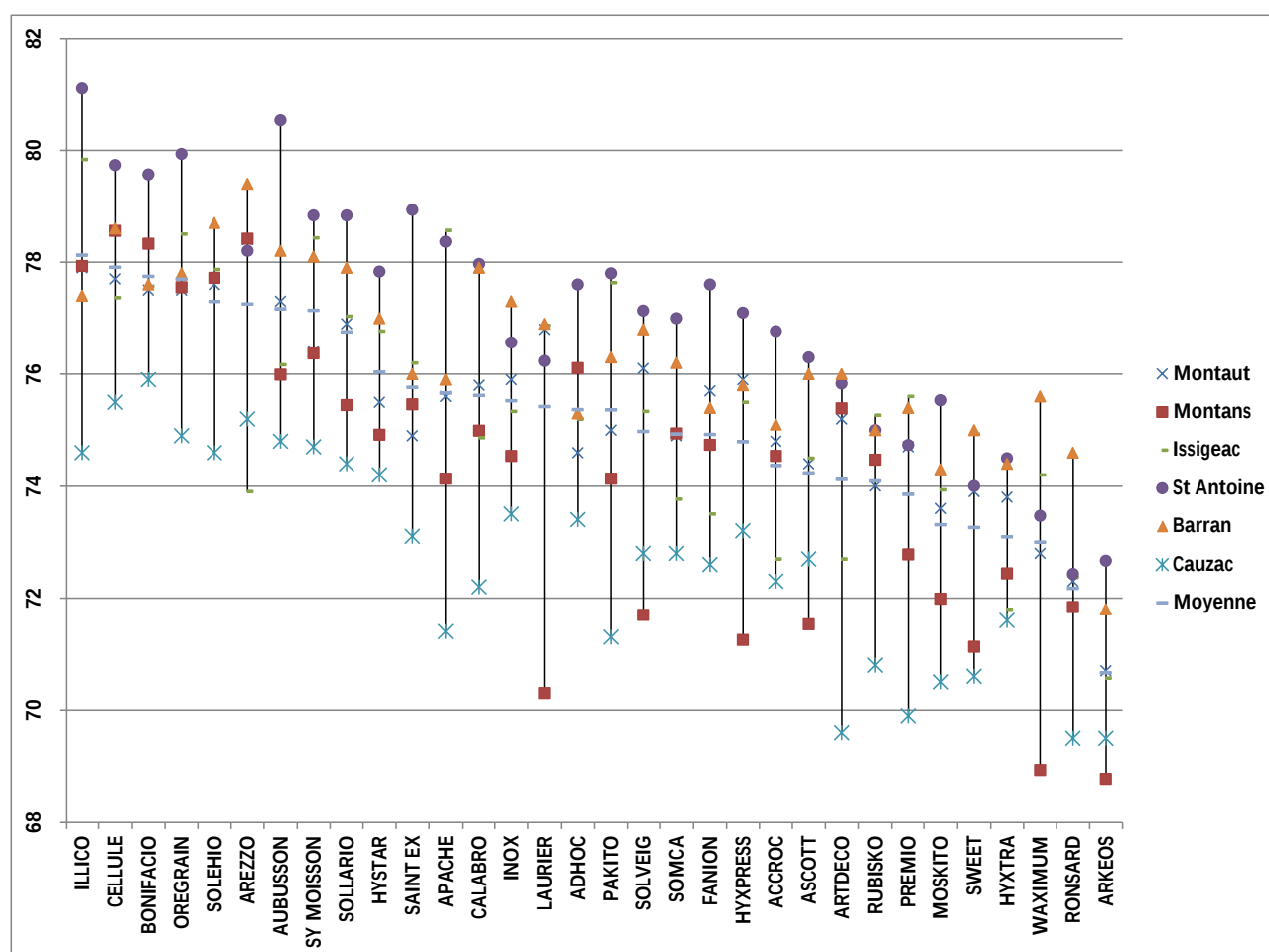
valeur meunière, boulangère et nutritionnelle pour l'alimentation du bétail. Les blés à faible PS gardent une bonne valeur nutritionnelle pour l'alimentation du bétail. Pour les très faibles PS on constate cependant une diminution du taux d'extraction en farine. Le poids spécifique a toutefois de l'intérêt pour estimer le volume d'un lot de céréales, infor-

mation précieuse pour les logisticiens.

Un poids spécifique inférieur à 73 kg/hl constitue la limite en dessous de laquelle un lot de blé n'est plus accepté à l'intervention. Les contrats commerciaux exigent classiquement un poids spécifique d'au moins 76 kg/hl.

OBSERVATION SUD-OUEST – RECOLTE 2012

Moyenne de 6 essais



n Les principales caractéristiques variétales

Classe	Avis Meunerie		Dureté	Indice de Zélny	Alvéogramme Chopin à 11% de protéines		Résist. Germ /pied	Viscosité potentielle éthanolique	PS	
ARVALIS	VRM	BPMF			W	P/L				
BPS			ACCROC	soft	20 - 35	140 - 185	0.7 - 1.4	5	3.1	5
Variété soft inscrite BP, ACCROC obtient au cours des 2 années de post-inscription des notes de panification homogènes et de bon niveau, avec notamment de bons résultats de pâte. Ces résultats justifient son reclassement en BPS. La capacité d'hydratation est toutefois très faible et le niveau de W très moyen en-dessous de 12 % de protéines.										
BPS		BPMFp	ADAGIO	médium - hard	20 - 45	195 - 220	1 - 2.4	7	2.8	6
Du W, une bonne capacité d'hydratation, un bon développement des pains. Les P/L sont toutefois élevés et les volumes assez faibles. Profil extensible en panification.										
BP			ADHOC	médium - hard	30 - 45	165 - 200	0.8 - 1.4	1	2.7	5
ADHOC présente une bonne force boulangère et une bonne capacité d'hydratation. Ses résultats de panification varient de bons à insuffisants. Profil de pâte à tendance extensible.										
BPS	VRMp-ab	BPMFp ab	AEROBIC	médium - hard	25 - 35	160 - 200	0.8 - 1.2	5	1.8	6
AEROBIC présente un bon niveau de W dès 11 % de protéines et des P/L équilibrés. Bon comportement boulanger avec de très bons résultats de pâte.										
BP			ALTIGO	médium - hard	25 - 40	160 - 205	0.8 - 1.7	4	1.8	5
Le comportement technologique de ALTIGO est marqué par une grande variabilité des résultats, de mauvais à bons. Sa force boulangère et sa capacité d'hydratation sont d'un bon niveau, mais la pâte - très extensible - présente des défauts et les pains manquent souvent de développement.										
BPS	VRMp	BPMFp	APACHE	médium - hard	25 - 40	155 - 195	0.4 - 1	6		6
APACHE présente un profil alvéographique bien équilibré. Variété recommandée par la meunerie, elle est appréciée des meuniers pour sa souplesse en panification. Son comportement boulanger est néanmoins en retrait depuis 2008 et particulièrement hétérogène en 2011.										
BPS	VRMp	BPMFp	APRILIO	médium - hard	25 - 35	150 - 190	0.8 - 1.9	5	2.5	6
Variété mise en observation par la meunerie, APRILIO affiche une force boulangère satisfaisante mais des P/L souvent assez élevés. Ses notes totales de panification sont généralement d'un bon niveau, mais de la variabilité peut être observée tant sur les pâtes - à tendance extensibles - que sur les pains.										
BPS	VRMp	BPMFp ab	AREZZO	médium - hard	30 - 45	170 - 210	1.2 - 2.3	7	2.5	8
Variété recommandée par la meunerie, AREZZO apporte du W et de l'hydratation en panification. Son comportement boulanger est généralement d'un bon niveau, mais un manque de développement des pains peut pénaliser le résultat final, ce qui a été particulièrement le cas en 2011.										
BB	V0b	BPMFb	ARKEOS	soft	15 - 25	70 - 90	0.3 - 0.4	7	2.4	4
Variété soft à faibles W et P/L bas, ARKEOS obtient de très bons résultats au test biscuitier, avec notamment une faible densité et une quasi-absence de rétreint. Elle a été placée en observation par la meunerie sur ce créneau.										
(BP)			ARTDECO	soft	(15 - 40)	140 - 190	(0.3 - 0.6)		2.4	(5)
ARTDECO est un blé à grains blancs, médium-soft inscrit BP. Il affiche une force boulangère satisfaisante au-delà de 11 % de protéines et des P/L très équilibrés. En panification, la pâte hydrate faiblement mais ses résultats de pâte et de pain sont d'un bon niveau à l'issue de la première année de post-inscription. Profil de pâte à tendance courte. A confirmer.										
(BPS)			ASCOTT	hard	(25 - 40)	155 - 195	(0.7 - 1.3)		2.8	(6)
Inscrit BPS, ASCOTT présente une force boulangère satisfaisante à partir de 11 % de protéines. En panification, la pâte hydrate bien, mais lors de sa première année d'étude, des défauts au moment de la mise au four ainsi qu'un manque possible de développement des pains peuvent pénaliser le résultat final. A confirmer.										
BPS	VRMp	BPMFp	AUBUSSON	médium - hard	25 - 40	155 - 200	0.5 - 1.1	6		7
AUBUSSON est une variété intéressante pour sa souplesse en panification et son profil alvéographique équilibré au-dessus de 11 % de protéines. Elle est inscrite sur la liste des Variétés Recommandées par la Meunerie.										
(BPS)			BONIFACIO	médium - hard	(25 - 35)	125 - 185	(0.5 - 1.6)		2.5	(8)
BONIFACIO affiche une bonne force boulangère à partir de 11,5 % de protéines. En panification, ses résultats sont généralement de bon niveau, mais des défauts de pâte peuvent parfois pénaliser le résultat final. A confirmer.										
(BPS)	Repérée(p)		CALABRO	médium - hard	(30 - 45)	145 - 205	(0.7 - 1.3)		2.6	(6)
Variété repérée par la meunerie, CALABRO apporte du W au-delà de 11 % de protéines et des P/L assez équilibrés. Son comportement boulanger est d'un bon niveau, grâce notamment à ses très bons résultats de pains, avec des volumes élevés. A confirmer.										
BPS	VRMp	BPMFp ab	CAPHORN	médium - hard	35 - 55	200 - 255	1 - 2.1	5		5
Très bon profil technologique pour cette variété recommandée par la meunerie, avec une force boulangère très élevée et un bon comportement en panification. Profil élastique qui s'associe parfaitement à une base extensible, en particulier avec Apache.										
BPS		BPMFp	CCB INGENIO	médium - hard	35 - 45	200 - 280	1.4 - 2.4			6
Variété à gros W avec un profil de pâte tenace conduisant à des pains ronds pouvant manquer de volume. Intéressant en complément d'une variété comme APACHE. Semble pouvoir répondre aux exigences d'un Blé de Force quand la protéine dépasse 14% (W>350, hydratation 59% et stabilité > 8minutes au farinographe).										

Classe ARVALIS	Avis Meunerie VRM BPMF		Dureté	Indice de Zélény	Alvéogramme Chopin à 11% de protéines W P/L		Résist. Germ /pied	Viscosité potentielle éthanolique	PS
(BP)	CELLULE		hard	(25 - 50)	165 - 210	(1.7 - 3)		1.9	(8)
<i>Inscrit BP, CELLULE présente au cours de sa première année de post-inscription de bons résultats technologiques, avec du W, une bonne capacité d'hydratation, des résultats de pâte élevés, de bonnes notes de pains, même si les volumes ne restent que moyens. Profil de pâte courte, P/L élevés. A confirmer.</i>									
BPS	VRMp	BPMFp ab	CEZANNE	médium - hard	35 - 45	180 - 220	1.2 - 1.5	1	5
<i>Variété de bonne qualité boulangère au delà de 11% de protéines, W très élevé.</i>									
BB	VRMb	BPMFb	CROUSTY	soft	35 - 45	65 - 95	0.2 - 0.3	3	6
<i>Variété biscuitière recommandée par la meunerie, CROUSTY reste la référence sur ce créneau avec de très bons résultats : faible densité, rétraction des biscuits très limitée voire inexistante et bel aspect de surface.</i>									
BPS		BPMFp	EUCLIDE	médium - hard	25 - 40	180 - 235	0.8 - 1.8	5	7
<i>EUCLIDE apporte de la force boulangère. Très bon au cours des deux années de post-inscription, son comportement boulanger est plus variable ces dernières années, avec des défauts possibles de pâte et de pains.</i>									
(BPS)	FANION		hard	(30 - 50)	170 - 215	(0.7 - 2.6)		2.5	(5)
<i>Inscrit BPS, FANION affiche une bonne force boulangère, mais des P/L élevés. Au cours de sa première année d'étude, ses résultats de panification varient de très bons à mauvais - avec alors des problèmes marqués de pâte et de pain. A confirmer.</i>									
BPS		BPMFp	GALOPAIN	médium - hard	25 - 35	160 - 180	0.5 - 0.9	2	5
<i>GALOPAIN présente un profil alvéographique équilibré et un bon comportement en panification, expliqué notamment par ses bons résultats de pâte. Les volumes sont cependant moyens.</i>									
BP	GARCIA		médium - hard	20 - 30	145 - 190	0.6 - 1.4	2	2.1	5
<i>A l'issue de deux années de caractérisation, GARCIA montre une valeur technologique moyenne avec une certaine variabilité mais sans défauts très marqués</i>									
BPS	VRMp	BPMFp	GONCOURT	médium - hard	25 - 40	215 - 230	0.9 - 2	5	4
<i>GONCOURT présente un très bon comportement technologique, avec du W, une bonne capacité d'hydratation, de bons résultats de pâte et des volumes satisfaisants. Bon BPS, placé pour une deuxième année en observation par la meunerie.</i>									
BPS		BPMFp	GRAINDOR	médium - hard	20 - 35	185 - 220	0.6 - 1.8	2	8
<i>GRAINDOR montre un profil technologique assez équilibré à l'issue de deux années d'étude en post inscription. Bon W et profil boulanger sans défauts majeurs.</i>									
BP	HYSTAR		médium - soft	20 - 30	110 - 165	0.2 - 0.7	(5)	2.1	6
<i>Une inscription BP avec un profil soft à P/L bas, à faible capacité d'hydratation et extensible en panification. A regarder également pour un créneau pâtisier ?</i>									
BPS		BPMFp	HYSUN	médium - hard	25 - 35	180 - 230	0.4 - 1	5	6
<i>Malgré une certaine variabilité, cet hybride présente un bon profil qualité, ce qui est confirmé en 2006. Le potentiel de rendement est élevé et le comportement vis-à-vis de la fusariose semble bon.</i>									
(BP)	HYXPRESS		médium - hard	(30 - 40)	140 - 190	(0.4 - 1.2)		2.6	(5)
<i>HYXPRESS affiche une force boulangère moyenne et des P/L assez équilibrés. Ses notes de panification, généralement insuffisantes, sont pénalisées par des défauts de pâte - à tendance extensible - tandis que les résultats de pains sont d'un meilleur niveau. A confirmer.</i>									
(BP)	HYXTRA		médium - hard	(30 - 40)	155 - 195	(0.5 - 1.1)		3.2	(4)
<i>HYXTRA présente un profil alvéographique équilibré. En panification, ses résultats varient de très bons à insuffisants, avec alors des défauts de pâte et de pains. A confirmer.</i>									
BPS	V0p	BPMFp	ILLICO	médium - hard	25 - 40	205 - 220	1 - 1.7	6	8
<i>ILLICO présente un profil de bonne qualité technologique, ce qui justifie son reclassement en BPS : du W, de l'hydratation au pétrissage, de bons résultats de pâte et un bon développement des coups de lame en-dessous de 13 % de protéines.</i>									
(BP)	INOX		médium - hard	(25 - 40)	120 - 165	(0.4 - 0.9)		2.4	(7)
<i>INOX affiche des P/L très équilibrés mais une force boulangère faible. Son comportement boulanger est variable et très moyen, avec des défauts de pâte possibles à toutes les étapes du test et parfois un manque important de développement des pains. A confirmer.</i>									
BPS	ISENGRAIN		médium - hard	25 - 40	140 - 200	0.5 - 1.2	2		7
<i>Précoce, productive avec un bon PS. En panification, Isengrain donne des résultats irréguliers et la Meunerie recommande en conséquence de ne pas dépasser 15% d'incorporation dans les mélanges panifiables.</i>									
BPS		BPMFp	KALANGO			200 - 260	0.7 - 1.6		8
<i>Très bon profil technologique pour KALANGO. La force boulangère est d'un très bon niveau. Le profil boulanger est également très bon, la pâte étant à la fois extensible et élastique et les pains bien développés.</i>									
(BPS)	LAURIER		médium - hard	(20 - 40)	125 - 180	(0.6 - 1.2)		1.9	(7)
<i>LAURIER présente une force boulangère satisfaisante à partir de 11,5 % de protéines et des P/L équilibrés. Ses notes de panification sont souvent pénalisées en 2011 par des défauts de pâte - au profil extensible - tandis que les résultats de pains sont d'un meilleur niveau. A confirmer.</i>									
(BPS)	MOSKITO		médium - hard	(30 - 45)	155 - 200	(0.7 - 1.2)		1.9	(5)
<i>Inscrit BPS, MOSKITO affiche un profil alvéographique plutôt équilibré. Son comportement boulanger est hétérogène en 2011, avec quelques défauts de pâte, mais surtout de pains. A confirmer.</i>									
BPS	MUSIK		médium - hard	30 - 40	195 - 245	0.7 - 1.9	2	2.8	5
<i>MUSIK apporte de la force boulangère et une assez bonne capacité d'hydratation. Son comportement boulanger est généralement bon, grâce notamment à ses bons résultats de pâte. Des échantillons peuvent néanmoins être pénalisés par un manque de développement de pains.</i>									

Classe	Avis Meunerie		Dureté	Indice de Zélny	Alvéogramme Chopin à 11% de protéines		Résist. Germ /pied	Viscosité potentielle éthanolique	PS	
ARVALIS	VRM	BPMF			W	P/L				
	VRMab	BPMFp ab	NOGAL	(hard)	(35 - 45)				7	
Variété en observation par la meunerie, NOGAL présente une très bonne force boulangère, une bonne hydratation au pétrissage et un bon comportement en panification en-dessous de 14 % de protéines. Ses volumes sont cependant seulement moyens.										
BPS	V0p	BPMFp	NUCLEO	médium - hard	25 - 40	145 - 195	0.5 - 1.2	4	2.4	5
Variété placée en observation par la meunerie, NUCLEO présente un profil alvéographique équilibré et un bon comportement boulanger, avec des volumes d'un bon niveau. La pâte hydrate toutefois assez faiblement. Profil extensible en panification.										
(BPS)	Repérée(p)		OREGRAIN	médium - hard	(30 - 35)	150 - 200	(0.4 - 0.9)		2.2	(7)
Variété repérée par la meunerie, OREGRAIN présente un profil alvéographique très équilibré et un comportement boulanger généralement de haut niveau, grâce à de très bons résultats de pâte et de bonnes notes de pains. A confirmer.										
BPS	V0p	BPMFp	PAKITO	médium - hard	25 - 40	155 - 195	0.9 - 1.6	2	2.5	6
Variété en observation par la meunerie, PAKITO présente une force boulangère satisfaisante à partir de 11 % de protéines. Son comportement en panification varie de moyen - avec quelques défauts de pâte ou de pains - à bon.										
BB		BPMFb	PALEDOR	soft	15 - 25	75 - 110	0.3 - 0.7	5	2.4	6
PALEDOR présente un profil technologique globalement compatible avec une utilisation en biscuiterie. Au test biscuitier, la densité des biscuits est limitée, mais attention au rétreint pouvant être important, notamment à teneur en protéines élevée.										
BPS			PR22R58	médium - hard	25 - 40	160 - 220	0.7 - 1.7			7
PR22R58 présente un niveau de W très élevé et un bon comportement de pâte en panification. Le résultat final est toutefois souvent pénalisé par un manque de développement des coups de lame et des volumes assez faibles.										
BPS	VRMp	BPMFp	PREMIO	médium - hard	25 - 35	140 - 175	1 - 2.5	7	2.2	5
Variété recommandée par la meunerie, PREMIO présente des résultats de panification généralement d'un bon niveau, avec notamment de très bonnes notes de pâte. La force boulangère est toutefois moyenne en-dessous de 11,5 % de protéines et les P/L élevés.										
(BB)	Repérée(b)		RONCARD	soft	(10 - 35)	95 - 165	(0.4 - 0.9)		2.1	(5)
Variété repérée par la meunerie sur le créneau biscuitier, RONSARD affiche une force boulangère pouvant être assez élevée au-delà de 11,5 % de protéines. Ses P/L ne sont également pas toujours limités à 0,5. Au test biscuitier, ses résultats varient de bons à insuffisants. A confirmer.										
(BPS)			RUBISKO	médium - hard	(25 - 40)	110 - 175	(0.3 - 0.7)		3	(5)
Inscrit BPS, RUBISKO présente des résultats très hétérogènes au cours de sa première année de post-inscription. Des défauts de pâte - alors très extensible - et quelques fois de pains peuvent pénaliser fortement le résultat final. Dans tous les cas, la force boulangère reste très moyenne. Les P/L sont très équilibrés. A confirmer.										
BPS	V0p	BPMFp	SAINT EX	médium - hard	25 - 35	150 - 190	0.5 - 1.2	6	2	6
Variété en observation par la meunerie, SAINT EX présente généralement un très bon comportement en panification, avec des notes de pâte élevées. Des échantillons peuvent toutefois être pénalisés par de gros défauts de pâte notamment.										
BPS	V0p	BPMFp	SCENARIO	médium - hard	30 - 50	180 - 230	0.7 - 1.3	4	2.3	6
Bon profil technologique pour cette variété en observation par la meunerie : du W, des résultats de pâte élevés, de bonnes notes de pain, conduisant à un résultat total très souvent de haut niveau.										
BPS		BPMFp	SIRTAKI	médium - hard	30 - 40	140 - 215	0.6 - 1.1			(6)
SIRTAKI présente un profil alvéographique équilibré et globalement un bon comportement en panification, toutefois un peu pénalisé en 2009 par de moins bons résultats de pâte.										
BPS	VRMp	BPMFp ab	SOISSONS	médium - hard	25 - 40	185 - 240	0.4 - 0.9	6		7
Une variété précoce toujours appréciée pour sa valeur technologique.										
BPS			SOKAL	médium - hard	25 - 45	160 - 210	1 - 2.1	5	2.3	6
SOKAL affiche de bons W mais des P/L élevés. En panification, ses résultats de pâte sont d'un bon niveau, mais les volumes de pains sont faibles. Profil de pâte à tendance courte.										
BPS	V0p	BPMFp	SOLEHIO	médium - hard	30 - 40	165 - 205	0.8 - 1.4	5	2.1	7
SOLEHIO présente un bon niveau de W et un comportement boulanger généralement bon. Toutefois, les volumes sont faibles et des pains peuvent être pénalisés par un manque de développement des coups de lame.										
BPS			SOLLARIO	médium - hard	25 - 40	130 - 165	> à 2	(5)	3.6	7
SOLLARIO montre une valeur technologique variable et moyenne, pénalisée dans le contexte de 2008. Les W sont faibles et les P/L très élevés. Le profil de pâte présente des défauts, mais pas très marqués.										
(BPS)			SOLVEIG	médium - hard	(30 - 35)	170 - 210	(0.4 - 1)		1.7	(6)
SOLVEIG présente un profil alvéographique intéressant, avec du W et des P/L équilibrés. Sa valeur boulangère est homogène et de haut niveau, grâce à de très bons résultats de pâte et de pains. A confirmer.										
(BP)			SOMCA	médium - hard	(35 - 40)	165 - 215	(0.5 - 1.3)		2.9	(5)
Inscrit BP, SOMCA affiche un bon profil alvéographique, avec du W et des P/L limités. En panification, ses notes de pâte et de pain sont bonnes (avec notamment des volumes de pains intéressants), ce qui conduit à un résultat total de bon niveau pour sa première année de post-inscription. A confirmer.										
BPS	V0p	BPMFp	SWEET	médium - hard	30 - 50	155 - 200	0.5 - 1.6	5	2.9	5
En observation par la meunerie, SWEET présente une bonne force boulangère et des résultats de panification généralement de bon niveau, obtenus notamment par des notes de pâtes élevées. Des échantillons peuvent néanmoins être ponctuellement pénalisés par des défauts de pâte et de pains.										
(BB)			SY ALTEO	soft	(20 - 35)	125 - 180	(0.4 - 0.7)	6	2.9	5
Pour un blé biscuitier, SY ALTEO affiche une force boulangère et des P/L assez élevés. Au test biscuitier, ses résultats sont pénalisés par une densité plutôt élevée et une rétraction des biscuits assez importante. A confirmer.										

Classe ARVALIS	Avis Meunerie		Dureté	Indice de Zélnény	Alvéogramme Chopin à 11% de protéines		Résist. Germ /pied	Viscosité potentielle éthanolique	PS	
	VRM	BPMF			W	P/L				
BPS	V0p	BPMFp	SY MATTIS	médium - hard	25 - 45	170 - 235	0.7 - 1.7	2	3.4	6
<i>Variété en observation par la meunerie, SY MATTIS apporte du W et de l'hydratation en panification. Son comportement boulanger est généralement d'un bon niveau, même si ponctuellement des défauts de pâte et de pains peuvent être observés.</i>										
(BPS)			SY MOISSON	médium - hard	(20 - 45)	155 - 200	(0.4 - 1.1)		1.7	(8)
<i>SY MOISSON présente un profil alvéographique intéressant, avec un bon niveau de W et des P/L équilibrés. Son comportement en panification est bon, avec de bonnes notes de pâte et de pains. Profil de pâte à tendance courte. A confirmer.</i>										
(A')			WAXIMUM	médium - hard	(35 - 65)	130 - 220	> à 3		3.4	(4)
<i>WAXIMUM est une variété de blé waxy, donc dépourvue d'amylose. Inutilisable en pur en raison de l'aspect des pains et de la mie collante, elle peut améliorer l'hydratation et le volume des pains, en faible proportion dans le mélange, à des niveaux de rendements et de protéines équivalents aux BPS. D'autres applications seraient à étudier comme l'amélioration de la durée de conservation du pain, du caractère moelleux de la mie, l'augmentation de la tolérance à la congélation, l'effet compensateur de matière grasse...</i>										

LEGENDE

Avis ARVALIS

BAF ou A = Blé Améliorant ou de Force.

BPS : Blé Panifiable Supérieur.

BP : Blé Panifiable (ex BPC Courant).

BAU : Blé pour d'Autres Usages.

BAU-imp = Blé BAU impanifiable

BB : Blé Biscuitier.

Avis de la Meunerie

Les variétés recommandées

VRM = Variété Recommandée

VO = Variété en Observation

Vr = Variété Repérée

VRM : Les VRM sont une sélection restreinte de variétés qui, utilisées pures, sont aptes à produire un pain français ou un biscuit d'excellente qualité.

BPMF : Blés Pour la Meunerie Française

L'appellation "**BPMF**" désigne l'ensemble des variétés que la meunerie peut utiliser en mélange pour la panification ou la biscuiterie.

p = blé panifiable

b = blé biscuitier

f = blé de force

ab = blé adapté à l'agriculture biologique

Critères technologiques

Dureté : information utile pour la conduite de la mouture ; c'est une caractéristique variétale.

Indice de Zélny : critère pris en compte pour caractériser la qualité minimale à l'intervention. Un blé à l'indice inférieur à 22 ml est considéré comme non-machinable donc non-interventionnable. La plage est donnée pour une gamme de protéines de 10 à 13 %.

Alvéogramme de Chopin : les caractéristiques variétales définies par l'alvéogramme sont fortement influencées par la teneur en protéines des grains. Les valeurs du **W** et **P/L** sont indiquées à 11 % de protéines, teneur en protéines minimum pour accéder à la classe 1 de la grille export de FranceAgriMer (ex ONIGC).

Viscosité potentielle éthanolique (source CTPS) : Si l'indice est supérieur à 3 risque de problème

Résistance à la germination sur pied (source GEVES) : de 1= sensible à 8 = résistante.

Poids spécifique : de 1 = faible à 9 élevé ; même si le poids spécifique est essentiellement lié aux conditions climatiques (remplissage du grain et à la récolte) et à la protection fongicide, il dépend pour partie de la variété. Ainsi avec une variété comme Soissons (notée 8) l'assurance d'avoir un PS > 76 kg/hl est plus élevée qu'avec une variété comme Trémie (notée 4).

n Blé de force : la demande existe

Le développement de la boulangerie industrielle s'accompagne d'un besoin croissant en matières premières résistantes aux contraintes imposées par les process, qu'il s'agisse de la mécanisation de certaines étapes de la panification ou de la surgélation des pâtes. Parallèlement, l'évolution des goûts des consommateurs pour des pains enrichis avec des graines ou pour des produits incorporant plus de matières grasses ou de sucres nécessite également un renforcement du réseau visco-élastique. L'augmentation de la résistance des pâtes passe par l'utilisation de blés plus riches en protéines et à force boulangère élevée.

Les blés de force ne représentent que 3 % de la sole française de blé tendre en 2007, soit près de 120 000 ha (source ONIGC, 2007). Ces blés sont majoritairement produits dans quatre zones géographiques (Sud-Ouest, Vallée du Rhône, Bassin Parisien et Limagne), en raison d'un contexte pédo-climatique propice et de la présence d'une filière spécialisée. Ces blés ont généralement des débouchés traditionnels et/ou de proximité, concernant des volumes de production plutôt faibles. La production, estimée à environ 600 000 tonnes, est insuffisante puisque 100 à 150 000 tonnes sont importées chaque année notamment d'Allemagne. Pourtant, la demande

croissante de traçabilité donne l'avantage aux blés français par rapport aux blés d'origine américaine ou allemande. Une demande existe également à l'exportation notamment vers l'Espagne et l'Italie.

La production repose sur un nombre limité de variétés, adaptées aux conditions agro climatiques locales, et une conduite permettant d'obtenir régulièrement un niveau élevé de protéines, nécessaire à une bonne valorisation en meunerie. Galibier, Courtot, Quality et Bologna sont les variétés les plus cultivées.

Avis Meunerie		Dureté	Indice de Zélény	Alvéogramme W P/L			Résist. Germ /pied	Viscosité potentielle éthanolique	PS
VRM	BPMF			13 %	14 %	15 %			
VRMf	BPMFf	BOLOGNA		280 - 415 0.5 - 1.4	310 - 445 0.5 - 1.4	340 - 475 0.5 - 1			8
	BPMFf	COURTOT	médium - hard	40 - 50			6		(6)
<i>Toujours une référence dans le sud du bassin parisien pour les marchés spécifiques en particulier les pains buns.</i>									
	BPMFf	ESPERIA		300 - 390 0.8 - 2	345 - 435 0.8 - 2	390 - 480 0.8 - 2			7
<i>Esperia répond bien au cahier des charges meunier pour un créneau blé de force, et a été inscrite sur la liste des Blés Panifiables de la Meunerie Française (BPMF) à ce titre.</i>									
	BPMFf	FIGARO	hard	270 - 365 1.1 - 1.5	300 - 395 1.1 - 1.3	330 - 425 1.1 - 1.2	6	2.1	(7)
<i>Les caractéristiques rhéologiques de FIGARO correspondent à ce qui est attendu pour les BAF, avec un W proche de 350 à 14 % de protéines, une hydratation élevée et une stabilité de bon niveau.</i>									
VRMf	BPMFf	GALIBIER	hard	50 - 65	270 - 355 0.5 - 1.9	295 - 380 0.5 - 1.8	320 - 405 0.4 - 1.8	7	6
<i>Toujours la référence en terme d'aptitude à la protéine mais aussi au W, Galibier est recommandée par la Meunerie pour le créneau Blé Améliorant ou de Force.</i>									
VRMf-ab	BPMFf ab	PIRENEO		265 - 345 0.6 - 1.6	305 - 385 0.6 - 1.5	345 - 425 0.5 - 1.4			8
<i>Quand la variété dépasse 14% de protéines, elle présente les caractéristiques requises pour le débouché BAF tant en W qu'en caractéristiques farinographiques. Son intérêt pour la meunerie est confirmé par son inscription sur la liste VRM.</i>									
	BPMFf	QUALITY		275 - 360 0.6 - 1.7	295 - 380 0.6 - 1.6	315 - 400 0.5 - 1.5			7
<i>Quand la variété dépasse 14% de protéines, elle présente les caractéristiques requises pour le débouché BAF tant en W qu'en caractéristiques farinographiques. Son intérêt pour la meunerie est confirmé par son inscription sur la liste BPMF en 2005.</i>									
VRMab	BPMFab	RENAN	médium - hard	45 - 55	300 - 350 0.9 - 1.1		8		7
<i>Force boulangère élevée. Bon taux d'hydratation des farines et bonne valeur boulangère quand elle est panifiée en pure en dessous de 13% de protéines.</i>									

n Poids mille grains (PMG) _____

Composantes récolte 2011 : PMG (g)

Ecart à Aubusson (g) - 5 essais

		HYXPRESS	7					
	CALABRO	LAURIER	4	SOLEHIO				
	ARTDECO	FANION	3	HYSTAR				
		HYXTRA	2	ILLICO	SWEET			
	RUBISKO	SOMCA	1					
CELLULE	INOX	BONIFACIO	0	ADHOC	APACHE	PAKITO	AUBUSSON	
OREGRAIN	MOSKITO	WAXIMUM	0	AREZZO	SOLLARIO	ACCROC	PREMIO	
	ASCOTT	SY MOISSON	-2					
	RONCARD	SOLVEIG	-3	SAINT EX				
			-6	ARKEOS				

Résistance variétale à l'accumulation de mycotoxines (DON¹) _____

Références

Variétés récentes

		Variétés peu sensibles			
	GRAINDOR	APACHE	7	(SY ALTEO)	
		RENAN	6.5	(TULIP)	
			6	ALIGATOR (MIROIR)	(SAINT EX)
	HYSUN	GALIBIER		(SOKAL)	
			5.5	(CROISADE)	
		NOGAL		(AMBELLO)	
		HYSTAR	5	AMADOR (PAKITO)	
				(FIGARO)	SOLEHIO
				(ADHOC)	(SWEET)
	AREZZO	MERCATO	4.5	(SY MATTIS)	
		SOLLARIO		APRILIO (SCENARIO)	
AUBUSSON	ALTIGO	EUCLIDE	4	(ACOUSTIC)	
		SELEKT		(FLAMENKO)	RIMBAUD
				(ARKEOS)	
			3.5	NUCLEO	
	BERMUDE	PREMIO	3	COMPIL	
		CAPHORN		ACCROC	
			2.5	(MUSIK)	
	PR22R58	ROYSSAC	2		
		Variétés sensibles			

Sensibilité des variétés au risque DON* (fusariose graminearum) - échelle 2011/2012

* : déoxynivalénol

() : à confirmer

¹ déoxynivalénol

La contamination en 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. Pour réduire les risques, cette échelle doit donc être utilisée

avec la grille agronomique d'évaluation du risque.

L'évaluation agronomique du risque est importante, et il faut s'en préoccuper tôt, avant le semis et dès le choix des rotations et des productions, car cette évaluation doit permettre de limiter le risque a priori en modifiant les facteurs agrono-

miques. Les meilleures protections fongicides ne dépassent pas 70% d'efficacité ; il est donc important d'éviter les situations à risques élevés, où il est illusoire de se protéger vis-à-vis des fusarioses par le traitement fongicide seul.

Grille agronomique d'évaluation du risque d'accumulation du déoxynivalénol (DON) dans le grain lié à la fusariose sur épis (*Fusarium graminearum* et *F. culmorum*)

Recommandations agronomiques (cf tableau ci-après)

1 et 2 : le risque fusariose est minimum et présage d'une excellente qualité sanitaire du grain vis-à-vis de la teneur en DON.

3 : le risque peut être encore minimisé en choisissant une variété moins sensible.

4 : Le risque a été limité par le choix d'une variété peu sensible, néanmoins il est préférable de réaliser si

possible un labour pour revenir à un niveau de risque inférieur. A défaut, effectuer un broyage le plus fin possible et une incorporation des résidus rapidement après la récolte...

5 et 6 : modifier le système de culture pour revenir à un niveau de risque inférieur. Cultiver le blé derrière un autre précédent ou labourer sont les solutions techniques les

plus efficaces et qui doivent être considérées avant toute autre solution. A défaut réaliser un broyage le plus fin possible des résidus de culture avec une incorporation rapidement après la récolte. Choisir une variété peu sensible à la fusariose.

NB : pour les préconisations fongicides se référer au Choisir 2.

Systèmes de cultures		Sensibilité variétale	Recommandations
Céréales à paille, colza, lin, pois, féverole, tournesol	Labour	Peu sensibles	1
		Moyennement sensibles	
		Sensibles	3
	Non labour	Peu sensibles	2
		Moyennement sensibles	
		Sensibles	3
Betteraves, pomme de terre, soja, autres	Labour	Peu sensibles	2
		Moyennement sensibles	
		Sensibles	3
	Non labour	Peu sensibles	2
		Moyennement sensibles	
		Sensibles	4
Maïs, sorgho grain () maïs fourrage	Labour	Peu sensibles	2
		Moyennement sensibles	3 (2)
		Sensibles	4
	Non labour	Peu sensibles	5 (4)
		Moyennement sensibles	6 (5)
		Sensibles	7 (6)

NB : les niveaux de risque de la grille ont évolué cette année, ils vont désormais de 1 le risque le plus faible à 7 le risque le plus fort.

Variétés de blé tendre d'hiver tolérantes au chlortoluron

Accor	Calabro	Folklor	Minotor	Samurai
Accroc	Camp Rémy	Forblanc	Moskito	Sankara
Acoustic	Campero	Galactic	Musik	Santana
Adagio	Caphorn	Galibier	Nirvana	Scenario
Adéquat	Capvern	Galopain	Noblesko	Sebasto
Adhoc	Caribou	Galvano	Nuage	Selekt
Aérobic	CCB Ingénio	Garantus	Nucleo	Seyrac
Aligator	Cellule	Goncourt	Oakley	Sirtaki
Allez y	Cézanne	Graindor	Odyssée	Skerzzo
Altamira	Charger	Hendrix	Oratorio	SO 207
Altigo	Chevalier	Hybery	Oregrain	Sobbel
Ambition	Chevron	Hymack	Orvantis	Sogood
Andalou	Claire	Hystar	Oxebo	Soissons
Antonius	Compil	Hysun	Paindor	Sokal
Apache	Copernico	Hyteck	Pakito	Solehio
Aprilio	Courtot	Hyxo	Paledor	Solveig
Aramis	Craklin	Hyxpress	Palladio	Somca
Arche	Croisade	Hyxtra	Paroli	Sophytra
Arezzo	Contrefor	Illico	Pepidor	Sorrial
Aristote	Crousty	Innov	Pericles	Sublim
Arlequin	Dialog	Inox	Pierrot	Sumo
Artdeco	Dinosor	Instinct	Plainedor	Sweet
As de cœur	Einstein	Intérêt	Player	Swinggy
Ascott	Enesco	Intro	Prévert	Sy Mattis
Athlon	Ephoros	Invicta	PR22R20	Sy Pack
Attitude	Equilibre	Iridium	PR22R58	Sy Tolbiac
Aurele	Espéria	Isengrain	Quality	Tapidor
Aviso	Euclide	Isidor	Quatuor	Tiago
Azzerti	Eureka	Istabraq	Québon	Titlis
Bagou	Exelcior	Kalystar	Renan	Tobak
Barok	Exotic	Koreli	Ressor	Toisondor
Bastide	Expert	Laurier	Richepain	Trocadéro
Bermude	Fairplay	Lear	Rimbaud	Tulip
Boisseau	Farandole	Levis	Rize	Uski
Bonifacio	Farinelli	Limes	Rodrigo	Valodor
Boregar	Figaro	Lyrik	Ronsard	Velours
Boston	Flair	Manager	Runal	Vergain
Brevent	Flamenko	Marcelin	Rustic	Volontaire
Buenno	Fluor	Messenger	Saint Ex	Waximum

Toutes autres variétés que celles citées dans ces tableaux n'ont pas fait l'objet d'expérimentation.

En conséquence, il conviendra d'éviter l'emploi du chlortoluron sur ces variétés.

En gras : nouvelles variétés

Variétés de blé tendre d'hiver sensibles au chlortoluron

Abaque	Autan	Flaubert	Mercury	Rosario
Accolade	Avantage	Florence Aurore	Meunier	Royssac
Akamar	Azimut	Frelon	Mireor	Rubisko
Akilin	Bergamo	Garcia	Miroir	Scipion
Aldric	Biancor	Hausmann	Nogal	Scor
Alixan	Cadenza	Hekto	Pactole	Sollario
Alizeo	Capnor	Hybred	Paladain	Solution
Alliance	Carre	Hyscore	Panifor	Sponsor
Allister	Catalan	Kalahari	Parador	Sy Alteo
Altria	Cavalino	Kalango	Perceval	Sy Bascule
Amador	Celestin	Karillon	Perfector	Sy Moisson
Ambello	Comodor	KWS Prolog	Phare	Tamaro
Amerigo	Cordiale	Lona	Player	Tibet
Amundsen	Crusoe	Lord	PR22R28	Timing
Arbon	Epidoc	Manital	Premio	Trapez
Ardelor	Fanion	Maris-hunstman	Racine	Trémie
Arkeos	Farmeur	Maxwell	Raspail	Trianon
Attlass	Feria	Mendel	Razzano	Triso
Aubusson	Fioretto	Mercato	Récital	Verlaine

Toutes autres variétés que celles citées dans ces tableaux n'ont pas fait l'objet d'expérimentation.

En conséquence, il conviendra d'éviter l'emploi du chlortoluron sur ces variétés.

En gras : nouvelles variétés

Catalogue des variétés

Caractéristiques des variétés de blé tendre

NOM	Représentant	Année d'inscription	Aristation	Multiplication 2012 (ha) (GNIS)	Rythme de développement			Hauteur	Résistance aux accidents													
					Précocité montaison	Alternativité	Précocité d'épison		Froid	Verse	Germination sur pied	Sensibilité au chloron	Rouille brune	Rouille jaune	Septoriose tritici	Oidium	Piétin verse	Fusariose épi	Risque mycotoxine (DON) (Arvalis)	Complexe mosaïques	Nuisibilité globale maladies Sud ⁽¹⁾ (Arvalis)	
ARTDECO	LG	2012	b		(6)	8	7.5	4	4.5	4.5												(4)
ASCOTT	LG	2012	b	524	(4)	3	7	3	5.5	6.5												(5)
BERGAMO	R.A.G.T	2012	b	381	(2)	2	5.5	4	8.5	6.5												
BONIFACIO	R.A.G.T	2012	b	9	(4)	3	7	4.5	6	4.5												(6)
CALABRO	R.A.G.T	2012	b	366	(3)	4	7	3	5	7												(4)
CAVALINO	R.A.G.T	2012	b		2	6.5	3.5	6	6	7												
CELLULE	Florimond Desprez	2012	b	721	(4)	5	6.5	3.5	6	7												(4)
FAIRPLAY	Secobra recherches	2012	b	96	(2)	4	5.5	3.5	6	7.5												
FANION	Saaten Union	2012	b	55	(5)	5	7	3.5	5.5	5												(5)
FIGARO	Momont	2012	b	90	(3)	8	6.5	4.5	1.5	4												
HENDRIX	Agri Obtentions	2012	b	27	2	6	4	4	8	6												
h HYTECK	Saaten Union	2012	b	305	(1)	5	6	3.5	7	7												
h HYPXPRESS	Saaten Union	2012	b	122	(4)	3	7	4	6.5	5.5												(8)
h HYXTRA	Saaten Union	2012	b	409	(5)	4	7.5	3.5	7.5	5.5												(7)
INOX	Momont	2012	b	27	(3)	3	7	3.5	6	4.5												(5)
INTRO	R.A.G.T	2012	b		3	5.5	4	8.5	6.5	7												
LAURIER	Florimond Desprez	2012	b	177	(2)	3	6.5	3.5	7.5	5.5												
LYRIK	Agri Obtentions	2012	b	256	(2)	3	6	3.5	5	6.5												
MOSKITO	R.A.G.T	2012	b	21	(3)	4	6.5	3.5	6	4												(4)
NOBLESKO	R.A.G.T	2012	b		(1)	3	5.5	4	7.5	5.5												
ODYSSEE	Unisigma	2012	b	215	(3)	3	6	4	8	6												
OREGRAIN	Florimond Desprez	2012	b	137	(4)	5	7	3.5	5	6												(8)
RONCARD	Secobra recherches	2012	b	37	(3)	3	6.5	2.5	7	7												
RUBISKO	R.A.G.T	2012	b	916	(3)	3	6.5	3.5	6	6												
SKERZZO	Agri Obtentions	2012	b	3	4	6	4	5.5	7	8												
SOLVEIG	Caussade Semences	2012	b	277	(4)	2	7	3.5	7	7												(4)
SOMCA	Caussade Semences	2012	b	14	(4)	3	7.5	3	4.5	6												(6)
SY BASCULE	Syngenta	2012	b	45	(2)	3	6	3.5	6	6												
SY MOISSON	Syngenta	2012	b	703	(4)	5	7	3.5	4.5	5.5												(5)
SY PACK	Syngenta	2012	b		3	5.5	3	6	7	7												
SY TOLBIAC	Syngenta	2012	b	269	(3)	4	6	3.5	7	7												
TOBAK	Florimond Desprez	2012	b	466	(2)	3	5.5	4	7.5	4.5												
TRIANON	Momont	2012	b		3	7	4	7	5	5												(5)
WAXIMUM	Secobra recherches	2012	b	42	(3)	3	6.5	3	5.5	4.5												
ACCROC	R.A.G.T	2010	b	723	4	5	7.5	3.5	7.5	(8)												5
ACOUSTIC	Lemaire Deffontaines	2011	b	45	3	5	7	2.5	4	7												(7)
ADHOC	Momont	2011	b	163	4	4	7.5	3.5	8	5.5												(5)
AEROBIC	Lemaire Deffontaines	2009	b	227	3	5	7	3	5	8												8
ALIGATOR	Unisigma	2010	b	194	4	4	7	3.5	6	4.5												6
ALIXAN	LG	2005	b	1739	3	4	6.5	3.5	6.5	6.5												(4)
ALLEZ Y	LG	2011	b	1207	1	3	6	3.5	8	7												(3.5)
ALTAMIRA	LG	2009	b	399	5	8	7	3.5	4.5	5												6
ALTIGO	LG	2007	b	3654	4	3	7	3.5	8	7.5												4
AMADOR	Unisigma	2010	b	333	4	3	7	3	4	5.5												(3)
AMBELLO	R.A.G.T	2011	b	89	(2)	2	6.5	3.5	8	6.5												
AMBITION	Sem Partners	Ue	b	264	0	(2)	4.5	3.5	5.5	5												
APACHE	LG	1998	b	5660	3	4	7	3.5	7	7												4
APRILIO	LG	2010	b	235	5	4	7	3	7	7												6
ARAMIS	LG	2009	b	153	3	4	7	3	6	8												3
AREZZO	R.A.G.T	2008	b	4572	4	3	7	3.5	7	5.5												6
ARISTOTE	LG	2010	b	176	2	3	6	4	4.5	7.5												
ARKEOS	LG	2011	b	552	3	2	7	3.5	7.5	6.5												(6)
ARLEQUIN	LG	2007	b	198	3	2	7	3.5	9	4.5												4
h AS DE COEUR	LG	2010	b	472	2	3	6	4	8	6.5												
AUBUSSON	LG	2002	b	881	5	5	7	3.5	4.5	5												2
AZZERTI	R.A.G.T	2010	b	287	3	4	6	4	7.5	5.5												
BAGOU	Saaten Union	2007	b	375	4	6	6.5	3	6.5	5												7
BAROK	Agri Obtentions	2009	b	1593	1	3	6	3	8	4.5												
BERMUDE	Florimond Desprez	2007	b	1759	2	2	5.5	3	6	7												
BOISSEAU	Saaten Union	2007	b	643	4	5	6	3	6.5	8												
BOLOGNA	Syngenta	Ue	b	564			7.5	2.5	(6.5)	5												
BOREGAR	R.A.G.T	2008	b	1093	1	3	6	3	7.5	5												(6)
BRENTANO	Sem Partners	Ue	b	354	(2)	1	5.5	4	7.5	5.5												
CAMPERO	Secobra recherches	2006	b	327	4	3	6.5	3	7	6												4
CAPHORN	Florimond Desprez	2001	b	395	3	3	6.5	3	7	6												5
CEZANNE	LG	1998	b	246	5	7	7.5	4	6	3.5												5
CH NARA	B & B	Ue	b	249			(6)	(3)														
CHEVALIER	Sem Partners	Ue	b	216	2	(2)	5.5	4		7.5												
CHEVRON	Saaten Union	2009	b	593	3	2	6	3.5	6	7.5												
COMPIL	Florimond Desprez	2010	b	440	3	2	6.5	3	4.5	7.5												(5)

Caractéristiques des variétés de blé tendre (suite)

NOM	Représentant	Année d'inscription	Aristation	Multiplication 2012 (ha) (GNIS)	Rythme de développement				Résistance aux accidents													
					Précocité montaison	Alternativité	Précocité d'épailson	Hauteur	Froid	Verse	Germination sur pied	Sensibilité au chlortoluron	Rouille brune	Rouille jaune	Septoriose tritici	Oidium	Pétiol verse	Fusariose épi	Risque mycotoxine (DON) (Arvalis)	Complexe mosaïques	Nuisibilité globale maladies Sud (1)	(Arvalis)
CONTREFOR	Unisigma	2011	b	16	(3)	3	6	3.5	8	7	3	T	4	8	6.5	5	3	4	(4.5)	(R)		
COURTOT	Agri Obtentions	1974	b	221	5	8	7.5	1	1		6	T	7	2		4	3					
CROISADE	Florimond Desprez	2011		256	3	3	7	3.5	7.5	5.5	1	T	4	8	7	5	3	5	(5.5)	S		(5)
DINOSOR	Unisigma	2005		309	3	3	6	3	5	7.5	4	T	3	9	4	6	2		3.5	S		
EPHOROS	Agri Obtentions	2004		453	2	(3)	5.5	5.5	6.5	5	6	T	5	4	6	7	3		6	S		
EUCLIDE	Florimond Desprez	2007	b	1893	3	2	7	3.5	7	4	5	T	5	6	6	8	1	(5)	4	S		4
EXELCIOR	Unisigma	2008		183	5	2	7	3.5	5	5.5	5	T	5	8	5	7	3	(4.5)	3.5	S		4
EXPERT	Syngenta	2008		2381	3	2	5.5	3.5	6.5	6	6	T	3	5	5.5	6	3	(3)	3.5	S		
FLAMENKO	Agri Obtentions	2011	b	23	(3)	4	7	4	5.5	6.5	5	T	6	8	6.5	5	5	4	(4)	S		(5)
FLUOR	Unisigma	2011		336	4	4	6.5	3.5	7.5	7	5	T	6	8	6	5	5	5.5	(6)	S		
FOLKLOR	Agri Obtentions	2011		149	(4)	3	6	3.5	7.5	6.5	3	T	6	8	7	6	5	4.5	(4.5)	S		
GALACTIC	Secobra recherches	2008	b	221	4	3	6.5	3	5	6.5	(4)	T	5	8	5	7	7	(4)	3	S		6
GALIBIER	Momont	1992		375	5	5	8	4.5	3	3	7	T	2	5		8	2		6	S		(8)
GALOPAIN	Secobra recherches	2009		176	5	7	7.5	3	5	6.5	2	T	5	7	5	5	2	3.5	4	S		5
GARCIA	Secobra recherches	2006		218	5	3	7.5	3	7.5	3.5	2	S	3	8	4	4	1		3	R		2
GLASGOW	Saaten Union	Ue		299			5.5	3		8			2	7	4	4	(2)		(3)	R		
GONCOURT	R.A.G.T	2009		522	4	3	7	3	7	5	5	T	5	4	6	7	2	4	3.5	S		5
GRAINDOR	Unisigma	2006		664	4	4	7	4.5	7.5	6	2	T	7	9	5	5	3		7	S		5
HAUSSMANN	Florimond Desprez	2006		245	2	2	5	3	6	5	4	S	5	7	5	6	3		5	S		
HYBERY	Saaten Union	2011	h	738	1	3	5.5	4.5	8.5	6	3	T	8	7	6	6	5	5.5	(5)	R		
HYSTAR	Saaten Union	2008	h	4306	4	3	7	4.5	6.5	3.5	(5)	T	6	7	6	4	2	(5.5)	5	R		6
HYSUN	Saaten Union	2004	h	1724	3	(5)	7.5	4	6	3.5	5	T	6	1	6	7	2		6	R		6
ILLICO	Syngenta	2010		537	3	6	7	4	5	5.5	6	T	6	5	5	4	3	6	7	S		5
INTERET	Syngenta	2008		242	3	4	6	4	7.5	6	5	T	5	8	6	7	6	(3)	3.5	S		
ISENGRAIN	Florimond Desprez	1997	b	277	3	4	7	3	4.5	5.5	2	T	3	7	6	6	1		3	S		4
ISTABRAQ	LG	Ue		452			5	4	(6)			T	(7)	(9)	4	6			4.5	S		
JB DIEGO	Sem Partners	Ue		240	(2)	(2)	(5)		(7)				(4)	8	(5)	6	(3)		4.5	S		
KARILLON	Agri Obtentions	2011		210	2	3	6.5	3.5	5	6	3	S	6	8	6	7	6	4	(4)	S		(6)
KORELI	Agri Obtentions	2006	b	1251	2	3	5.5	4	7.5	5.5	6	T	6	6	7	6	1		4	S		
LEAR	LG	Ue		742	(1)	(6)	4.5	3.5	(5)			(T)	9	8	(6)	6	(2)		4.5	S		
MERCATO	Florimond Desprez	2005	b	252	2	2	6.5	3	5.5	7	7	S	6	8	5	7	3		4.5	S		5
MUSIK	Agri Obtentions	2011		983	4	3	7	2.5	6.5	7	2	T	4	8	5.5	6	6	4	(2.5)	R		(4)
NOGAL	Florimond Desprez	Ue	b	171	(5)	(8)	8	3.5	(6)			S	9	(5)	(7)	7			6	S		8
NUCLEO	R.A.G.T	2010		160	3	3	6.5	3	7	7	4	T	5	7	6	6	4	4	3.5	S		
ORVANTIS	Syngenta	2000		210	3	(4)	6.5	3.5	3.5	4.5	3	T	3	4	4	5	2		3.5	S		4
OXEBO	Lemaire Deffontaines	2010		273	2	3	5	3.5	8	7.5	4	T	7	8	6.5	7	3	5.5	6	S		
PAKITO	R.A.G.T	2011		3274	3	2	6.5	3	7	6.5	2	T	5	8	4.5	4	3	5	(5)	S		(5)
PALEDOR	Secobra recherches	2005		762	5	6	7	3.5	4	7	5	T	6	4	6	6	3	4.5	4.5	S		6
PIRENEO	Lemaire Deffontaines	Ue	b	220			5.5	6	(7)			(8)	(7)							S		
PREMIO	R.A.G.T	2007	b	1500	3	2	6.5	3	6.5	7	7	S	6	9	5.5	6	3	(5)	3	S		6
PREVERT	Secobra recherches	2010		268	3	3	6.5	3	8	7	5	T	5	7	5	7	3	3.5	3	S		(4)
QUALITY	Momont	Ue	b	286			7.5	2	7	7		T	7						(4)	S		(6)
RAZZANO	R.A.G.T	2010		241	1	2	5	3	7	8	7	S	7	6	6	7	5	2.5	3	S		
RENAZ	Agri Obtentions	1989	b	161	1	1	6	4	9	7	8	T	8			6	5		6.5	S		
ROCHFORT	Lemaire Deffontaines	Ue		111	(2)	(6)	(5)	(3.5)	(7)			(3)	(9)			7			(4.5)	S		
RUSTIC	Momont	Ue		293	3	(2)	6.5	3	5.5			T	7	9	5	7	(3)		4.5	S		
SAINT EX	Secobra recherches	2011	b	107	3	4	7	3	7	6.5	6	T	4	7	5	6	3	5	(6)	S		(5)
SAMURAI	Sem Partners	2005		226	1	1	5	3.5	7	6	3	T	4	8	6	7	7	3	3	S		
SANKARA	Florimond Desprez	2004		346	2	2	5.5	3	7	7	5	T	3	6	6	8	5	4	4.5	S		(5)
SCENARIO	R.A.G.T	2011		175	3	2	7	3	7.5	6.5	4	T	6	6	6	7	7	3.5	(4.5)	R		
SCOR	Unisigma	2009		798	3	2	5.5	4	5.5	5.5	6	S	7	8	6	6	2	3.5	3.5	S		
SELEKT	Momont	2007		906	3	2	5	3.5	6.5	7	4	T	5	6	5	6	2	(4)	4	S		
SOISSONS	Florimond Desprez	1988	b	578	4	4	7	3	4	5.5	6	T	2	6	5	7	2	4.5	4.5	S		4
SOKAL	Caussade Semences	2011		340	2	2	6.5	3	5	6.5	5	T	6	8	6.5	7	2	6	(6)	S		
SOLEHIO	Momont	2009	b	1560	4	4	7	4	5	4	5	T	5	8	6	6	2	5	5	S		5
SOLLARIO	Caussade Semences	2008		663	5	4	7.5	3.5	5.5	6	(5)	S	5	3	4	6	3	(4.5)	4	S		4
SPONSOR	Unisigma	1995		333	2	6	5.5	4	4.5	6	3	S	4	6	5	5	2		5	R		
SWEET	Momont	2011		1116	3	2	6.5	3.5	5	5.5	5	T	5	7	6	6	4	4	(4.5)	S		
SY ALTEO	Syngenta	2011		25	(5)	7	7	4	5.5	6	6	S	5	7	5	6	3	5	(7)	S		(5)
SY EPSON	Syngenta	Ue		14	2	5	5.5	3	6	7		T	8	8	6.5	7	3	4.5	(5)	R		
SY MATTIS	Syngenta	2011		17	3	3	6.5	3	8.5	6.5	2	T	6	8	5	6	6	5.5	(4.5)	R		
TRAPEZ	Unisigma	2009		1609	1	1	5.5	3.5	8	7.5	3	S	7	3	4	7	2	3	3	S		
TULIP	Saaten Union	2011		181	(4)	6	7	4	8	5	5	T	5	8	7	8	6	5	(6.5)	S		(6)

Rythme de développement

Alternativité :

- 1 - Très hiver
- 2 - Hiver
- 3 - Hiver à ½ hiver
- 4 - ½ hiver
- 5 - ½ hiver à ½ alternatif
- 6 - ½ alternatif
- 7 - Alternatif
- 8 - Alternatif à printemps
- 9 - Printemps

Précocité

- 1 - Très tardif
- 2 - Tardif
- 3 - Tardif à ½ tardif
- 4 - ½ tardif
- 5 - ½ tardif à ½ précoce
- 6 - ½ précoce
- 7 - Précoce
- 8 - Précoce à très précoce
- 9 - Très précoce

Résistance aux accidents et aux maladies

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

R = résistante aux mosaïques les plus fréquentes

Hauteur : 1 très court à 9 très haut.

Source GEVES / Arvalis-Institut du végétal

(1) : Cotation basée sur les pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide. Cette cotation est établie dans un contexte moitié sud Loire de la France.

BLE DUR

§ Les préconisations ARVALIS - Institut du végétal

§ Les variétés et la productivité

§ Les variétés et le climat

§ Précocité des variétés

§ Tolérance au froid

§ Tolérance à la verse

§ Date et densité de semis

§ Les variétés et les bioagresseurs

§ Tolérance aux maladies

§ Sensibilité aux tâches physiologiques

§ Tolérance aux parasites du sol : piétin échaudage, mosaïques et nématodes

§ La qualité technologique et sanitaire

§ Catalogue des variétés

Les préconisations ARVALIS - Institut du végétal

n Variétés conseillées

ALEXIS (EURODUR 2010)

Variété ½ tardive de bonne productivité. Elle est tolérante au froid. Elle est peu sensible à l'oïdium et à la rouille mais se révèle assez sensible à la septoriose et aux fusarioses des épis. Elle est sensible à l'accumulation de DON. Sa qualité technologique est bonne : son PS est correct mais son PMG est assez faible. Sa teneur en protéines est peu élevée mais elle est assez peu sensible au mitadinage et à la moucheture.

Les plus de la variété : productive en sols profonds.

BABYLONE (CC BENOIST 2009)

Variété tardive, très productive à privilégier dans les sols profonds. La fin de cycle humide de cette année lui a permis d'exprimer tout son potentiel, elle arrive en tête du regroupement en 2012. Son PMG élevé compense un nombre d'épis parfois faible. Elle a un très bon comportement par rapport aux maladies du feuillage et aux fusarioses des épis. Sa bonne tolérance aux DON permet de la semer derrière un maïs ou un sorgho. Sa qualité technologique est correcte, elle a un bon PS, un très gros PMG mais 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 : productivité en sol profond et tolérance aux maladies feuilles et épis.

ISILDUR (SERASEM GAE 2007)

Productivité en retrait en 2012. Elle a subi le froid de février. ½ précoce à montaison, sa tolérance à la rouille brune a été remise en question cette année et elle est plutôt

sensible aux fusarioses des épis et à l'accumulation de DON. Elle a un PS correct et plutôt un petit grain. Sa qualité technologique est correcte sans défaut majeur.

Les plus de la variété : tolérance maladies feuillage, adaptation situations séchantes.

MIRADOUX (DESPREZ 2007)

Variété toujours très productive cette année. Variété ½ tardive à gros PMG, elle est sensible à la rouille brune et aux fusarioses des épis. Elle a 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. Sa teneur en protéines peut parfois être un peu limitée liée à sa bonne productivité.

Les plus de la variété : productivité, polyvalence, qualité technologique.

PESCADOU (DESPREZ 2002)

Productivité correcte. Variété ½ tardive sensible aux maladies du feuillage (rouille brune et septoriose) mais peu sensible aux fusarioses des épis et surtout aux DON. Sa qualité technologique est bonne avec un PMG, un PS et une teneur en protéines élevée 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.

SCULPTUR (RAGT 2008)

Sa très bonne productivité est encore confirmée cette année et elle a bien récupéré du froid de février. Sa précocité et sa fertilité épis lui ont permis de faire des rendements élevés. Elle est très sensible aux maladies du feuillage, elle est éga-

lement très sensible aux fusarioses épis et à l'accumulation de DON. Sa qualité technologique est correcte mais 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.

ATOUDUR (SERASEM 2011)

Variété ½ précoce encore très productive cette année. Son bon comportement dans nos essais montre une bonne adaptation en situations sèches et une bonne régularité. Son principal défaut est sa sensibilité à la verse, ce qui conditionne son implantation dans des sols peu profonds. Elle montre une bonne tolérance aux maladies du feuillage. Sa qualité technologique est bonne 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 : bonne productivité en sol séchant, tolérance aux maladies.

FABULIS (LG 2011)

Bonne productivité encore cette année. Cette variété ½ précoce s'est mieux comportée en sols profonds. Elle est assez sensible à la rouille brune et à la septoriose mais assez peu sensible aux fusarioses épis. Sa qualité technologique est bonne avec un très gros PMG, un bon PS, une bonne teneur en protéines, une faible sensibilité au mitadinage et une belle couleur. Par contre, elle est assez sensible à la moucheture.

Les plus de la variété : productive en sols profonds

n Comportement des variétés récentes

SY-BANCO (SYNGENTA 2011)

Variété ½ précoce avec une productivité en retrait cette année. Elle est sensible à la rouille brune. En plus d'un gros PMG et d'un PS élevé, sa qualité technologique est bonne : très peu sensible à la moucheture, teneur en protéines plutôt élevée mais sensible au mitadinage.

TABLUR (RAGT 2011)

Variété ½ précoce. Très productive cette année liée aux pluies de fin de cycle. Elle est à privilégier dans les sols profonds. Elle présente une bonne tolérance à la verse. Sensible à l'oïdium, elle paraît moyennement sensible à la rouille brune et à la septoriose. Par contre, elle est sen-

sible aux fusarioses des épis et très sensible à l'accumulation de DON. Sa qualité technologique est correcte avec des PS et PMG moyens. Sa teneur en protéines est très faible et elle est très sensible au mitadinage. Elle présente une bonne tolérance à la moucheture et une belle couleur.

n Comportement des nouveautés 2012

Les variétés sont classées suivant leur niveau de rendement dans nos essais

FLORIDOU

(FLORIMOND-DESPREZ 2012)

Variété ½ tardive très productive, elle est première des variétés inscrites en 2012 dans notre regroupement. Elle a un assez bon comportement par rapport aux maladies du feuillage. Sa moindre sensibilité à la mosaïque reste à vérifier. De PS faible, elle a une teneur en protéines basse et est sensible au mitadinage.

QUALIDOU

(FLORIMOND-DESPREZ 2012)

Variété ½ précoce, productive dans nos essais. Les premiers résultats montrent qu'elle se comporte bien en sols séchants. Elle a une très bonne tolérance au froid et à la rouille brune. Sa qualité technologique est bonne avec un très gros PMG mais une sensibilité au mitadinage.

GAINSUR (RAGT 2012)

Variété ½ tardive de rendement bon en 2012. Elle est très tolérante au froid et son bon comportement à la mosaïque reste à confirmer. Elle est peu sensible aux septorioses mais assez sensible à la rouille brune. Sa qualité technologique est moyenne

avec un petit PS mais une faible sensibilité à la moucheture.

ACTISUR (RAGT 2012)

Variété ½ précoce, de productivité correcte. Elle a un très gros PMG mais son nombre de grains/m² est limité. Elle est sensible à la rouille brune et à la fusariose des épis. La qualité technologique est correcte avec une bonne teneur en protéines mais elle est assez sensible à la moucheture et au mitadinage.

LUMINUR (RAGT 2012)

Variété ½ tardive de productivité moyenne en 2012. Elle est sensible à la rouille brune et aux fusarioses épis. Son bon comportement par rapport à la mosaïque en région sud est à confirmer. Elle a une très bonne qualité technologique : couleur, teneur en protéines et tolérance moucheture mais un PS et un PMG moyens.

AILANDUR (RAGT 2012)

Variété ½ précoce de productivité moyenne en 2012. Elle est sensible aux septorioses mais a un assez bon comportement à la rouille brune et aux fusarioses épis. Son PS est élevé, sa qualité technologique

montre une bonne tolérance moucheture et mitadinage.

PLUSSUR (RAGT 2012)

Variété ½ tardive peu productive en 2012. Elle est très tolérante au froid et assez peu sensible aux maladies du feuillage et des épis. Sa qualité technologique est bonne (peu sensible au mitadinage et à la moucheture) mais son PS et son PMG sont faibles.

SY-CARMA (SYNGENTA 2012)

Variété ½ tardive peu productive en 2012. Elle a un très bon comportement à la rouille brune et aux maladies du feuillage en général. Sa qualité technologique est bonne avec un bon indice de jaune mais son PMG est très petit et n'a pas pu compenser un faible nombre d'épis.

AURIS (LG 2012)

Variété ½ tardive peu productive, elle est dernière du regroupement Sud-Ouest cette année. Elle est sensible au froid et son faible PMG n'a pas pu compenser ses pertes d'épis. Elle est sensible à la verse mais assez peu sensible aux maladies du feuillage. Elle a une très bonne couleur et une bonne teneur en protéines.

NB : nous ne disposons pas encore suffisamment de données pour juger de la sensibilité de ces variétés à l'accumulation de DON.

n Variétés à tolérance utile

CORDEIRO (DESPREZ 2008)

Productivité correcte. Son bon comportement par rapport à la mosaïque la fait conseiller dans ces situations. Peu sensible à la rouille brune, elle est sensible à l'oïdium. Sa qualité technologique est correcte avec un bon indice de jaune et une faible sensibilité moucheture.

COUSSUR (RAGT 2010)

Variété ½ précoce inscrite nord, peu productive en 2012. Son bon comportement aux mosaïques est confirmé cette année. Sa qualité technologique est moyenne.

JOYAU (CC BENOIST 2002)

Productivité moyenne et tardive. Elle

a un bon comportement par rapport aux fusarioses et aux DON et peut être semée derrière maïs ou sorgho. Elle est sensible à la rouille brune et à la septoriose. Sa qualité est correcte.

NEMESIS (LG 2009)

Productivité moyenne, elle a un PMG et un PS faibles. Son bon comportement par rapport à la mosaïque la fait conseiller dans ces situations. Elle est peu sensible à la rouille brune mais paraît sensible à la septoriose et aux taches physiologiques. Sa qualité technologique est bonne, elle présente un bon indice de jaune et une bonne tolérance à la moucheture.

SACHEM (LG 2000)

Productivité moyenne. Bon comportement vis-à-vis du piétin échaudage et des nématodes. Elle est à privilégier en blé de blé. Bon PS. Peu sensible à la rouille brune. Qualité moyenne avec un indice de jaune faible. Son point faible est la moucheture.

SY-CYSCO (SYNGENTA 2011)

Rendement encore décevant cette année. Son principal atout est sa très bonne tolérance à la fusariose des épis et à l'accumulation de la DON.

n Autres variétés cultivées

BIENSUR (RAGT 2001)

Productivité moyenne. Elle est sensible à la septoriose. Très bonne qualité. Très bon jaune, très peu sensible au mitadinage mais sensible à la moucheture.

CLOVIS (LG 2009)

Productivité correcte, elle fait son rendement de façon équilibrée entre épis, fertilité et PMG. Elle a un très bon PS. Elle est sensible à la rouille brune, à la septoriose, à l'oïdium et à la verse. Sa qualité technologique est correcte.

CULTUR (RAGT 2007)

Bonne productivité. Petit grain compensé par une bonne fertilité épi. Sensible à l'oïdium et à la septoriose et moyennement sensible à la rouille brune. Assez sensible aux fusarioses des épis et à l'accumulation de DON. Sa qualité est correcte avec un bon jaune.

DAKTER (LG 2005)

Productivité moyenne. Peu sensible à la rouille brune, elle est particulièrement sensible aux maladies du pied et des épis. Elle est par contre

moyennement sensible à l'accumulation de DON. Bonne qualité avec un gros PMG mais un PS un peu faible.

NEFER (LG 1997)

Productivité régulièrement correcte. Elle est très sensible à la rouille brune et aux fusarioses des épis. Souple dans l'élaboration de son rendement, elle est à privilégier sur les sols séchant. Eviter cependant les précédents maïs ou sorgho. Sa qualité est correcte, elle est tolérante à la moucheture.

n Choix des variétés en fonction des types de sols

On sera particulièrement vigilant sur le choix de variétés adaptées au type de sol et au contexte climatique de la parcelle.

	Variétés polyvalentes adaptées à tous types de sol	Variétés tardives pour sols profonds finissant bien	Variétés précoces pour situations à fin de cycle séchant
Variétés conseillées	MIRADOUX PESCAOU ISILDUR SCULPTUR	BABYLONE JOYAU KARUR ALEXIS FABULIS (TABLUR) (FLORIDOU)	DAKTER NEFER (SY-BANCO) ATOUDUR (QUALIDOU) (ACTISUR)

n Choix des variétés en situations particulières

Le blé dur est une espèce sensible aux mosaïques, aux nématodes et aux fusarioses. Aucune variété de blé dur n'est complètement tolérante à l'un de ces accidents.

Le choix de variétés moins sensibles n'est donc pas le seul élément à prendre en compte dans ces

situations mais doit venir après un raisonnement agronomique.

Les informations concernant les luttes agronomiques vous sont présentées dans la partie sensibilité aux parasites du sol pour les nématodes et les mosaïques ; et dans la partie sensibilité aux maladies pour

les risques fusarioses.

Enfin, on considère une parcelle à risque mosaïques ou nématodes si des symptômes ont déjà été identifiés dans cette parcelle les années précédentes.

	Parcelles à risque mosaïques	Parcelles à risque nématodes	Parcelles à risque fusarioses et mycotoxines (précédents maïs, sorgho sans labour)
Variétés conseillées	CORDEIRO NEMESIS COUSSUR (LUMINUR) (FLORIDOU) (GAINSUR)	DAKTER SACHEM	JOYAU PESCADOU BABYLONE SY-CYSCO
Variétés déconseillées	PESCADOU	PESCADOU	SCULPTUR CULTUR NEFER TABLUR

n Cas particulier en blé de blé

Il est fortement déconseillé de cultiver un blé dur en deuxième paille.

En effet, le blé dur est une espèce très sensible aux maladies du pied en partie à cause de son système racinaire peu résistant.

Si toutefois vous êtes en situation de blé dur derrière paille :

- ne pas semer trop tôt,
- faire un labour peu profond pour enfouir les résidus et limiter les risques piétin échaudage,
- faire un roulage avant et après semis,
- utiliser un traitement de semences

LATITUDE pour limiter les attaques de piétin échaudage (Attention, selon la réglementation, LATITUDE ne peut pas être utilisé sur la même parcelle 2 années consécutives).

- choisir des variétés peu sensibles au piétin échaudage (tableau ci-dessous).

	Situation en blé de blé
Variétés possibles (moins sensibles au piétin échaudage)	SACHEM NEODUR (ISILDUR) (LIBERDUR)

Les Variétés et la productivité

n Les résultats de la récolte 2012

Classement des variétés de blé dur – Région Sud-Ouest

Classement sur 6 essais

Les rendements moyens des essais varient cette année entre 49 q/ha et 95 q/ha.

Le regroupement des essais 2012 confirme la bonne productivité des

variétés tardives comme BABYLONE ou MIRADOUX.

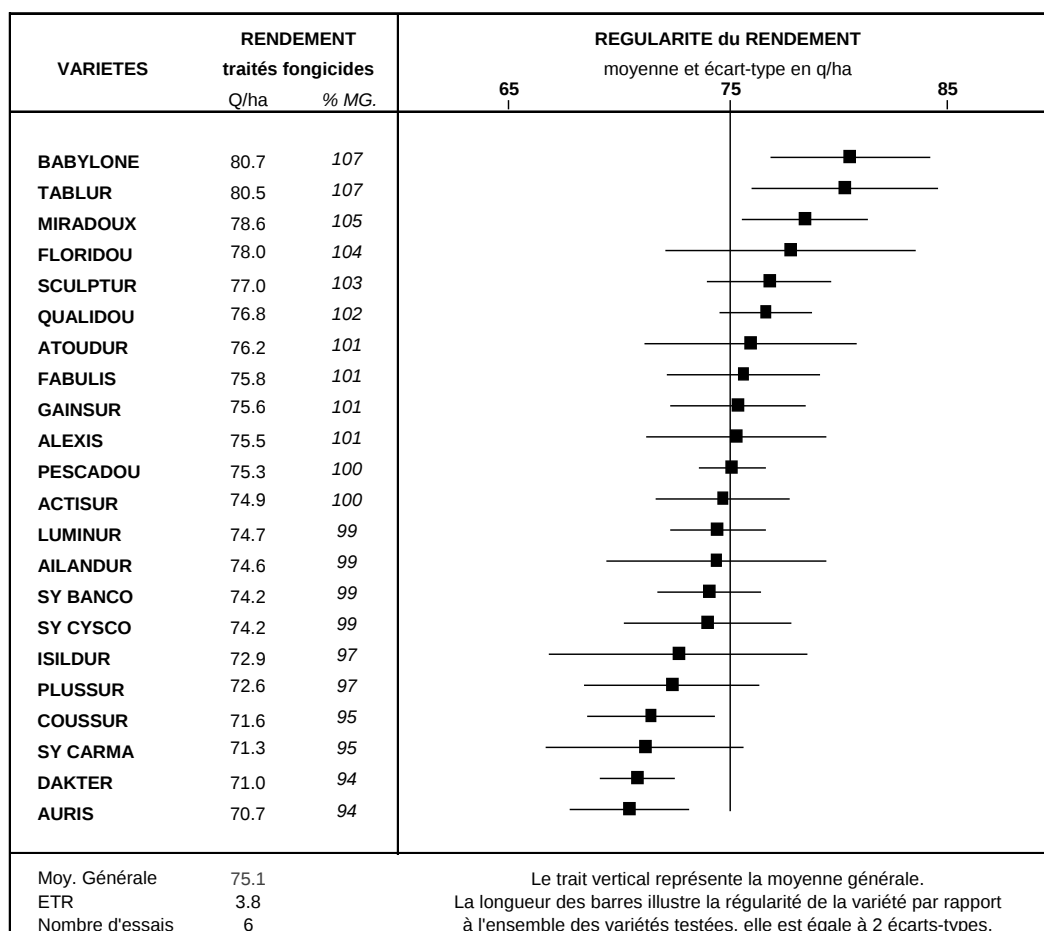
TABLUR montre une meilleure performance qu'en 2011.

SCULPTUR, malgré sa sensibilité au froid, montre également un excellent potentiel.

Dans les nouveautés, FLORIDOU arrive en tête avant QUALIDOU, GAINSUR puis ACTISUR.

LES RESULTATS DE LA RECOLTE 2012

§ Région Sud Ouest 6 essais



n Rendements des essais en quintaux Région Sud-Ouest, récolte 2012

Commune	VERFEIL	CASTELNAUDARY	MONTAUT LES CRENEAUX	LAURAC	MONTESQUIEU LAURAGAIS	LABASTIDETTE	Moyennes (q/ha)
Département	31	11	32	11	31	31	
Organisme	EURALIS	ARTERRIS	ARVALIS Institut du végétal		ARVALIS	ARVALIS	
Date de semis	31/10/2011	03/11/2011	26/10/2011	26/10/2011	31/10/2011	27/10/2011	
Type de sol	Limon argileux profond	Argile limoneuse	Terreforts moyens	Argilo-calcaire superficiel	Argile limoneuse	Limon sableux	
Prof. exploitable racines (cm)	90	90		80	120	60	
Nature du précédent	Tournesol	Pois protéagineux	Tournesol	Tournesol	Tournesol	Colza	
BABYLONE	82.3	99.5	95.9	54.0	92.2	60.2	80.7
TABLUR	78.1	98.5	96.1	55.1	89.6	65.4	80.5
MIRADOUX	80.2	101.2	90.5	49.1	88.2	62.6	78.6
FLORIDOU	69.7	102.8	89.6	56.5	87.8	61.4	78.0
SCULPTUR	74.5	99.1	85.7	52.6	86.9	63.3	77.0
QUALIDOU	80.3	95.5	82.1	54.2	89.6	59.4	76.8
ATOUDUR	86.8	97.0	78.0	50.1	88.4	56.8	76.2
FABULIS	77.6	100.9	84.4	47.6	90.2	54.4	75.8
GAINSUR	75.2	100.0	84.6	52.4	86.8	54.6	75.6
ALEXIS	76.1	99.5	81.4	43.6	90.8	61.6	75.5
PESCADOU	78.3	93.9	82.9	52.5	86.8	57.5	75.3
ACTISUR	81.9	95.5	81.5	48.0	82.6	59.9	74.9
LUMINUR	73.8	95.9	82.3	49.0	85.7	61.3	74.7
AILANDUR	83.7	90.0	76.6	53.2	86.8	57.5	74.6
SY BANCO	79.8	90.9	83.8	47.5	85.4	58.2	74.2
SY CYSCO	77.4	87.1	82.7	48.9	89.8	59.3	74.2
ISILDUR	82.9	89.0	72.8	52.7	84.0	55.8	72.9
PLUSSUR	71.2	87.2	85.8	50.1	85.7	55.4	72.6
COUSSUR	71.5	93.7	84.4	43.8	83.8	52.5	71.6
SY CARMA	79.5	93.0	75.1	39.9	83.2	57.5	71.3
DAKTER	72.3	91.6	76.4	47.5	84.0	53.9	71.0
AURIS	75.6	90.6	78.7	46.0	77.3	55.9	70.7
Moyennes Modalités	77.7	95.1	83.2	49.7	86.6	58.4	75.1
E.T.R. essais	4.19	3.381	2.8	4.32	3.78	2.76	

n Rendements des essais en % de la moyenne générale
Région Sud-Ouest, récolte 2012

Commune	VERFEIL	CASTELNAUDARY	MONTAUT LES CRENEAUX	LAURAC	MONTESQUIEU LAURAGAIS	LABASTIDETTE	Moyennes (%)
Département	31	11	32	11	31	31	
Organisme	EURALIS	ARTERRIS	ARVALIS Institut du végétal		ARVALIS	ARVALIS	
Date de semis	31/10/2011	03/11/2011	26/10/2011	26/10/2011	31/10/2011	27/10/2011	
Type de sol	Limon argileux profond	Argile limoneuse	Terreforts moyens	Argilo-calcaire superficiel	Argile limoneuse	Limon sableux	
Prof. exploitable racines (cm)	90	90		80	120	60	
Nature du précédent	Tournesol	Pois protéagineux	Tournesol	Tournesol	Tournesol	Colza	
BABYLONE	105.9	104.7	115.2	108.6	106.5	103.2	107.4
TABLUR	100.6	103.6	115.4	110.9	103.4	112.0	107.1
MIRADOUX	103.3	106.4	108.7	98.6	101.8	107.3	104.7
FLORIDOU	89.7	108.1	107.7	113.6	101.4	105.2	103.8
SCULPTUR	95.9	104.2	102.9	105.8	100.4	108.5	102.5
QUALIDOU	103.4	100.4	98.6	109.0	103.4	101.8	102.3
ATOUDUR	111.7	102.0	93.7	100.7	102.1	97.3	101.4
FABULIS	99.9	106.0	101.4	95.7	104.1	93.2	101.0
GAINSUR	96.9	105.2	101.6	105.3	100.2	93.5	100.6
ALEXIS	98.0	104.6	97.8	87.7	104.9	105.5	100.5
PESCADOU	100.8	98.7	99.6	105.6	100.2	98.4	100.2
ACTISUR	105.4	100.4	97.9	96.5	95.3	102.5	99.7
LUMINUR	95.1	100.8	98.8	98.6	98.9	105.1	99.4
AILANDUR	107.8	94.6	92.0	106.9	100.2	98.5	99.3
SY BANCO	102.7	95.5	100.7	95.5	98.6	99.6	98.8
SY CYSCO	99.6	91.6	99.3	98.4	103.7	101.7	98.8
ISILDUR	106.8	93.5	87.5	105.9	97.0	95.5	97.0
PLUSSUR	91.6	91.7	103.1	100.7	99.0	94.9	96.6
COUSSUR	92.1	98.5	101.4	88.0	96.7	89.9	95.3
SY CARMA	102.4	97.7	90.2	80.2	96.0	98.4	95.0
DAKTER	93.1	96.3	91.8	95.5	97.0	92.4	94.5
AURIS	97.3	95.2	94.5	92.4	89.2	95.8	94.1
Moyennes Modalités	77.7	95.1	83.2	49.7	86.6	58.4	75.1
E.T.R. essais	4.19	3.381	2.8	4.32	3.78	2.76	

n Résultats récolte 2012 – Regroupement des essais sud à haut potentiel

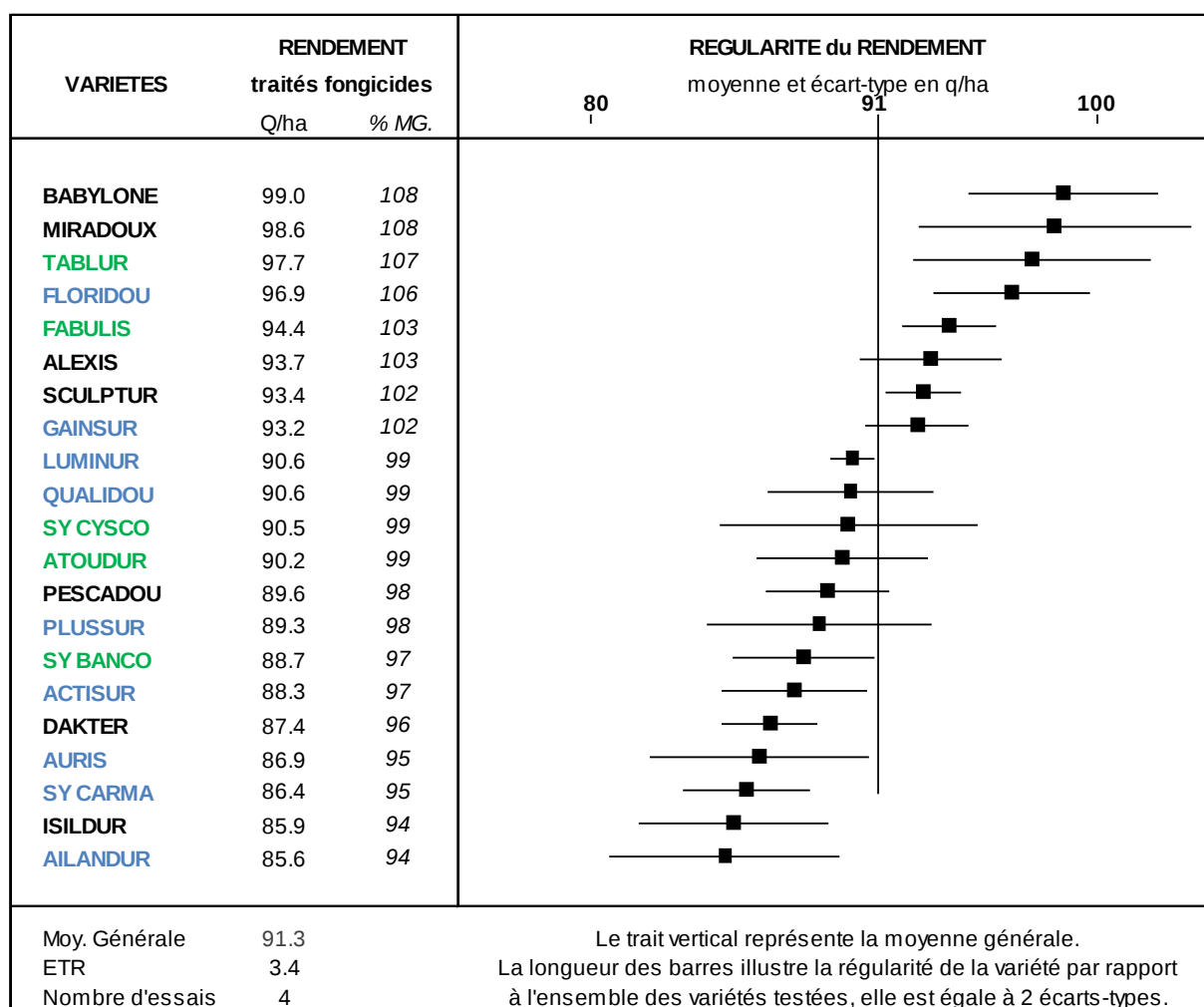
Les rendements moyens des essais « forts potentiels » varient de 76 q/ha à 119 q/ha. Ce regroupement confirme la très bonne productivité

de SCULPTUR dans toutes les situations mais il montre également le bon comportement de BABYLONE ou de MIRADOUX. Les

nouveautés comme TABLUR, FLORIDOU ou FABULIS sont également productives.

Les résultats de la récolte 2012

Région Sud-Est et Sud-Ouest, rendements élevés – 4 essais



Rendements par essai en quintaux

Commune	BOLLENE	CASTELNAUDARY	MONTAUT LES CRENEAUX	MONTESQUIEU LAURAGAIS	Moyennes (q/ha)
Département	84	11	32	31	
Organisme	ARVALIS Institut du végétal	ARTERRIS	ARVALIS Institut du végétal	ARVALIS	
Date de semis	17/10/2011	03/11/2011	26/10/2011	31/10/2011	
Type de sol	limon argilo sableux/ sable argilo limoneux	Argile limoneuse	Terreforts moyens	Argile limoneuse	
Prof. exploitable racines (cm)		90		120	
Nature du précédent	Pois protéagineux	Pois protéagineux	Tournesol	Tournesol	
BABYLONE	108.2	99.5	95.9	92.2	99.0
MIRADOUX	114.6	101.2	90.5	88.2	98.6
TABLUR	106.7	98.5	96.1	89.6	97.7
FLORIDOU	107.5	102.8	89.6	87.8	96.9
FABULIS	102.3	100.9	84.4	90.2	94.4
ALEXIS	103.1	99.5	81.4	90.8	93.7
SCULPTUR	101.9	99.1	85.7	86.9	93.4
GAINSUR	101.4	100.0	84.6	86.8	93.2
LUMINUR	98.7	95.9	82.3	85.7	90.6
QUALIDOU	95.1	95.5	82.1	89.6	90.6
SY CYSCO	102.2	87.1	82.7	89.8	90.5
ATOUDUR	97.4	97.0	78.0	88.4	90.2
PESCADOU	94.9	93.9	82.9	86.8	89.6
PLUSSUR	98.4	87.2	85.8	85.7	89.3
SY BANCO	94.7	90.9	83.8	85.4	88.7
ACTISUR	93.8	95.5	81.5	82.6	88.3
DAKTER	97.4	91.6	76.4	84.0	87.4
AURIS	101.3	90.6	78.7	77.3	86.9
SY CARMA	94.5	93.0	75.1	83.2	86.4
ISILDUR	98.0	89.0	72.8	84.0	85.9
AILANDUR	89.1	90.0	76.6	86.8	85.6
Moyennes Modalités	100.0	95.2	83.2	86.7	91.3
E.T.R. essais	3.05	3.381	2.8	3.78	
BYBLOS	97.4				97.4
CLAUDIO	83.2				83.2
CLOVIS	98.1				98.1
COUSSUR		93.7	84.4	83.8	87.29

Rendements par essai en % de la moyenne générale

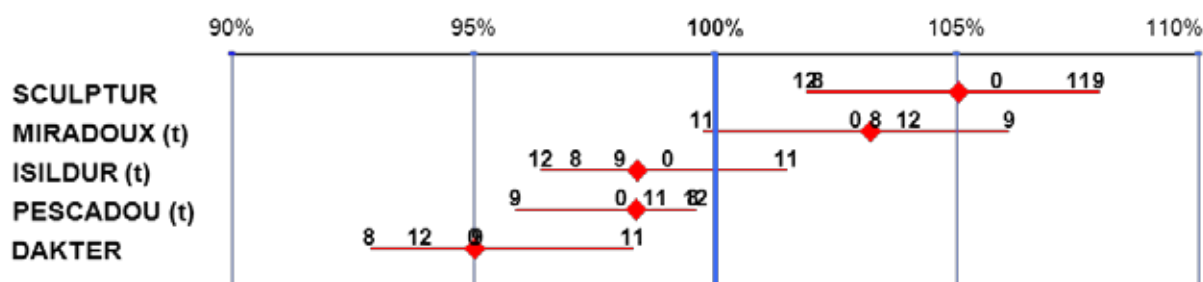
Commune	BOLLENE	CASTELNAUDARY	MONTAUT LES CRENEAUX	MONTESQUIEU LAURAGAIS	Moyennes en %
Département	84	11	32	31	
Organisme	ARVALIS Institut du végétal	ARTERRIS	ARVALIS Institut du végétal	ARVALIS	
Date de semis	17/10/2011	03/11/2011	26/10/2011	31/10/2011	
Type de sol	limon argilo sableux/ sable argilo limoneux	Argile limoneuse	Terreforts moyens	Argile limoneuse	
Prof. exploitable racines (cm)		90		120	
Nature du précédent	Pois protéagineux	Pois protéagineux	Tournesol	Tournesol	

BABYLONE	108.2	104.6	115.3	106.3	108.4
MIRADOUX	114.5	106.3	108.8	101.7	108.0
TABLUR	106.7	103.5	115.5	103.3	107.0
FLORIDOU	107.4	108.0	107.8	101.2	106.2
FABULIS	102.2	106.0	101.5	103.9	103.4
ALEXIS	103.1	104.6	97.9	104.7	102.7
SCULPTUR	101.9	104.1	103.0	100.2	102.3
GAINSUR	101.3	105.1	101.7	100.0	102.1
LUMINUR	98.6	100.7	98.9	98.7	99.3
QUALIDOU	95.0	100.3	98.7	103.3	99.2
SY CYSCO	102.2	91.5	99.4	103.6	99.1
ATOUDUR	97.3	102.0	93.8	101.9	98.8
PESCADOU	94.9	98.7	99.7	100.1	98.2
PLUSSUR	98.4	91.7	103.2	98.8	97.8
SY BANCO	94.7	95.5	100.8	98.5	97.2
ACTISUR	93.7	100.4	98.0	95.2	96.8
DAKTER	97.3	96.3	91.9	96.9	95.7
AURIS	101.2	95.2	94.6	89.1	95.2
SY CARMA	94.5	97.7	90.2	95.9	94.7
ISILDUR	97.9	93.5	87.6	96.9	94.1
AILANDUR	89.0	94.5	92.0	100.0	93.8
Moyennes Modalités	100.0	95.2	83.2	86.7	91.3
E.T.R. essais	3.05	3.381	2.8	3.78	0
BYBLOS	97.3				106.7
CLAUDIO	83.2				91.2
CLOVIS	98.1				107.5
COUSSUR		98.5	101.5	96.5	95.6

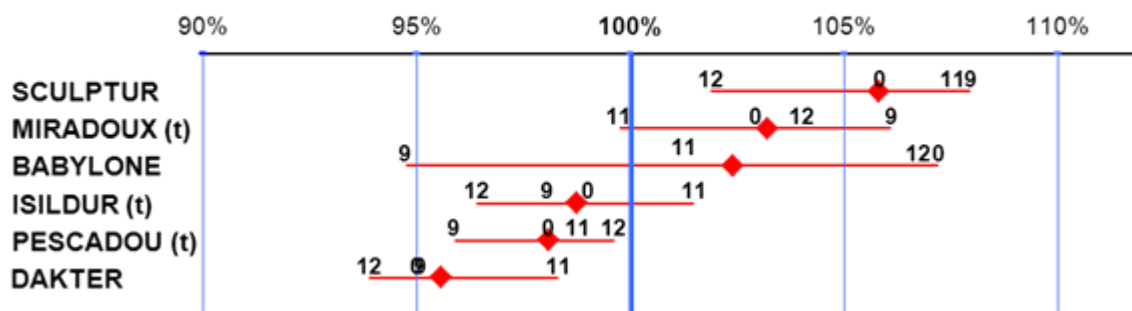
n Rendements pluriannuels Sud-Ouest

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 : 11 = 2011, 12 = 2012)

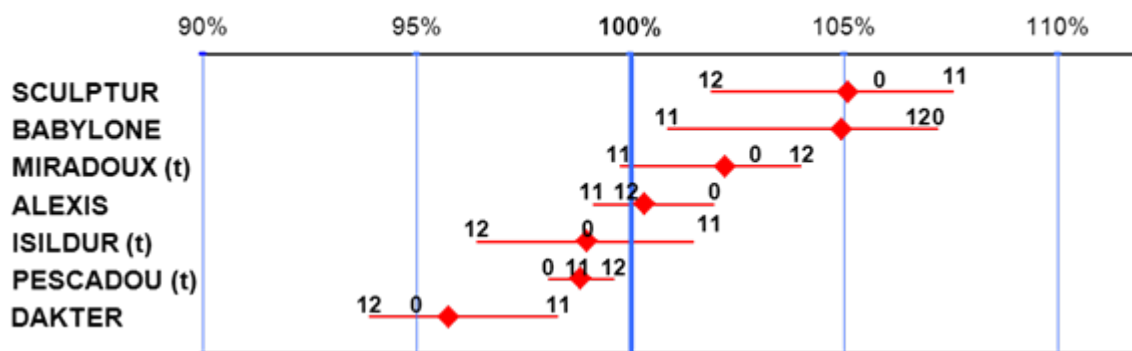
■ Variétés présentes 5 ans



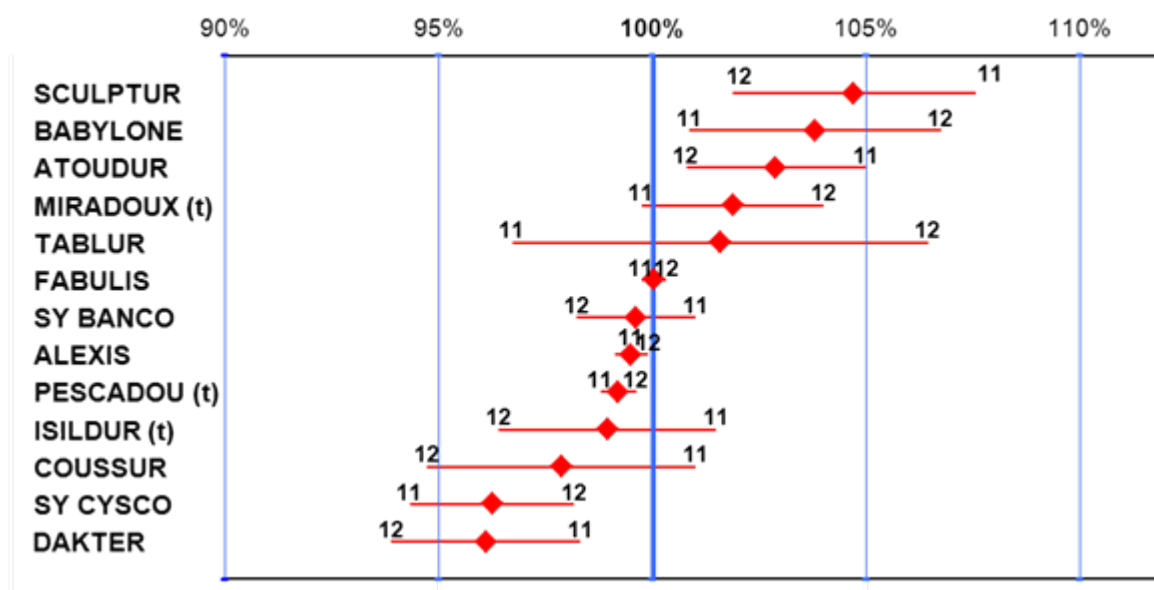
■ Variétés présentes 4 ans



■ Variétés présentes 3 ans



■ Variétés présentes 2 ans



n Les variétés présentes 1 an

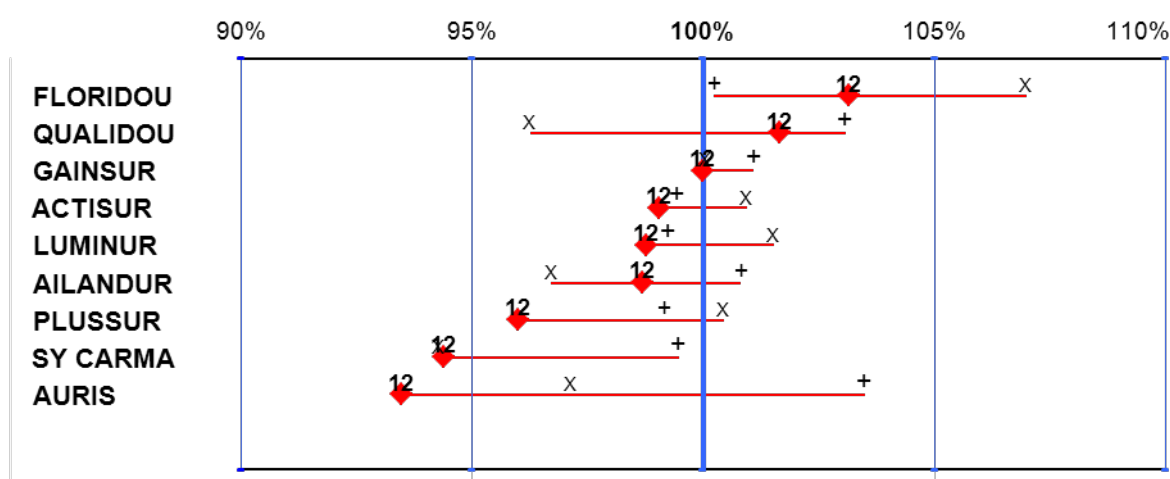
Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau d'ARVALIS – Institut du végétal.

Pour les variétés ACTISUR, AILANDUR, AURIS, FLORIDOU,

GAINSUR, LUMINUR, PLUSSUR, QUALIDOU, SY CARMA le graphique présente également leurs résultats obtenus lors de l'inscription zone sud. Ces résultats ne sont pas totalement comparables à ceux d'ARVALIS - Institut du végétal

(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 2010 et 2011.

■ Les nouveautés



n Description des sites d'essais Sud-Ouest 2012

Verfeil (31)

Limons argileux

Limon argileux profond. Semis réalisés fin octobre dans de bonnes conditions. Le froid de février a entraîné des jaunissements de certaines variétés et a limité le nombre d'épis. En fin de cycle, la septoriose était présente sur F1 dans les parcelles non traitées. Le rendement est correct après une fin de cycle humide qui a permis un bon remplissage.

Castelnaudary-Loudes (11)

Lauragais

Argilo limoneux profond à fort potentiel. Les semis ont été réalisés début novembre dans de bonnes conditions et l'essai a été irrigué une fois fin mars. Les rendements réalisés sont très bons.

Montaut-les-Créneaux (32)

Coteaux du Gers

Argilo calcaire profond à bon potentiel. Les semis ont été réalisés fin octobre et la levée a été bonne liée à des pluies après les semis. Le froid au mois de février a limité le

nombre d'épis (345 épis/m²) mais les pluies de fin de cycle ont permis d'atteindre des PMG exceptionnellement élevés (57 en moyenne) et de compenser le faible nombre d'épis. La septoriose était très présente sur F1 en non traité dès fin mai. Le rendement est très bon.

Laurac (11)

Piège – Coteaux Audois

Argilo calcaire superficiel. L'essai a été semé fin octobre dans des conditions assez sèches. Lieu plutôt froid l'hiver, les blés durs étaient entre 3 feuilles et début tallage à l'arrivée des froids de février. Le nombre d'épis très faible (227 épis/m²) a été partiellement compensé par des PMG corrects (48,4 en moyenne), ce qui a permis d'atteindre un rendement de 49,7 q/ha. La rouille est arrivée assez tôt dès mi-mai sur les parcelles non traitées.

Montesquieu-Lauragais (31)

Lauragais

Très bon argilo calcaire profond à fort potentiel. Les semis ont été réalisés fin octobre dans de bonnes

conditions et les levées ont été homogènes. Le tallage était bon avant le froid de février qui a réduit le nombre d'épis à 325 épis/m². Les conditions de fertilité épis et de remplissage du grain ont permis d'atteindre de bons rendements (86,6 q/ha) avec un poids par épis très élevé (2,7). La rouille est arrivée tardivement début juin.

Labastidette (31)

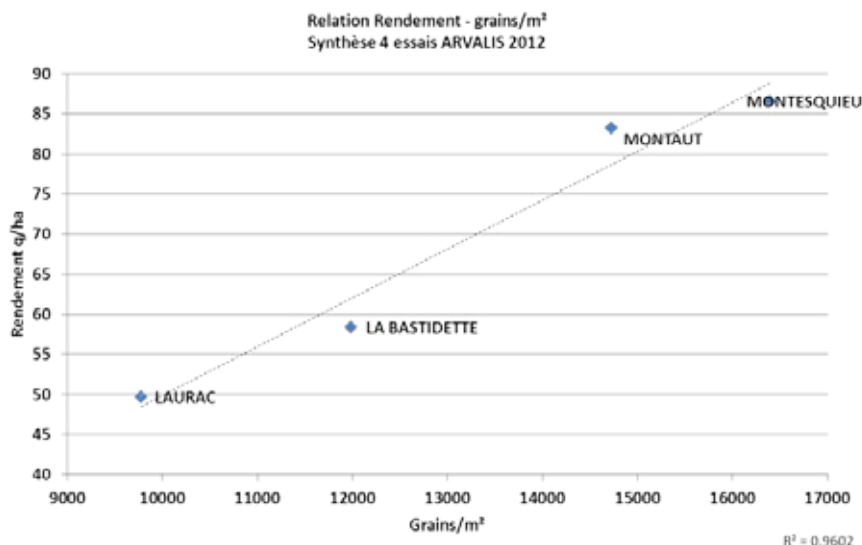
Boulbènes peu profondes

Limons séchants de potentiels moyens. Les semis ont été réalisés fin octobre mais les pluies ont permis des levées correctes. Les froids de février ont réduit le nombre d'épis à 274 épis/m². L'année reste assez sèche sur l'ensemble du cycle même si des pluies à partir d'avril ont pu compenser le faible nombre d'épis par des PMG corrects (46,8). Au final, les rendements sont plutôt bons et atteignent 58,4 q/ha.

Tableau 1 – Description des essais ARVALIS Sud-Ouest 2012

Commune	VERFEIL	CASTELNAUDARY	MONTAUT LES CRENEAUX	LAURAC	MONTESQUIEU LAURAGAIS	LABASTIDETTE
Département	31	11	32	11	31	31
Organisme	EURALIS	ARTERRIS	ARVALIS Institut du végétal	ARVALIS Institut du végétal	ARVALIS Institut du végétal	ARVALIS Institut du végétal
Date de semis	31/10/2011	03/11/2011	26/10/2011	26/10/2011	31/10/2011	27/10/2011
Type de sol	Limon argileux profond	Argile limoneuse	Terreforts moyens	Argilo-calcaire superficiel	Argile limoneuse	Limon sableux
Prof. exploitable racines (cm)	90	90		80	120	60
Nature du précédent	Tournesol	Pois protéagineux	Tournesol	Tournesol	Tournesol	Colza
Densité plantes /m ²			227	228	223	205
Densité épis/m ²			345	227	325	274
PMG			57	48.4	48.9	46.8
Nb grains /m ²			14728	9774	16396	11985
Nb grains /épis			42.8	43.5	50.7	44
poids lépi (g)			2.4	2.2	2.7	2.1
PS	79	82.1	79	77.6	79	81.1
Protéines	13.3			17.8	15.9	14.2
Rendement q/ha	77.7	95.1	83.2	49.7	86.6	58.4

Graphique 1 : Relation entre le rendement et le nombre de grains/m²
sur 4 essais blé dur ARVALIS – Institut du végétal en 2012



n Élaboration du rendement

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.

2000 une fertilité épi moyenne (excepté ACALOU) et un PMG assez faible lié à la verse et aux températures assez chaudes en début remplissage.

En 2001, les variétés touchées par les froids à la méiose et à la fécondation ont des faibles fertilités épis. Les PMG sont dans l'ensemble corrects.

En 2002, le déficit hydrique exceptionnel de la 2^{ème} quinzaine d'avril a fortement fait régresser le nombre d'épis suivi d'une faible fertilité des épis avec pour conséquence des nombres de grains au m² très faibles. La fin de cycle n'a pas pénalisé les PMG qui sont très bons.

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

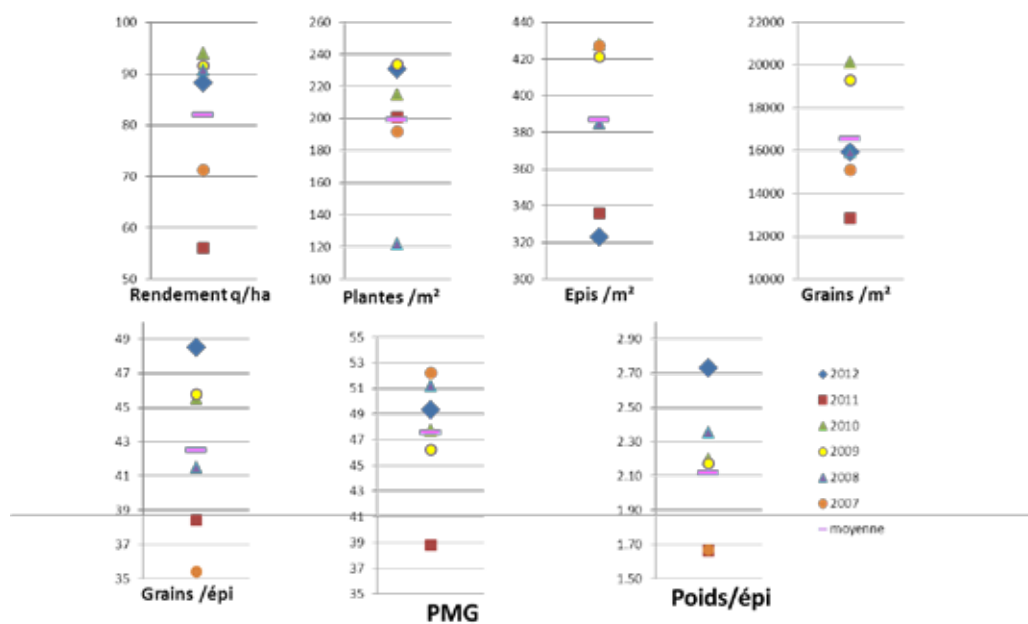
sécheresse exceptionnelle courant montaison (avril-mai), ce qui a entraîné des régressions de talles et un nombre d'épis/m² faible. La fertilité épi a été bonne mais le PMG a pu être affecté par la sécheresse (surtout En Crambade). Les rendements sont donc assez bas (à très bas pour En Crambade).

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.

Composantes de rendement MIRADOUX – En Crambade – Pluriannuel 2007-2012



n Composantes du rendement

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 excellente sur tous les sites d'essais et sur toutes les variétés. On peut noter que SCULPTUR, ISILDUR, SY-CYSCO, SY-CARMA, FLORIDOU

ou PLUSSUR sont des variétés présentant un nombre de grains par épi élevé.

PMG : d'une manière générale, les variétés associant des épis fertiles et un gros PMG sont assez « souples » dans l'élaboration de leur rendement. Parmi les variétés récentes : ATOUDUR, QUALIDOU, ACTISUR et SY-BANCO montrent des PMG élevés.

Les variétés et le climat

n 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

(comme cette année), 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				
		Très Précoce	Précoce	1/2 Précoce	1/2 Tardive	Tardive
Précocité à Epiaison	Tardive				BYBLOS BABYLONE GAINSUR	AVENTUR
	1/2 Tardive			ISILDUR LIBERDUR	ALEXIS - SY-CARMA CLOVIS - FLORIDOU MIRADOUX - PESCADOU	AURIS - BIENSUR - KARUR LUMINUR - PLUSSUR SURMESUR - TABLUR
	1/2 Précoce			ACTISUR - ARGELES ATOUDUR - DAKTER NEFER	SY-BANCO CULTUR - COUSSUR FABULIS - ORLU PROVENZAL	SY-CYSCO QUALIDOU
	Précoce		SCULPTUR PHARAON		AILANDUR	
	Très Précoce		CLAUDIO			
	Ultra Précoce	SARAGOLLA				

n Tolérance au froid

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

Cette année, les conditions climatiques froides de l'hiver ont permis de mettre à jour le classement des

sensibilités au froid des variétés de blé dur avec des notations dans de nombreux essais variétés dans toutes les régions de production de blé dur. Le graphique ci-après prend en compte l'ensemble des références disponibles.

Cependant, les conditions climatiques de 2012 sont assez exceptionnelles. Pour notre région, la

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

En plus de KARUR, plusieurs variétés nouvelles ou récentes apportent de la tolérance au froid comme ALEXIS, TABLUR, ATOUDUR, FABULIS, QUALIDOU, ACTISUR ou FLORIDOU.

**Classement des variétés – Froid
National - pluri-annuel (2004 – 2012)**

Variétés les plus tolérantes

9	
8	
7	
6	KARUR
5	ALEXIS
4	TABLUR
3	GAINSUR – COUSSUR – ATOUDUR – PLUSSUR – QUALIDOU
2	FABULIS – ACTISUR – FLORIDOU – CULTUR
1	SY-CARMA – JOYAU – SY-BANCO – SY-CYSCO – LUMINUR – BIENSUR
	AILANDUR – CLOVIS
	CLAUDIO – BABYLONE – NEFER – PESCADOU – NEDOUR
	DAKTER
	ISILDUR – AURIS – MIRADOU
	LIBERDUR
	SCULPTUR
	YELODUR

Variétés les plus sensibles

n 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.

BABYLONE, TABLUR, SY-BANCO présentent un bon comportement à la verse.

Parmi les nouveautés : LUMINUR, AILANDUR, ACTISUR, PLUSSUR, QUALIDOU sont également peu sensibles. Par contre, AURIS et ATOUDUR sont plutôt sensibles et sont à éviter dans les sols trop profonds.

**Classement des variétés – Verse
National - pluri-annuel (1999 – 2012)**

Variétés les plus tolérantes

9	
8	
	BABYLONE
7	LUMINUR SY_BANCO TABLUR ORLU DAKTER PESCADOU
	AILANDUR ACTISUR PLUSSUR QUALIDOU COUSSUR SACHEM ALEXIS ISILDUR JOYAU KARUR BIENSUR
6	FLORIDOU FABULIS LIBERDUR CULTUR SCULPTUR MIRADOUX
	NEMESIS DUROBONUS
5	GAINSUR CORDEIRO SY_CYSKO
	SY_CARMA
4	NEFER
	ATOUDUR CLAUDIO CLOVIS
3	AURIS SARAGOLLA
2	
1	

Variétés les plus sensibles

n Date et densité de semis _____

GROUPES VARIÉTAUX BLE DUR

Type BIENSUR	ALEXIS – BABYLONE – BIENSUR – CLOVIS – CORDEIRO – CULTUR – JOYAU – KARUR PESCADOU – MIRADOX – TABLUR – (AURIS) – (LUMINUR) – (PLUSSUR) – (SY-CARMA) (FLORIDOU) – (QUALIDOU) – (AILANDUR)
Type NEFER	ATOUDUR – COUSSUR – DAKTER – FABULIS – ISILDUR – LIBERDUR NEFER – NEMESIS – SACHEM – SY-BANCO – ACTISUR
Type SCULPTUR	SARAGOLLA – SCULPTUR

CHOIX DE LA DATE DE SEMIS

	OCTOBRE	NOVEMBRE			DECEMBRE		
TYPE	3 ^{ème} décade	1 ^{ère} décade	2 ^{ème} décade	3 ^{ème} décade	1 ^{ère} décade	2 ^{ème} décade	3 ^{ème} décade
BIENSUR							
NEFER							
SCULPTUR							

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

- Les types "BIENSUR" peuvent être semés à partir du 25 octobre. Les plus tardifs à montaison (TABLUR ou FLORIDOU) peuvent être semés à partir du 20 octobre avec malgré tout un risque de gel d'épis certaines années.
- Semer les types "SCULPTUR" après la première semaine de novembre.

CHOIX DES DENSITES 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 - début novembre	200 grains/m ²	240 grains/m ²
Mi-novembre	250 grains/m ²	280 grains/m ²
Décembre	350 grains/m ²	390 grains/m ²
Janvier	380 grains/m ²	420 grains/m ²

Les variétés et les bioagresseurs

n Tolérance 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.

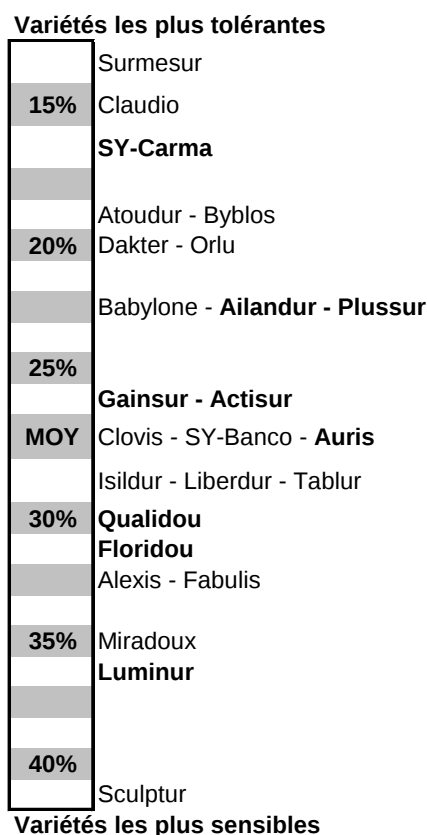
Malheureusement, même si la sélection progresse, à ce jour, aucune variété ne cumule un niveau suffisant de résistance à l'ensemble des maladies pour permettre de se passer de protection fongicide sans

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 parasitaires 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 en fonction de leur écart de rendement traité, non traité. On note le bon comportement de DAKTER,

CLAUDIO ou BABYLONE. ATOUDUR confirme également sa bonne tolérance aux maladies. Parmi les nouveautés, AILANDUR ou PLUSSUR sont correctes mais c'est surtout SY-CARMA qui fait partie des plus tolérantes. ISILDUR et LIBERDUR ont vu leur tolérance s'éroder depuis deux ans, elles sont aujourd'hui de sensibilité moyenne. LUMINUR et SCULPTUR font partie des variétés les plus sensibles aux maladies.

Classement des variétés sur l'écart entre rendement traité et non traité National - pluri-annuel (2006-2011)



OÏDIUM

L'oïdium n'est pas une maladie dominante dans notre région 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.

ALEXIS, ATOUDUR, FABULIS, MIRADOUX, DAKTER ou ISILDUR

ont des bons comportements. SCULPTUR et dans une moindre mesure ACTISUR, BABYLONE ou PESCADOU sont à surveiller.

Classement des variétés – Oïdium National - pluri-annuel (1999-2012)

Variétés les plus tolérantes

9	
8	
7	ALEXIS ATOUDUR BYBLOS DAKTER FABULIS ISILDUR LIBERDUR MIRADOUX SY_CYSCO
	AILANDUR AURIS DUROBONUS FLORIDOU GAINSUR LUMINUR NEFER ORLU PLUSSUR QUALIDOU SY_CARMA
6	ACTISUR BABYLONE BIENSUR CLAUDIO CLOVIS CORDEIRO COUSSUR KARUR PESCADOU SACHEM SARAGOLLA SY_BANCO TABLUR
	ACALOU CULTUR JOYAU SCULPTUR
5	PROVENZAL
	ARGELES
4	LEVANTE
3	

Variétés les plus sensibles

ROUILLE BRUNE

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 (notamment pour mieux posi-

tionner le traitement contre la fusariose) et dans le choix des produits.

Le classement pluriannuel confirme le bon comportement de BABYLONE et de DAKTER. ATOUDUR et ALEXIS se révèlent également d'un bon niveau

Parmi les nouveautés, on remarquera particulièrement le bon comportement de SY-CARMA et d'AURIS

très tolérants. FLORIDOU, QUALIDOU, ATOUDUR montrent également une bonne tolérance.

Par contre, ACTISUR ou LUMINUR sont aussi sensibles que MIRADOUX, FABULIS, SCULPTUR ou PESCADOU.

A noter le classement d'ISILDUR qui confirme l'érosion de sa tolérance à la rouille brune.

**Classement des variétés - Rouille brune
National - pluri-annuel (1999-2012)**

Variétés les plus tolérantes

9	
8	SY_CARMA
	AURIS BYBLOS
7	BABYLONE DAKTER FLORIDOU NEMESIS QUALIDOU SURMESUR
	AILANDUR ALEXIS ATOUDUR CORDEIRO ISILDUR LIBERDUR ORLU SACHEM SARAGOLLA SY_CYSCO TABLUR
6	BIENSUR CULTUR PLUSSUR
	GAINSUR
5	CLAUDIO CLOVIS COUSSUR KARUR LUMINUR SY_BANCO FABULIS MIRADOUX NEFER PESCADOU SCULPTUR
4	ACTISUR DUROBONUS JANEIRO JOYAU PROVENZAL
3	
2	
	KOMBO
1	

Variétés les plus sensibles

SEPTORIOSES

Depuis 5 ans, la septoriose est présente sur blé dur dans la région. Le choix de variétés plus tolérantes et le suivi des symptômes sont essentiels pour adapter la protection fongicide.

Des variétés cultivées dans la région, BABYLONE et DAKTER sont les moins sensibles.

Les nouveautés GAINSUR et PLUSSUR sont au niveau de BABYLONE.

Par contre, FABULIS, BIENSUR et plus récemment AILANDUR sont sensibles.

**Classement des variétés – Septorioses
National - pluri-annuel (2007-2012)**

Variétés les plus tolérantes

9	
8	
7	GAINSUR PLUSSUR BABYLONE
	AURIS KARUR DAKTER
6	SY_CARMA SURMESUR SY_BANCO SY_CYSCO CLOVIS LIBERDUR ISILDUR MIRADOUX
	ACTISUR PROVENZAL BYBLOS FLORIDOU ORLU ATOUDUR TABLUR NEFER
5	LUMINUR QUALIDOU JOYAU NEMESIS CORDEIRO DUROBONUS ALEXIS CULTUR SCULPTUR PESCADOU
	COUSSUR SARAGOLLA FABULIS BIENSUR
4	CLAUDIO
	AILANDUR
3	

Variétés les plus sensibles

FUSARIOSES 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 reste insuffisante. En matière de fusarioses, la sensibilité

variétale n'intervient qu'en troisième position des facteurs de risque après le climat et la gestion des précédents et des résidus de culture, mais avant la protection fongicide. Afin d'assurer une bonne quali-

té sanitaire de la récolte, le risque fusariose doit être considéré tôt et de façon globale en tenant compte des rotations.

Sensibilité aux fusarioses des épis

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.* Quelques effets de dates de floraison lors des épisodes de contamination peuvent aussi expliquer

les différences de classement avec les années antérieures.

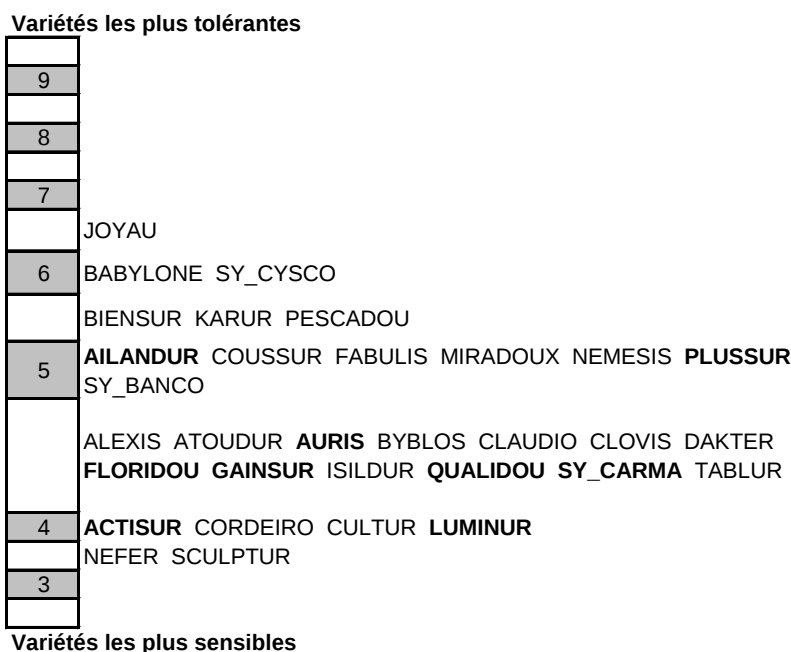
La synthèse pluri-annuelle (2005 à 2012) des symptômes observés a été réalisée à partir d'essais spécifiques selon un mode opératoire qui permet de neutraliser les effets de

précocité des variétés (notations à floraison +450 degrés-jours).

A noter le bon comportement des variétés BABYLONE, JOYAU, PESCADOU et CY-CYSCO.

Les nouvelles variétés se situent toutes sur une sensibilité moyenne entre 4 et 5.

Classement des variétés - Fusarioses sur épis National - pluri-annuel (2005-2012)



n Sensibilité aux tâches physiologiques

L'apparition de tâches physiologiques est liée à des conditions climatiques particulières encore mal connues. Les fortes amplitudes de températures ou de rayonnement sont incriminées. Les fongicides (triazoles) appliqués courant mon-

taison et sous certaines conditions climatiques peuvent augmenter significativement les symptômes. Il faut éviter tout stress à ces périodes.

Les symptômes apparaissent d'abord par les feuilles du haut à

l'inverse des maladies (septoriose ou helminthosporiose). Il existe une sensibilité variétale très nette et très stable.

Nous n'avons pas actualisé le classement car aucun symptôme n'a été observé cette années

Classement des variétés - Tâches physiologiques National - pluri-annuel (2007-2011)

Moyennement Sensible	BABYLONE NEMESIS PHARAON CLAUDIO LEVANTE NEFER PROVENZAL SARAGOLLA JOYAU NEODUR SCULPTUR DUROBONUS JANEIRO KARUR CULTUR MIRADOUX PESCADOU
Sensible	DAKTER BIENSUR ISILDUR LIBERDUR
Très sensible	ALEXIS

n Tolérance aux parasites du sol _____

PIETIN ECHAUDAGE _____

Le piétin échaudage peut provoquer des pertes importantes en blé dur. Les risques de contamination sont élevés si plusieurs facteurs de risques sont cumulés : sol léger et sableux, date de semis précoce, rotations très céréalières, repousses de céréales non maîtrisées, carences en PK, Mg avérées ou chaulages massifs. Pour enrayer *Gaeumannomyces graminis tritici*, le champignon responsable de la maladie, la meilleure solution consiste à associer lutte agronomique, lutte génétique et lutte chimique, car aucune n'est efficace isolément. Par

ailleurs, ce champignon survit difficilement plus d'un an dans le sol sur les débris de cultures (chaumes, racines). Le champignon ne disposant pas de forme de conservation, disparaît en effet en l'absence de plante hôte. Eliminer les repousses, lutter contre les graminées adventices, allonger les rotations sont autant de mesures qui contribuent à abaisser le niveau de l'inoculum.

Le traitement de semence anti piétin échaudage ne permet pas de revenir à un niveau de rendement d'un premier blé mais il reste malgré tout rentable en cas d'attaque de

piétin échaudage. Le LATITUDE est le seul produit homologué (LATITUDE ne peut pas être utilisé sur la même parcelle 2 années consécutives).

Le classement des variétés par rapport à leur sensibilité au piétin échaudage n'est pas très précis et nous ne disposons pas de données récentes. Les variétés SACHEM ou NEODUR sont moins sensibles mais elles sont dépassées en terme de productivité. Certaines variétés plus récentes comme MIRADOUX ou ISILDUR peuvent également assez bien se comporter.

Classement des variétés - Piétin échaudage (racines) National - pluri-annuel (2000-2005)

Peu sensible	ORLU SACHEM BYBLOS JANEIRO NEODUR KARUR CLAUDIO
Sensible	PROVENZAL JOYAU PESCADOU ACALOU
Très sensibles	BIENSUR ARGELES NEFER

MOSAÏQUES

De nombreux symptômes de mosaïques ont encore été observés cette année. Des parcelles très contaminées et de nouvelles parcelles ont été repérées.

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 dans notre région mais on trouve également VMB.

Ces mosaïques sont transmises par un micro-organisme du sol. Une parcelle contaminée l'est définitivement.

Cette année, nous avons observé une interaction « sensibilité au froid » des variétés et sensibilité mosaïque.

Le classement réalisé ci-dessous est un classement de sensibilité au

VSFB, il résulte d'une synthèse nationale réalisée sur 12 années.

Depuis plusieurs années, nous avons identifié le bon comportement de NEMESIS ou CORDEIRO. Parmi les variétés plus récentes FLORIDOU, AURIS, GAINSUR, COUSSUR ou LUMINUR montrent une moindre sensibilité aux mosaïques.

Classement des variétés - Mosaïques VSFB National - pluri-annuel (2000-2012)

Variétés les plus tolérantes

10	SOLDUR
9	NEMESIS
8	FLORIDOU
7	AURIS
	CLOVIS COUSSUR CULTUR GAINSUR SARAGOLLA
6	ARGELES BIENSUR CLAUDIO CORDEIRO LUMINUR
	ATOUDUR ISILDUR NEFER SY_CARMA
5	ACTISUR AILANDUR BABYLONE DAKTER MIRADOUX PLUSSUR QUALIDOU SCULPTUR SY_BANCO SY_CYSCO
	DUROBONUS FABULIS JOYAU KARUR LIBERDUR TABLUR
4	ALEXIS PESCADOU
3	

Variétés les plus sensibles

NEMATODES

Dans le Sud de la France, le retour fréquent de blé dur dans les mêmes parcelles, entraîne des problèmes de nématodes, bien connus, mais toujours difficiles à endiguer. Les parcelles infestées le restent d'une année sur l'autre même si l'intensité de l'attaque varie.

Les différences de tolérance sont très marquées entre les espèces : le

triticale est beaucoup moins sensible aux nématodes que le blé dur. Pour limiter les dégâts : choisir les variétés les moins sensibles, semer tôt (fin octobre) en évitant les variétés précoces, rouler avant et après semis.

Le travail superficiel et le non labour limitent fortement les dégâts de nématodes.

Les variétés BYBLOS, CLAUDIO restent les variétés moins sensibles aux nématodes. JOYAU, SACHEM, JANEIRO, KARUR, ORLU bien que classés dans les variétés « sensibles » peuvent avoir un assez bon comportement vis-à-vis des nématodes.

La 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 surtout de la teneur en protéines (et de leur qualité), de la couleur et de la moucheture.

n Poids spécifique

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, le piétin échaudage et des récoltes après les pluies font chuter le PS.

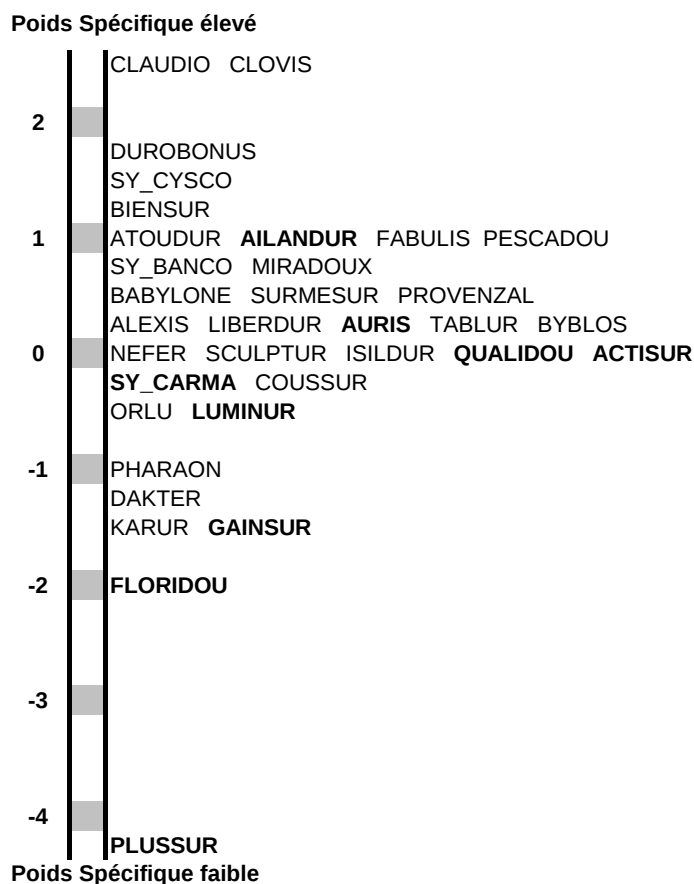
Les variétés cultivées dans notre région ont dans l'ensemble de bons PS lorsqu'elles sont bien conduites.

En 2012, les PS sont assez bons en moyenne, autour de 79.

ATOUDUR, FABULIS ou PESCADOU et MIRADOUX confir-

ment leur bon PS. AILANDUR montre aussi un bon PS. Les autres nouveautés ont des PS dans la moyenne excepté GAINSUR, FLORIDOU et surtout PLUSSUR qui ont des PS très faibles.

Poids Spécifiques - Ecart à la moyenne Synthèse 1997 – 2011



n Poids de mille grains

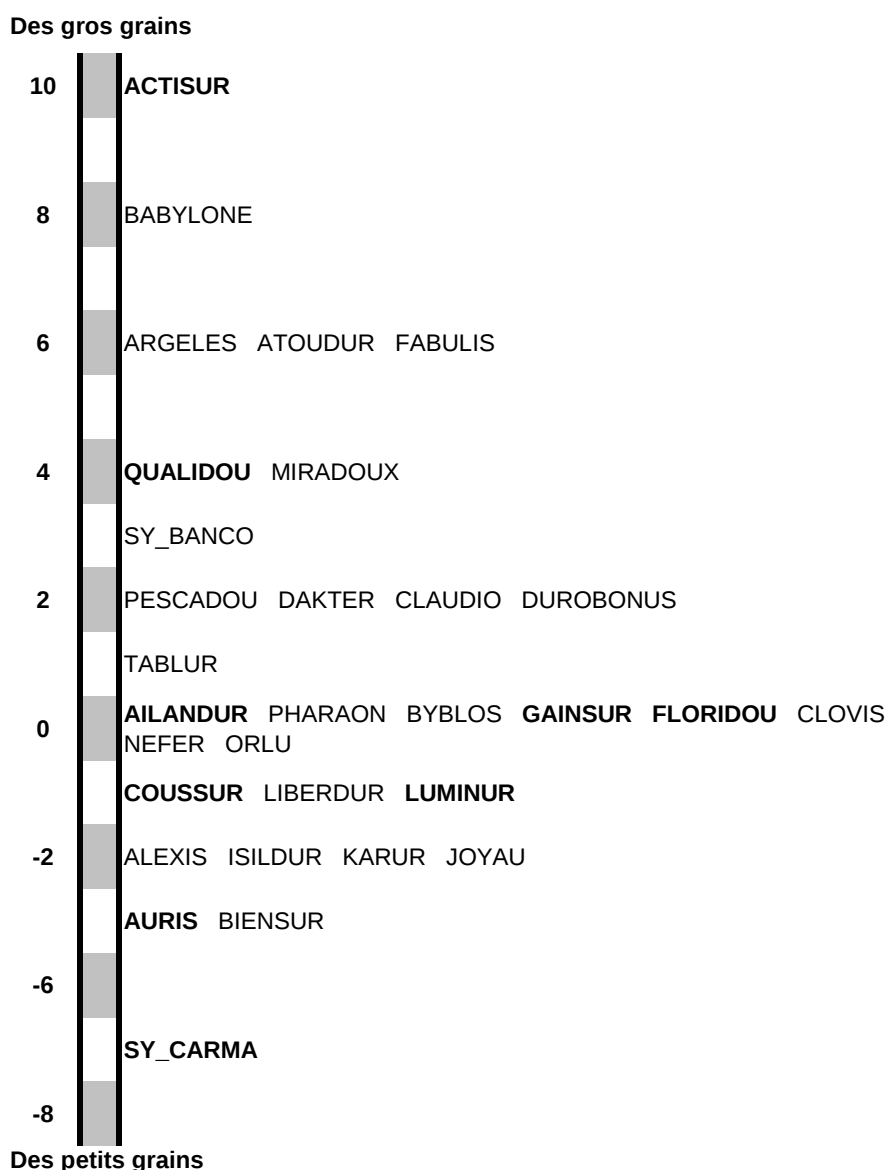
Le poids de mille grains est un critère important pour les industriels car des gros PMG permettent d'augmenter le rendement semoulier. Le PMG dépend de la variété mais aussi des conditions climatiques pendant le remplissage du grain.

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

Cette année, les bonnes conditions de remplissage (pluies et températures douces) ont favorisé de gros PMG (en moyenne +10/rapport à l'année dernière).

BABYLONE, ATOUDUR et FABULIS confirment leur gros PMG. Parmi les nouveautés, ACTISUR et QUALIDOU montrent également de gros PMG. SY-CARMA et PLUSSUR ont par contre des petits grains.

Classement des variétés – PMG Ecart à NEFER - Synthèse 1997-2011



n Teneur en protéines

L'industrie demande une teneur en protéines de 13,5 % à 14 % et certains contrats peuvent atteindre 15 %. 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, l'année climatique atypique et les rendements exceptionnels obtenus donnent des teneurs en protéines plutôt faibles.

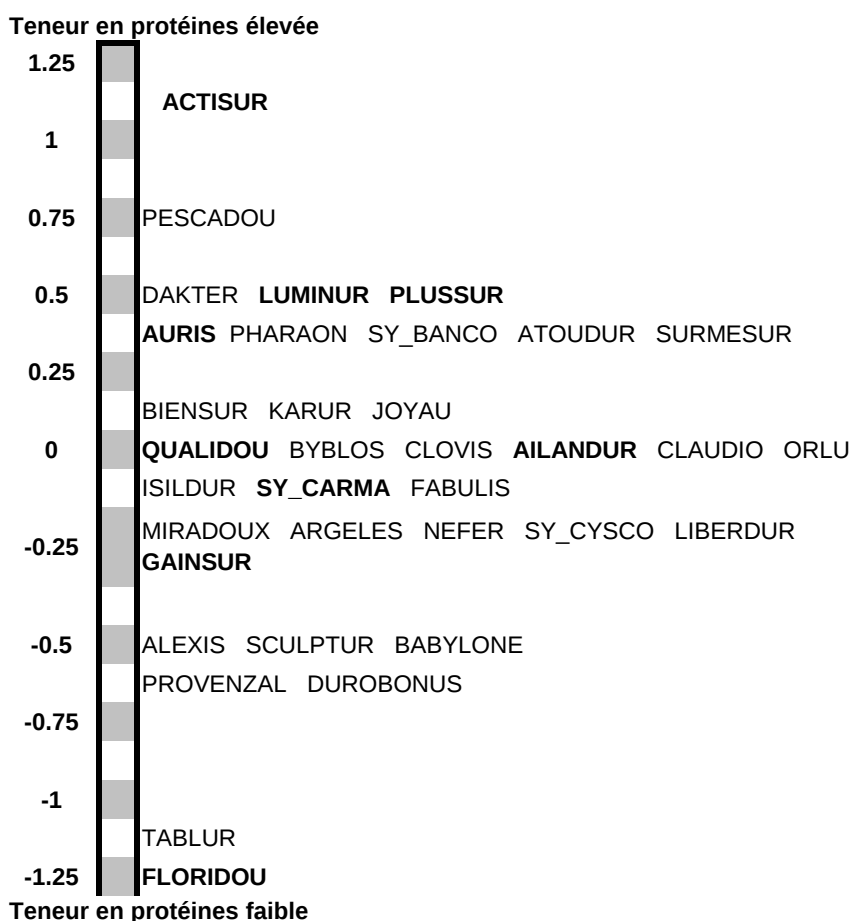
Les écarts entre variétés sont très liés à leur productivité : plus le rendement est élevé, plus basse est la teneur en protéines.

Dans le classement proposé, les écarts de rendement par variété sont pris en compte. Les variétés à teneur en protéines basse doivent recevoir plus d'azote au dernier apport.

Les variétés telles que PESCADOU ou DAKTER ont une teneur élevée en protéines. A l'inverse, SCULPTUR, ALEXIS, BABYLONE et TABLUR ont tendance à faire peu de protéines. Les récentes comme ATOUDUR ou SY-BANCO confirment leur bonne teneur en protéines.

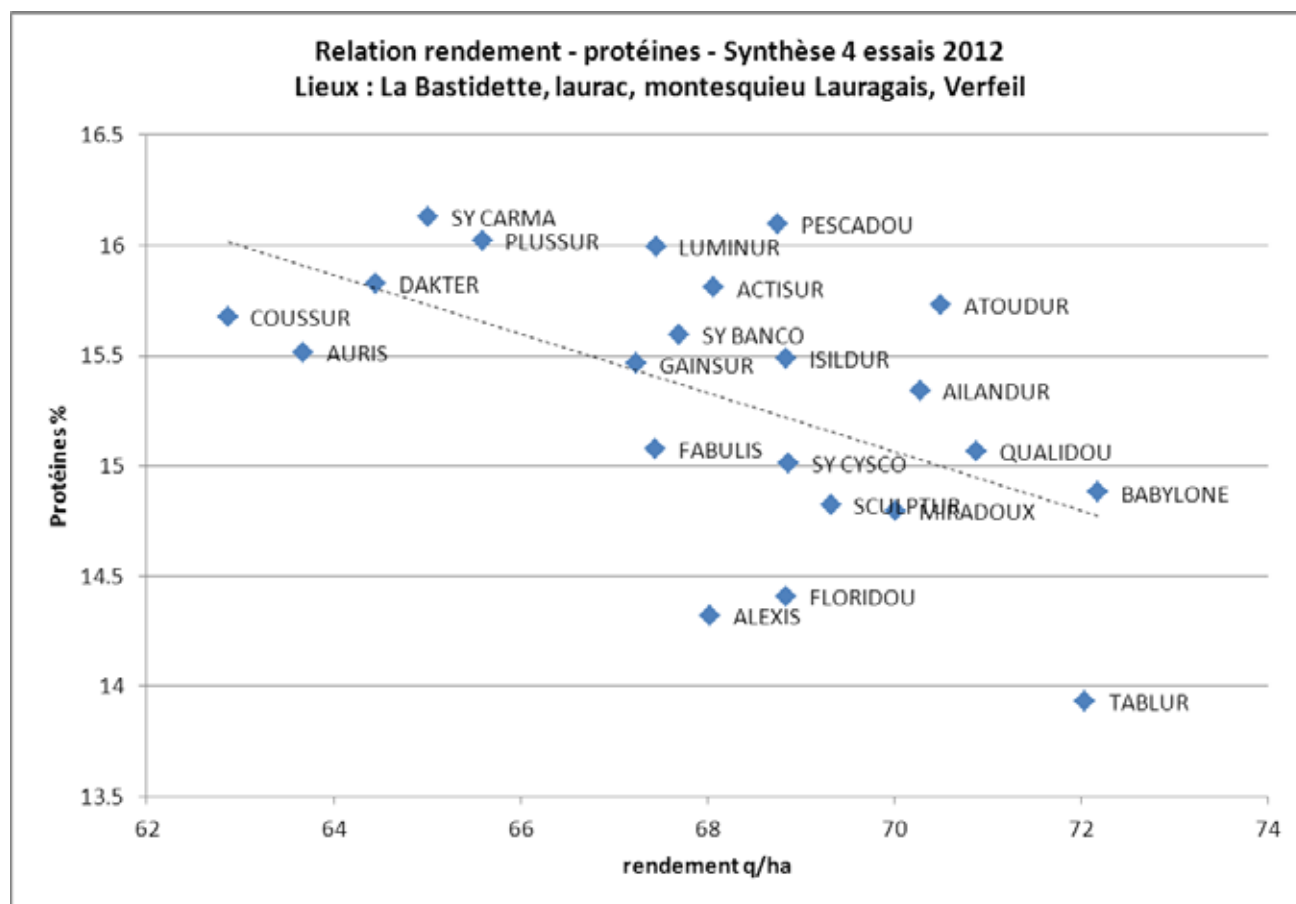
Les variétés nouvelles comme ACTISUR, LUMINUR, PLUSSUR ou AURIS montrent une bonne teneur en protéines. A l'inverse FLORIDOU présente des teneurs en protéines très basses.

Classement des variétés Teneur en protéines corrigée du rendement Ecart à la moyenne (%) - Synthèse 1997-2011



Les résultats de la récolte 2012 – Région Sud-Ouest

Graphique : Relation rendement protéines 2012



n 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 2012, les taux de mitadinage sont élevés dans la région expliqués par des taux de protéines faibles et des pluies à la récolte.

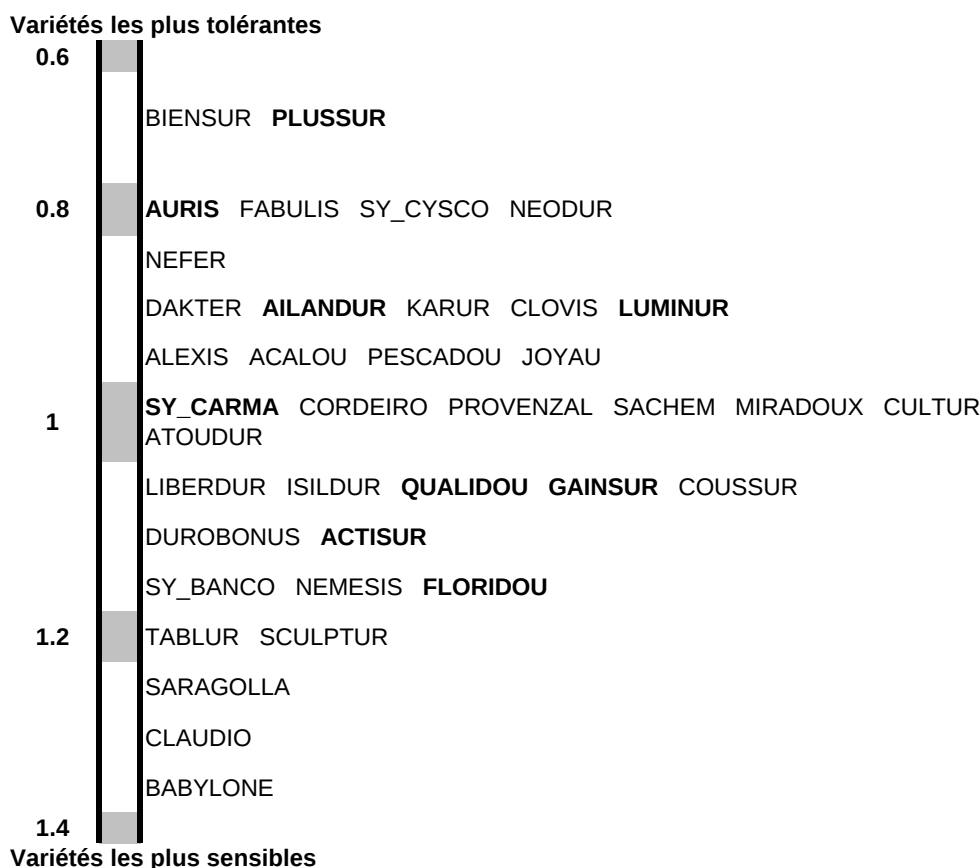
Dans l'échelle ci-dessous, la teneur en protéines est prise en compte : c'est la seule sensibilité au mitadinage pour une même teneur en

protéine (13,5 % à 14,5 %) qui est représentée.

Les variétés en bas de l'échelle comme SCULPTUR, BABYLONE, TABLUR ou CLAUDIO ont tendance à mitadiner même à 14 % de protéines. A noter le bon comportement de BIENSUR, FABULIS, NEFER, DAKTER, SY-CYSCO.

Dans les nouveautés, PLUSSUR, AURIS AILANDUR et LUMINUR ont également un bon comportement.

Classement des variétés Indice de mitadinage Rapport à la moyenne (1=100%) - Synthèse 1997-2011



n 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 : *Microdochium spp.*, champignon de l'épi,

les pluies pendant le remplissage, l'excès de végétation, l'irrigation tardive ou l'excès d'azote.

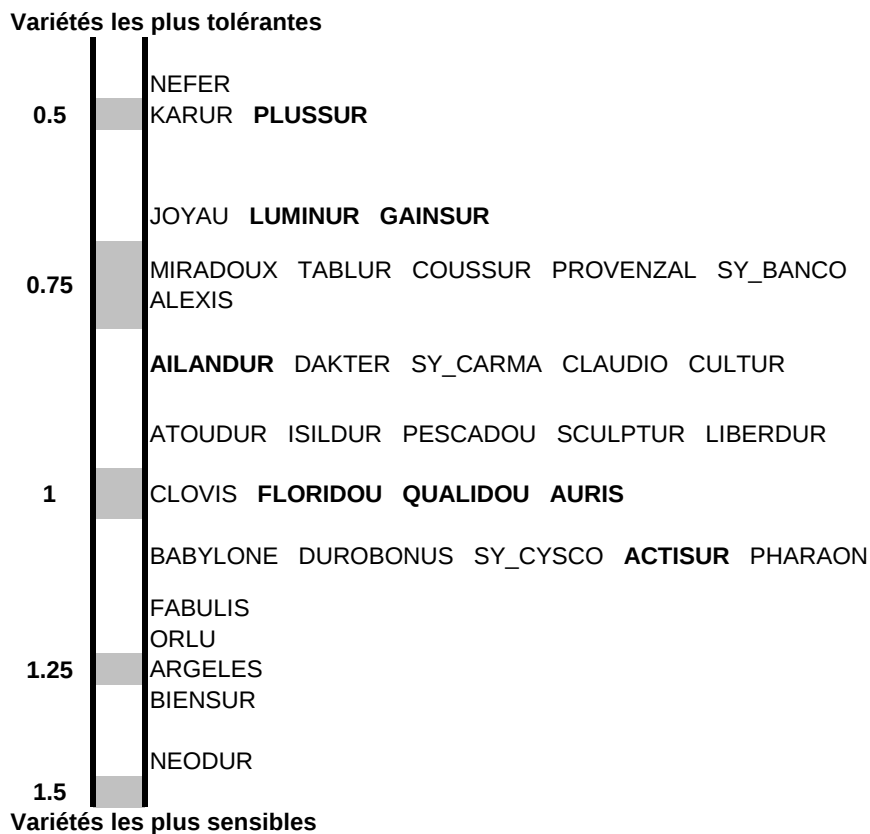
Etant donné qu'aucun des facteurs responsables de la moucheture n'est facilement contrôlable, le choix d'une variété tolérante est indispensable (surtout dans les secteurs plus souvent soumis à des printemps humides).

En 2012, le taux de moucheture est faible.

NEFER reste une des variétés avec le meilleur comportement par rapport à ce critère.

Parmi les nouvelles variétés : PLUSSUR, LUMINUR ou GAINSUR sont peu sensibles à la moucheture. Par contre, ACTISUR ou FABULIS sont à surveiller.

Classement des variétés Indice de moucheture Rapport à la moyenne (1=100%) - Synthèse 1997-2011



n Couleur

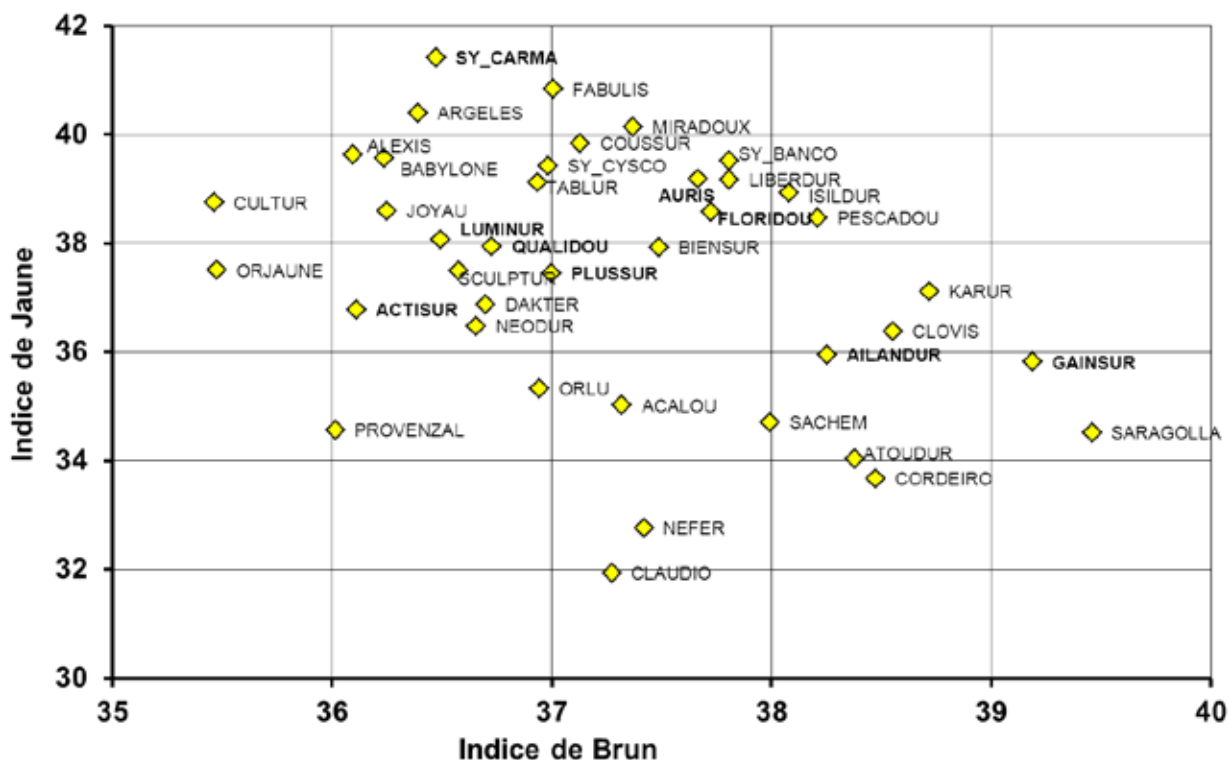
La couleur est appréciée par deux indices (jaune et brun) : l'idéal est un indice de jaune élevé et un indice de brun faible. L'indice jaune est une caractéristique essentiellement variétale.

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.

Parmi les nouveautés, SY-CARMA présente un indice de jaune très élevé. Par contre, GAINSUR et AILANDUR peuvent paraître un peu juste avec un indice de brun un peu trop élevé.

Classement des variétés - Couleur (1997-2011)



n Qualité 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.

Certains fongicides de la famille des triazoles (prothioconazole, tébuconazole, metconazole, ...) ainsi que certaines strobilurines

(dimoxystrobine) ou le méthylthiophanate 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, en année à forte pression. Les mesures de DON réalisées cette année par méthode de référence (HPLC) ne seront connues qu'après publication de ce document.

BABYLONE, JOYAU et PESCADOU restent les variétés les moins sensibles à l'accumulation de la DON. A noter, l'excellent comportement de SY-CYSCO, variété la plus tolérante aux DON.

Classement des variétés - Mycotoxines DON National - pluri-annuel (2005-2011)

Variétés les plus tolérantes

9	
8	
7	
6	SY_CYSCO
	BABYLONE JOYAU ORLU PESCADOU
5	ATOUDUR BIENSUR CLOVIS FABULIS NEODUR
	DUROBONUS KARUR PROVENZAL SURMESUR SY_BANCO
4	ALEXIS CORDEIRO DAKTER ISILDUR LIBERDUR NEMESIS
	MIRADOUX NEFER TABLUR
3	CLAUDIO CULTUR SARAGOLLA SCULPTUR
	BYBLOS
2	

Variétés les plus sensibles

Catalogue des variétés

			Source ARVALIS - Institut du végétal et/ou GEVES (Note ARVALIS - Institut du végétal actualisée 2012 et/ou note GEVES)																								CFSI
Représentant	NOM	Année d'inscription	Alternativité	Précocité à montaison	Précocité épiaison	Froid_2012	Hauteur	Verse_2012	Germination sur pied	Pléin Verse	Oidium_2012	Rouille jaune	Rouille brune_2012	Septorioses (majoritairement Striici)_ 2012	Fusarioses - symptômes sur épis_2012	Fusariose - DON	PMG	Poids Spécifiques	Protéines totales	Indice de jaune	Indice de brun	Moucheture	Mitidnagge	Classe technologique	Avis semoulière		
R2n	ACTISUR	12			6.5	4.5	3.5	6.5			6	6	4	5.5	4		9		7.5	7.5	6.5	7	5.5	BDP			
R2n	AILANDUR	12			6.5	3.5	3	6.5			6.5	7	6.5	3.5	5		7		6.5	7.5	6	8	6	BDP			
Act	ALEXIS	10		2	5.5	6	2.5	6.5	2		7	7	6.5	5	4.5	4	6.5	6	5.5	8	7	7.5	6	BDC			
R2n	ATOUDUR	11		3	6	5	3.5	3.5			7	8	6.5	5.5	4.5	5	8.5	6.5	6	6.5	6	7	5.5	BDM			
Eur	AURIS	12			6	2	3.5	3			6.5	7	7.5	6.5	4.5		6.5		6.5	8.5	6.5	7	6.5	BDHQ			
R2n	AVENTUR	11		2	5	5.5	3	2.5				8			5	4.5	6	5	5	9	7	6.5	5	BD			
CCB	BABYLONE	09		3	5	3	3.5	7.5	2		6		7	7	6	5.5	9	6.5	5	8	7	6.5	4	BD			
R2n	BIENSUR	01	9	1	5.5	4	2.5	6.5	3	2	6	7	6	4.5	5.5	5	6.5	7	6	7.5	6.5	5.5	7	B			
Hel	CLAUDIO	IT-98	9	4	7	3	3	3.5			6		5	4	4.5	3	7.5	8	6	6	6.5	7.5	4.5				
Eur	CLOVIS	09		2	5.5	3.5	3.5	3.5	2		6		5	6	4.5	5	7	8	6	7.5	6	6.5	6	BDM			
R2n	CULTUR	07	9	2	6	4.5	3	6	3		5.5		6	5	4	3	6	6	6	8	7	7	5.5	BDC			
Eur	DAKTER	05	9	3	6	2.5	2.5	7	1		7		7	6.5	4.5	4	7.5	5	6.5	7.5	6.5	7.5	6	BDHQ	VRSP		
Act	DUROBONUS	AT-05	8	2	6	3.5	3.5	5.5	4		6.5		4	5		4.5	7.5	7	5	8	6.5	6.5	5	BDM			
Eur	FABULIS	11		3	6	4.5	3.5	6			7	8	4.5	4.5	5	5	8.5	6.5	5.5	8.5	6.5	6	6.5	BDC			
FD	FLORIDOU	12			6	4.5	3	6			6.5	7	7	5.5	4.5		7		5.5	8	6	7	5	BDC			
R2n	GAINSUR	12			6	5	3.5	5			6.5	7	5.5	7	4.5		7		6	7.5	6	8	5.5	BDM			
R2n	ISILDUR	07	8	3	5.5	2	2.5	6.5	2		7		6.5	6	4.5	4	6.5	6	5.5	8	6	7	5.5	BDM			
CCB	JOYAU	02	9	2	5.5	4	3.5	6.5	2		5.5	8	4	5	6.5	5.5	6.5	6	6	8	7	8	6	A	VRSP		
R2n	KARUR	02	9	1	5.5	6.5	3.5	6.5	3	3	6	8	5	6.5	5.5	4.5	6.5	4.5	6	7.5	6	9	6	B	VRSP		
R2n	LIBERDUR	07	9	3	5.5	1.5	3.5	6	2		7		6.5	6	4.5	4	7	6	5.5	8	6	7	5.5	BDM			
R2n	LUMINUR	12			6.5	4	3.5	7			6.5	4	5	5	4		7		6.5	8	6.5	8	6	BDHQ			
FD	MIRADOUX	07	8	2	5.5	2	3.5	6	3		7		4.5	6	5	3.5	8	6.5	5.5	8.5	6.5	7.5	5.5	BDHQ	VRSP		
CCB	MURANO	10		2	5.5	3	3	6			7	8	6.5	4.5	5		8	6	5.5	9	6.5	7.5	4.5	BD			
Eur	NEFER	97	9	3	6	3	3	4	4	1	6.5	8	4.5	5.5	3.5	3.5	7	6	5.5	6.5	6.5	9	6	B			
R2n	NEODUR	87	9	2	6	3	3	6.5	2	2	5	6	2.5	5.5	5.5	5	7	6.5	6.5	7.5	6.5	4.5	6.5				
Eur	ORLU	02	9	2	6	3.5	3	7	2	2	6.5	8	6.5	5.5		5.5	7	5.5	6	7	6.5	6	5.5	D			
R2n	PASTIFLUR	11		1	5.5	4.5	3	4			7	4	4.5	7.5	4	4	7	4.5	6.5	8	6	9	6	BDHQ			
FD	PESCADOU	02	9	2	5.5	3	3.5	7	2	1	6	7	4.5	5	5.5	5.5	7.5	6.5	6.5	8	6	7	6	B	VRSP		
Eur	PHARAON	08		4	7	3	3	5			7		5.5	4	5	4	7	5	6	7.5	5.5	6.5	4.5	BD			
Act	PICTUR	09			6	2.5	3	7.5	3		5.5		6.5	6	5	4.5	8.5	4	6.5	6.5	7	7.5	6	BDP			
R2n	PLUSSUR	12			6	5	3	6.5			6.5	6	6	7	5		6		6.5	7.5	6.5	8.5	6.5	BDP			
FD	QUALIDOU	12			6.5	5	3	6.5			6.5	8	7	5	4.5		8		6.5	8	6.5	7	5.5	BDC			
R2n	SCULPTUR	08		4	6.5	1	2.5	6			5.5		4.5	5	3.5	3	6	6	5	7.5	6.5	7	4.5	BDM			
Act	SURMESUR	10		1	5.5	5.5	3.5	4.5	2		6.5	5	7	6	5.5	4.5	8	6	6	7.5	6	7	6	BDP	VRSP		
CCB	SY_CARMA	12			6.5	4	3	4.5			6.5	8	8	6	4.5		5.5		6	8.5	6.5	7.5	5.5	BDC			
CCB	SY_CYSO	11				4		5			7		6.5	6	6												
CCB	SY_BANCO	11		3	6	4	3.5	7			6	7	5	6	5	4.5	7.5	6.5	6	8	6	7.5	5	BDC			
R2n	TABLUR	11		2	5.5	5.5	3.5	7			6	8	6.5	5.5	4.5	3.5	7.5	6	4.5	8	6.5	7.5	4.5	BD			

Variétés expérimentées pour la 1ère année en post-inscription; Note GEVES
DON = mycotoxine Deoxynivalenol

VRSP = variétés recommandées par les semoulières et pastiers (2012)

Précocité à montaison : 1 = variété tardive ; 5 = variété précoce
Précocité à épiaison : 1 = variété tardive ; 9 = variété ultra-précoce

Act = Actisem
CCB= Benoist
Eur = Eurodur
FD = Florimond-desprez
Hel = Héliosem
Mom = Momont
R2n = RAGT semences

ORGES D'HIVER

§ Les préconisations ARVALIS - Institut du végétal

§ Les variétés et la productivité

§ Orge hybride ou lignée ?

§ Les variétés et le climat

§ Sensibilité au froid

§ Date et densité de semis

§ Caractéristiques physiologiques

§ Les variétés et les bioagresseurs

§ Résistance variétale aux maladies foliaires

§ Les variétés et la qualité technologique

§ Catalogue des variétés

Les préconisations ARVALIS - Institut du végétal

Choisir une variété, c'est d'abord la mise en place d'une stratégie pour atteindre des objectifs. Le premier critère de choix est très souvent le rendement mais d'autres comme la tolérance aux maladies, l'adaptation au climat local, le débouché ou des contraintes agronomiques peuvent faire varier les choix possibles. Retour sur les variétés préférées par ARVALIS pour la région ainsi que les nouveautés testées dans le réseau Sud en 2012.

< Orges à deux rangs

VARIETES CONSEILLEES

KWS CASSIA

(MOMONT HENETTE - 2010)

Très productive, elle devient une variété de référence en orge à deux rangs dans le réseau ARVALIS SUD. Trois jours plus tardive à épiaison que la moyenne des variétés, KWS CASSIA est peu sensible à l'helminthosporiose et à la rouille naine et est sensible à la rhynchosporiose.

Elle est moyennement sensible à l'oïdium et aux grillures. Son écart T-NT est parmi les plus faibles des variétés testées. Assez sensible à la verse, sa teneur en protéines est dans la moyenne. Son PS est bon.

CAMPANILE

(LG – 2006)

Très productive, deux à trois jours

plus tardive que la moyenne (même précocité que KWS CASSIA), son profil vis-à-vis des maladies est équilibré mais elle est sensible à la rouille naine et aux grillures. CAMPANILE est assez tolérante à la verse, sa teneur en protéines est faible. Son PS est moyen à bon.

LES NOUVEAUTES 2012

AUGUSTA

(UNISIGMA - 2012)

Très productive, deux jours plus précoce que KWS CASSIA, son profil vis-à-vis des maladies est bon. Assez peu sensible à l'helminthosporiose, à l'oïdium et aux grillures, AUGUSTA est peu sensible à la rouille naine. Elle obtient le plus faible écart T-NT des variétés testées. Assez sensible à la verse, sa teneur en protéines est moyenne. Son PS est bon.

KWS SALSA

(MOMONT HENETTE – 2012)

Très productive, un jour plus tardive que KWS CASSIA, elle est assez sensible à la rouille naine, peu sensible à l'helminthosporiose et sensible à l'oïdium. Elle semble assez peu sensible aux grillures. Son écart T-NT est assez bon. KWS SALSA est moyennement sensible à la verse, sa teneur en protéines est moyenne. Son PS est moyen à bon.

ORDINALE

(RAGT – 2012)

Très productive, deux jours plus précoce que KWS CASSIA, seule variété inscrite au CTPS SUD en 2012, les données pour émettre un avis sur sa tolérance aux maladies sont insuffisantes. Néanmoins, l'écart T-NT observé dans les essais est dans la moyenne des autres variétés. ORDINALE est peu sensible à la verse, sa teneur en protéines est moyenne. Son PS est moyen à bon.

POUR MEMOIRE

SEDUCTION

(LEMAIRE DEFFONTAINES – 2004)

Très productive, première du regroupement Sud en 2011, elle est

quatre jours plus précoce que KWS CASSIA, très sensible à l'helminthosporiose et à la rhynchosporiose, sensible à la rouille naine et à l'oïdium. SEDUCTION est moyen-

nement sensible à la verse. Sa teneur en protéines est au-dessus de la moyenne. Son PS est faible.

< Orges à six rangs _____

VARIETES CONSEILLEES _____

SY BAMBOO

(SYNGENTA – 2011)

Variété hybride très productive, deux jours plus précoce que KWS CASSIA, elle est peu sensible à l'helminthosporiose, à la rhynchosporiose et aux grillures, tolérante à l'oïdium. SY BAMBOO est en revanche assez sensible à la rouille naine. Assez sensible à la verse, sa teneur en protéines est bonne par rapport à sa productivité. Son PS est bon.

SY WAHOO

(SYNGENTA – 2011)

Variété hybride très productive, deux jours plus précoce que KWS CASSIA, très tolérante à la rhynchosporiose et aux grillures, SY WAHOO est sensible à la rouille naine et à l'helminthosporiose. L'écart T-NT est dans la moyenne des variétés testées. Peu sensible à la verse, sa teneur en protéines est

moyenne. Son PS est juste au-dessus de la moyenne.

SY BOOGY

(SYNGENTA - 2011)

Variété hybride très productive, trois jours plus précoce que KWS CASSIA, notée peu sensible à l'ensemble des maladies foliaires, elle enregistre un écart T-NT dans la moyenne des essais (14 à 15 q/ha de nuisibilité en 2012). Sensible à la verse, sa teneur en protéines est faible. Son PS est un peu faible.

TATOO

(SYNGENTA – 2010)

Variété hybride, très productive, quatre jours plus précoce que KWS CASSIA, elle est sensible à la rhynchosporiose et à l'oïdium. Elle est moyennement sensible aux autres maladies. TATOO est assez sensible à la verse. Sa teneur en protéines est moyenne à faible. Son PS est moyen à bon.

TOUAREG

(LEMAIRE DEFFONTAINES 2011)

Très productive, cinq jours plus précoce que KWS CASSIA, TOUAREG est sensible à l'helminthosporiose, à la rouille naine et aux grillures. Elle est peu sensible à la rhynchosporiose. TOUAREG affiche un des écarts T-NT les plus élevés des variétés testées. Elle est assez sensible à la verse, sa teneur en protéines est assez faible. Son PS est faible.

CAMPAGNE

(FLORIMOND DESPREZ – 2008)

Très productive, trois jours plus précoce que KWS CASSIA, CAMPAGNE est tolérante à la rouille naine, elle est peu sensible à l'oïdium, à l'helminthosporiose et à la rhynchosporiose. Elle est assez sensible à la verse. Sa teneur en protéines est correcte. Son PS est moyen à faible.

LES NOUVEAUTES 2012 _____

ISOCEL

(SECOBRA – 2012)

Très productive, au niveau des orges hybrides en rendement. Elle confirme son potentiel à l'inscription. ISOCEL est 4 à 5 jours plus précoce que KWS CASSIA. Globalement peu sensible aux maladies sauf à l'oïdium dont elle est assez sensible. Son écart T-NT est parmi les plus faibles. ISOCEL est sensible à la verse, très tolérante au froid, sa teneur en protéines est dans la moyenne. Son PS est moyen.

ETINCEL

(SECOBRA – 2012)

Très productive, au niveau des orges hybrides en rendement, quatre jours plus précoce que KWS CASSIA à l'épiaison. ETINCEL est moyennement sensible à l'oïdium et à l'helminthosporiose, assez peu sensible à la rouille naine. Elle a un écart T-NT parmi les plus faibles des variétés testées. Assez peu sensible à la verse, sa teneur en protéines est moyenne. Son PS est moyen.

ORIGAMI

(RAGT – 2012)

Très productive, 5 à 6 jours plus précoce que KWS CASSIA, ORIGAMI est peu sensible à l'oïdium et assez sensible aux autres maladies. L'écart T-NT est assez élevé, la protection fongicide doit être soignée pour permettre l'expression du potentiel. Assez sensible à la verse, sa teneur en protéines est assez bonne. Son PS est faible.

I N F O !

**A partir de la campagne 2013, le réseau CTPS SUD ORGE n'existera plus
Seul le réseau ARVALIS permettra de tester les nouveautés pour le SUD de la France**

Les variétés et la productivité

< Les résultats de la récolte 2012

§ Région Fourragère Sud

Précocité épiaison	Avis Malt.	VARIETES	RENDEMENT traitements fongicides		REGULARITE du RENDEMENT moyenne et écart-type en q/ha		
			Q/ha	% MG.	75	86	95
7	hyb	SY BAMBOO	92.3	108			
7		ISOCEL	91.5	107			
7	hyb	SY WAHOO	90.8	106			
7		ETINCEL	89.3	104			
7	hyb	SY BOOGY	89.2	104			
7	hyb	TATOO	89.1	104			
5,5		KWS Cassia	89.1	104			
7		TOUAREG	89.0	104			
6,5		Augusta	86.7	101			
6		KWS Salsa	86.3	101			
7,5		ORIGAMI	85.6	100			
7		CAMPAGNE	85.0	99			
6		Campanile	85.0	99			
6,5		Ordinale	84.9	99			
6,5		SYLVA	84.7	99			
7		MAGNETIC	84.4	98			
		Sandra	84.1	98			
6		Pompadour	83.9	98			
6,5		Daniela	83.8	98			
(5,5)		Ajour	83.5	97			
6,5		Colonia	82.4	96			
7		KETOS	81.9	95			
5		Lindsay	81.8	95			
6,5		Caravan	80.5	94			
6,5		SY Tepee	79.3	93			
Moy. Générale			85.8		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				

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2012

Préf = Variété préférée

Obs 2 = Variétés en cours de tests industriels en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un malteur et ou un brasseur.

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val = Variété en cours de validation technologique

Précocité à épiaison (source GEVES)

Les échelles GEVES de précocité à épiaison des orges 2 rangs et 6 rangs ne sont pas totalement équivalentes. Afin de les rendre comparables, les notes d'épiaison des orges 2 rangs ont été diminuées d'un demi point.

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

< Rendement par essai en quintaux _____

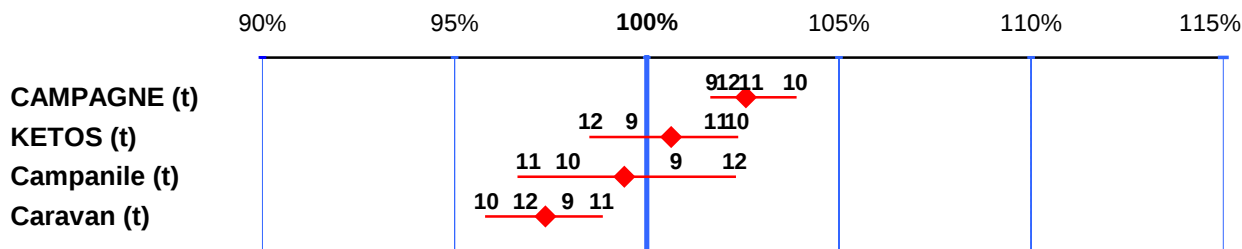
. Orge d'hiver - Région Fourragère Sud - Récolte 2012

Précocité épiaison	Avis Malt.	Commune	CHATILLON- SUR- CHALARONNE	ISSIGEAC	LENS-LESTANG	MONTANS	NAUCELLE	MOY. q/ha
			1	24	26	81	12	
		Département	AGRIDEV		La DAUPHINOISE			
		Partenaire						
		Date de semis		18.10.11	17.10.11	31.10.11	17.10.11	
		Type de sol	Limon franc	Argilo-calc sup/calc dur fissuré	Limon argileux profond	Boulbènes profondes	Sables argileux	
		Profondeur du sol (cm)	200	60	200	90	90	
		Précédent	Blé tendre	Blé tendre	Tournesol	Maïs grain	Maïs fourrage	
7	hyb	SY BAMBOO	95.0	84.8	94.5	92.0	95.0	92.3
7		ISOCEL	88.8	79.4	104.0	87.9	97.1	91.5
7	hyb	SY WAHOO	100.6	81.4	93.6	84.8	93.8	90.8
7		ETINCEL	90.0	76.0	98.2	88.2	94.1	89.3
7	hyb	SY BOOGY	96.1	79.5	93.0	84.4	92.9	89.2
7	hyb	TATOO	95.1	79.5	92.1	87.3	91.6	89.1
5,5		KWS Cassia	90.5	75.1	95.5	86.1	98.1	89.1
7		TOUAREG	93.3	81.8	91.3	87.6	91.0	89.0
6,5		Augusta	91.4	78.6	90.8	80.5	92.3	86.7
6		KWS Salsa	83.8	79.0	86.8	83.2	98.5	86.3
7,5		ORIGAMI	82.7	78.6	86.5	87.3	93.0	85.6
7		CAMPAGNE	80.1	78.6	90.5	85.8	90.0	85.0
6		Campanile	85.8	78.0	90.3	76.2	94.7	85.0
6,5		Ordinale	84.7	80.4	85.1	83.5	90.9	84.9
6,5		SYLVA	68.8	77.9	100.8	83.6	92.4	84.7
7		MAGNETIC	88.2	77.1	85.6	80.4	91.0	84.4
		Sandra	86.5	74.5	92.2	77.1	90.3	84.1
6		Pompadour	84.4	73.5	90.3	77.9	93.4	83.9
6,5		Daniela	83.1	76.8	89.2	79.7	90.2	83.8
(5,5)		Ajour	92.4	79.6	92.1	68.0	85.4	83.5
6,5		Colonia	81.1	77.8	85.3	81.2	86.7	82.4
7		KETOS	83.3	76.9	82.5	81.3	85.4	81.9
5		Lindsay	87.5	73.1	86.1	72.0	90.2	81.8
6,5		Caravan	79.3	74.4	83.3	75.7	89.6	80.5
6,5		SY Tepee	68.8	75.6	85.3	81.0	86.1	79.3
		Moy. générale (q)	86.5	77.9	90.6	82.1	91.7	85.8
		E.T.R. essais	4.1	3.5	3.0	4.8	2.0	

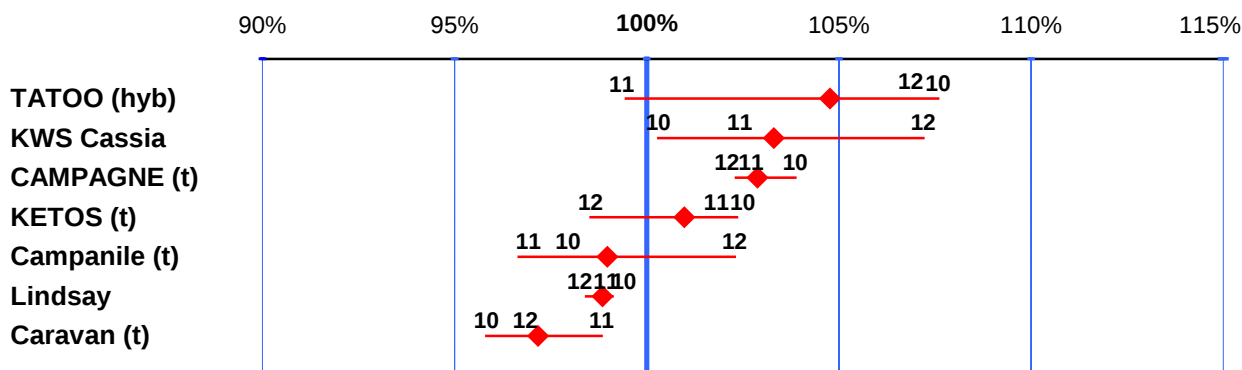
< Rendements pluriannuels Sud

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 : 12 = 2012)

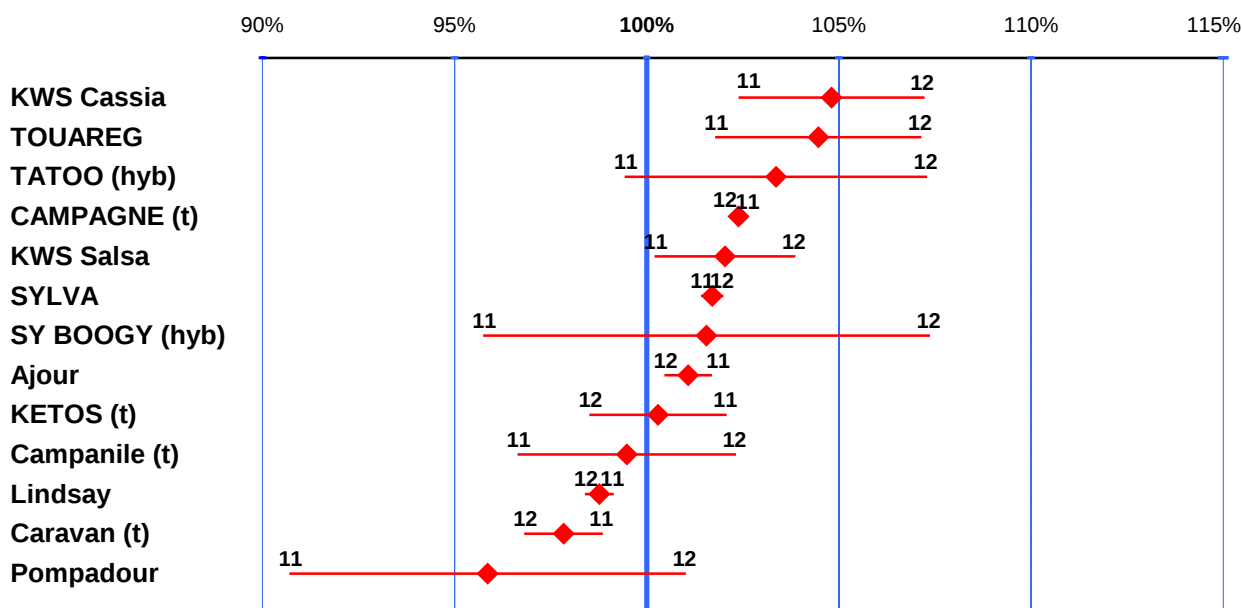
■ Variétés présentes 4 ans



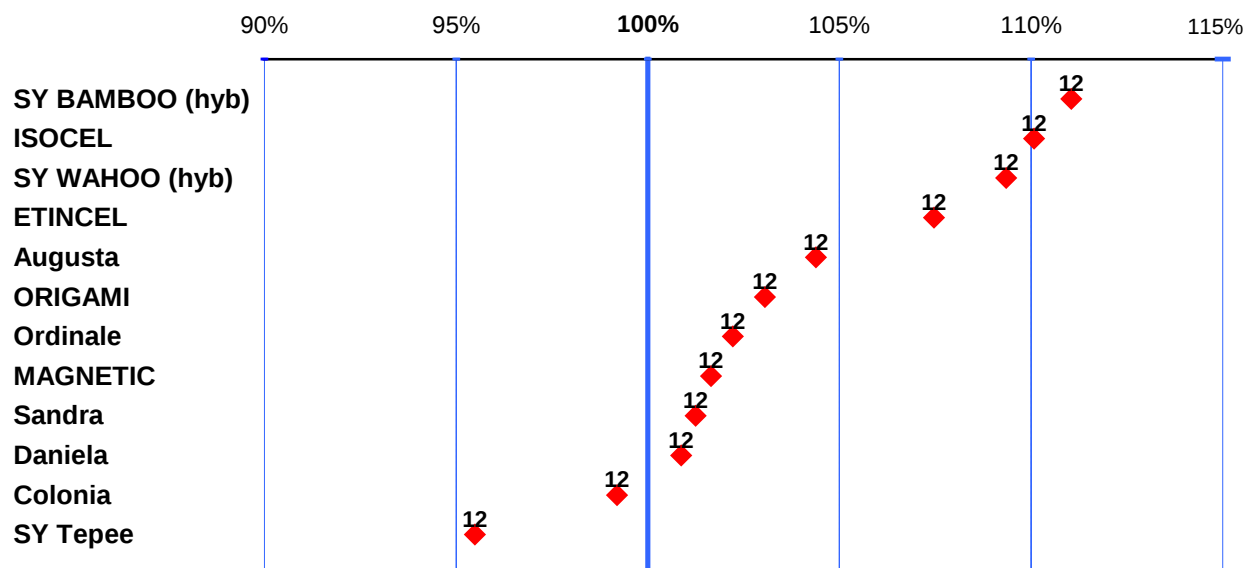
■ Variétés présentes 3 ans



■ Variétés présentes 2 ans



■ Les nouveautés



Orge hybride ou lignée ?

Depuis quelques années, les variétés d'orges hybrides se placent très souvent, mais pas systématiquement, en tête des essais. Le choix entre une variété d'orge hybride et une variété classique ne peut pas se faire sans un calcul de rentabilité économique.

< Une offre qui s'étoffe

Depuis l'inscription de BAOBAB en 2009, l'offre variétale des orges hybrides s'est développée. Six variétés ont été multipliées en 2012, HOBBIT, TATOO inscrites en 2010, SY BAMBOO, SY BOOGY, SY WAHOO, inscrites en 2011 et VOLUME inscrite en Grande Bretagne en 2007 est aujourd'hui l'orge hybride la plus multipliée en France. A ce jour il n'existe pas de variétés hybrides à orientation brassicole.

< De bons résultats agronomiques

Leur très bon potentiel de rendement les classe parmi les escourgeons les plus productifs, excepté en 2011 où ils ont eu du mal à compenser les 25 % de baisse de densité de semis dans le Sud et dans le Centre.

S'il est assez bon, le comportement en végétation des hybrides n'est pas très différent de celui des lignées. Contrairement au blé, les orges hybrides n'affichent pas de sensibilité particulière à la verse, sans doute en partie due à leurs peuplements

épis plus faibles. Vis-à-vis de la plupart des maladies foliaires, leurs comportements varient de moyen à assez bon, à l'exception marquée de la rouille naine, à laquelle beaucoup des escourgeons hybrides actuels sont sensibles (VOLUME, YOOLE, HOBBIT).

< Faut-il baisser la densité des hybrides ?

Bien que des baisses de densité de 25 % sur les variétés hybrides sont souvent préconisées, les essais conduits en 2011 et 2012 ne montrent pas de différence d'optimum de densité de semis chez les escourgeons hybrides par rapport à celui des lignées ; une baisse de densité de semis des hybrides ne se justifie donc pas d'un point de vue purement technique si l'objectif est d'atteindre le rendement maximal. En revanche, elle se justifie par des arguments économiques liés au surcoût des semences des variétés hybrides. Les résultats décevants des hybrides observés en 2011 en particulier dans le Sud, et de façon moins marquée dans le Centre révèlent la limite de cette stratégie

face à certains aléas climatiques extrêmes (carences azotées associées à des difficultés de remplissage induites par la sécheresse prolongée de printemps).

< Une équation à plusieurs paramètres

Le principal frein au développement des hybrides semble être le coût des semences par rapport à celui des lignées. Il faut donc s'assurer que le gain de rendement peut compenser le surcoût des semences.

Le prix de vente de la récolte : les prix de vente élevés des orges fourragères que l'on connaît en ce moment sont plutôt en faveur des hybrides en permettant une meilleure valorisation des quintaux gagnés.

La densité de semis : les milieux « difficiles » où la densité de semis optimale est élevée, augmentent les coûts d'implantation des hybrides. Dans ces milieux, le gain de rendement devra être plus élevé pour justifier le choix d'une hybride.

Tableau : Les gains de rendement nécessaires des hybrides varient en fonction de la densité de semis, de la baisse de densités des hybrides et du prix de vente des orges fourragères.*

Densité de semis des lignées (grains/m ²)	Baisse de densité des hybrides (%)	Prix de vente des orges fourragères (€/t)	Surcoût des hybrides à l'implantation* (€/ha)	Gain de rendement minimum nécessaire* (q/ha)
220	25	220	89	4,0
220	25	150	89	5,9
220	0	220	148	6,7
220	0	150	148	9,8
320	25	220	129	5,9
320	25	150	129	8,6
320	0	220	215	9,8
320	0	150	215	14,3

* Hypothèses de prix d'achat des semences : 80 € la dose de 750 000 semences hybrides - 90 € le quintal de semences d'escourgeon lignée, PMG : 44 g, traitement gauchio 350. (l'impossibilité de ressemer les hybrides n'est pas prise en compte dans le calcul)

Les variétés et le climat

< Sensibilité au froid

ESCOURGEONS

	ETINCEL	EMOTION
	ISOCEL	CATHERINE
		SYLVA
SY WAHOO	GIGGA	ESCADRE
	MAGNETIC	(CAMPAGNE)
SY BAMBOO	PASSEREL	(KETOS)
TOUAREG	TATOO	SY BOOGY
LIMPID	CASINO	ATLANTICK
		CLIP
ORIGAMI	CARGO	(ARTURIO)
CHAMPIE	CERVOISE	(ABONDANCE)

SY Tepee

(Colonia)

(Campanile)

Augusta

KWS Cassia

Daniela

Salamandre

(Sandra)

(Ajour)

ESTEREL

Les plus sensibles

Orges 2 rangs

(KWS Salsa)

(Caravan)

(Pompadour)

(Lindsay)

(Ordinale)

La chute brutale des températures survenue en février après un début de campagne exceptionnellement doux, a occasionné d'importants dégâts sur l'orge d'hiver, en particulier dans les régions du Nord Est qui n'ont pas été protégées par la neige. Sortie hiver, des différences de comportement variétal marquées ont été observées sur les essais.

Précoce à montaison et sensible au froid (note GEVES de 2,5) Esterel est de loin la variété la plus touchée. Salamandre, Champie, et Cervoise ont également subi des dégâts importants dans les zones exposées. A l'inverse, Etincel, Isocel, Escadre, Sylva et SY Wahoo se sont démarquées par leur bon comportement dans les essais les plus touchés.

En gras : variétés à orientation brassicole

() : peu de données

Source : 8 essais 2012. (51; 89; 36; 18; 37; 45; 01; 26)

< Date et densité de semis

DATE DE SEMIS POUR L'ORGE

Le comportement de l'orge à la reprise de végétation est différent de celui du blé.

L'orge est une espèce sensible à la photopériode, elle ne débute sa montaison qu'à partir du moment où la durée du jour atteint un minimum d'heures.

Contrairement au blé, il est possible de semer de l'orge de printemps à l'automne sans trop risquer une montée des épis à la moindre période douce à la fin de l'hiver.

Semer tôt, sans trop !

- Un semis trop précoce expose la culture au risque d'être contaminé par la JNO et la maladie des pieds chétifs. La présence de pucerons ou de cicadelles vecteurs de virus à l'automne est très préjudiciable au rendement. Avec l'automne chaud de 2011, la pression des ravageurs d'automne a été forte pour certaines parcelles. Le recours à un traitement de semence adéquat (GAUCHO 350) est un bon moyen de limiter ce risque. Une intervention avec un insecticide foliaire est aussi efficace mais nécessite une bonne surveillance des cultures.

- Un semis d'orge de printemps à l'automne rend la culture plus sensible aux maladies et à la rhynchosporiose en particulier.

Le gel physiologique hivernal est aussi augmenté sur les variétés des types alternatifs et printemps.

A contrario, un semis trop tardif pourrait être pénalisant par un tallage insuffisant et la mise en place d'un système racinaire diminué. L'orge est une espèce sensible aux excès d'eau surtout s'ils interviennent pendant la mise en place des racines (semis - début tallage).

Tableau 1 : Périodes de semis optimales

	Septembre			Octobre			Novembre			Décembre			Janvier		
	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3
Zone haute > 800 m d'altitude															
Zone intermédiaire entre 400 et 800 m d'altitude															
Zone inférieure à 400m d'altitude															
Zone inférieure à 400m d'altitude (variétés de printemps)															

DENSITE DE SEMIS POUR L'ORGE (TYPE LIGNEE)

En condition non stressante, l'orge est une espèce qui talle bien. Le tallage est souvent excédentaire en semis précoce ce qui augmente la concurrence à la lumière lors de la montaison et rend la culture plus sensible à la verse et aux maladies.

En conséquence, une dose de semis adaptée diminuera ces risques.

Il est préférable de semer tôt avec une densité modérée en investissant sur un traitement de semence GAUCHO 350 pour se prémunir du risque pucerons (vecteurs du virus de la jaunisse nanisante de l'orge), cicadelles (vectrices du virus des pieds chétifs) et zabre.

Pour les périodes de semis indiquées, une densité de 180 à 240

grains/m² suffit pour assurer un peuplement épis optimum.

Pour les semis plus tardifs, la densité de semis devra être augmentée.

On compte 10 % de semence en plus par quinzaine pour des semis plus tardifs que la fin de la période optimum indiquée ci-dessus.

< Caractéristiques physiologiques

RYTHME DE DEVELOPPEMENT DES VARIETES : PRECOCITES A MONTAISON ET EPIAISON

	PRECOCITE A MONTAISON** è					
	Tardive	Assez Tardive	1/2 Précoce	Précoce	Très Précoce	Ultra Précoce
	1	2	3	4	5	6

PRECOCITE A EPIAISON*	Assez Tardive 5.5	(Ajour) (Perform)					
	½ Précoce 6	(Cantare) Franzi	COLIBRI HOBBIT KWS Cassia Malicorne Vanessa VOLUME	Campanile Casanova Dolmen Orbise (PELICAN) REFLEXION	(KWS MERIDIAN)		
	½ Précoce 6.5	Menhir	Diadem	(Calanque) (Caravan) ESCADRE MARADO Platine TATOO	(BIVOUAC) (Cardinale) (CARTEL) CERVOISE (Mascara) (Orjoie) Yatzy	Metaxa Orélie	
	Précoce 7		LAVERDA	AZUREL GIGGA (PASSEREL) (SY BOOGY) (TOUAREG)	CAMPAGNE (HENRIETTE) (HERCULE) KETOS Salamandre	SHANGRILA	
	Très précoce 7.5			ABONDANCE		CHAMPIE ESTEREL Séduction	ARTURIO
	Ultra Précoce 8			(LIMPID)			

* Source GEVES : les échelles GEVES de précocité à épiaison des orges 2 rangs et 6 rangs ne sont pas totalement équivalentes. Afin de les rendre comparables entre elles, les notes d'épiaison des orges 2 rangs ont été diminuées d'un demi-point.

** Source : essais conduits par ARVALIS

En majuscule : les escourgeons ; en minuscule : les orges 2 rangs ; en gras : les variétés à orientation brassicole

PRECOCITE A EPIAISON (EN JOURS)

ESCOURGEONS

Orges 2 rangs

			jours		
		LIMPID	-4		
		ARTURIO			
		ABONDANCE	-3		
(ORIGAMI)	ESTEREL	CHAMPIE			
	TOUAREG	SHANGRILA	-2		
KETOS	(ISOCEL)	GIGGA		(SY Tepee)	Salamandre
CERVOISE	TATOO	(ETINCEL)	-1	(Daniela)	
(CARGO)	(MAGNETIC)	CAMPAGNE		(Colonia)	(Ordinale)
ESCADRE	(CASINO)	(ATLANTICK)			
SY BOOGY	PASSEREL	EMOTION	0		
	(CLIP)	(CATHERINE)			
	SYLVA	SY BAMBOO	+1	(Augusta)	Caravan (Sandra)
		(SY WAHOO)			
			+2	Campanile	Pompadour
			+3	KWS Cassia	
			+4	KWS Salsa	
				Ajour	Lindsay

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, 19 en 2012

En gras : variétés à orientation brassicole

Après un début de campagne marqué par la douceur, la chute brutale des températures en février a ralenti le développement de la végétation. Les dates d'épiaison s'échelonnent suivant les dates de semis, les régions et les variétés sur la dernière semaine d'avril et les deux premières semaines de mai.

Sur une moyenne pluriannuelle, huit jours séparent les variétés les plus précoces, représentées par Limpid, Arturo, et Abondance, les plus tardives représentées par KWS Salsa, Ajour et Lindsay. Parmi les nouveautés, Sy Tepee et Daniela, orges deux rangs à orientation brassicole, apportent un peu de précocité, qui pourra être intéressante pour les zones sèches du Centre.

Au contraire, Catherine, Sylva, SY Bamboo et Sy Wahoo, sont plus tardives, et par conséquent plus adaptées aux sols profonds des zones nord, moins exposées aux risques climatiques de fin de cycle.

COMPORTEMENT VIS-A-VIS DE LA VERSE

ESCOURGEONS

Les plus résistants

Orges 2 rangs

		(CASINO)	(Sandra)		
		(CARGO)	Caravan	(Ordinale)	
		HOBBIT	(SY Tepee)		
SY BAMBOO	(ORIGAMI)	KETOS	Campanile	KWS Cassia	
SHANGRILA	(ETINCEL)	EMOTION	(Colonia)	Lindsay Pompadour	
PASSEREL	(MAGNETIC)	GIGGA	KWS Salsa	Salamandre	
SY BOOGY	LIMPID	ESCADRE	(Augusta)		
		TOUAREG	Ajour		
	(SY WAHOO)	(ISOCEL)	(Daniela)		
		ESTEREL			
		(ATLANTICK)	ABONDANCE		

() : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

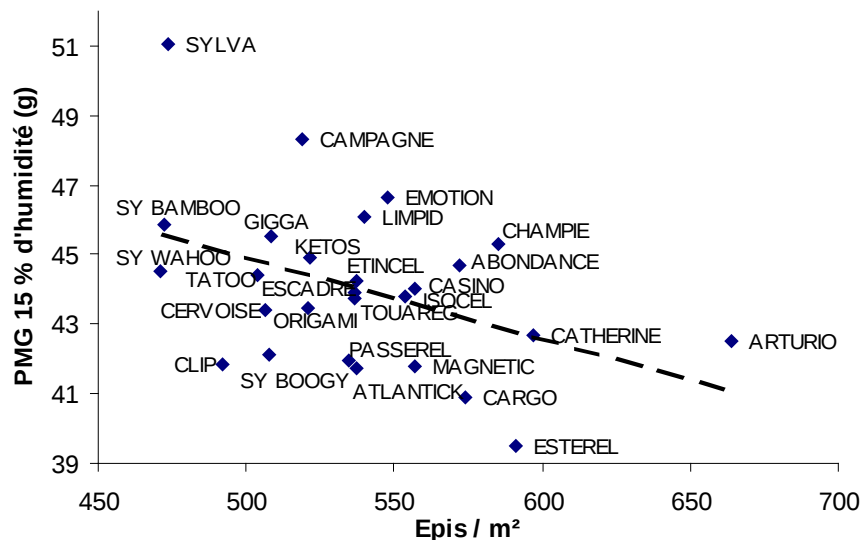
Source : essais pluriannuels, 9 essais 2012

La tenue de tige n'est pas le point fort de l'orge. Une verse précoce peut engendrer d'importantes pertes de rendement et nuire à la qualité du grain. La sensibilité à la verse est donc un critère important à prendre en compte lors du choix d'une variété, en particulier sur les parcelles à risque.

Les nouveautés Casino et Sandra ont affiché les meilleures tenues de tige en 2012. A l'inverse Daniela et Isocel figurent parmi les plus sensibles.

COMPOSANTES DU RENDEMENT

Variétés d'escourgeon (essais pluriannuels France)

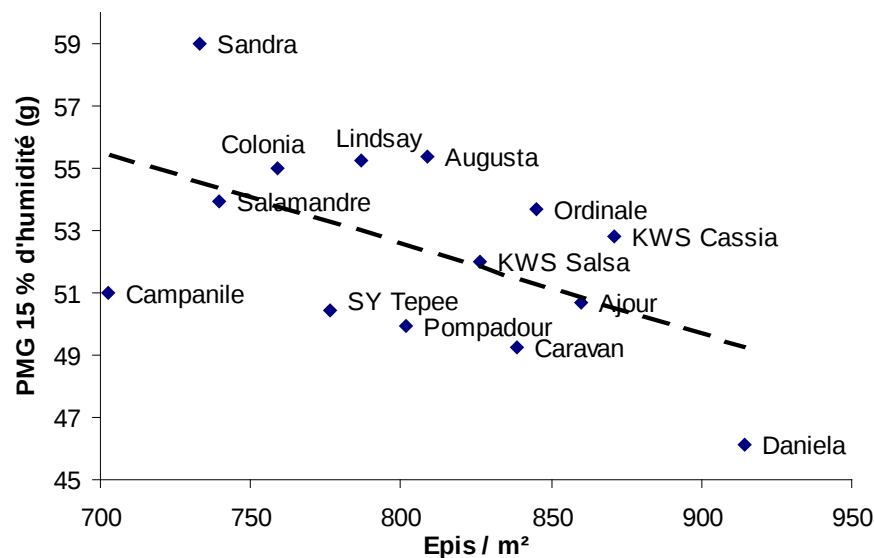


Le rendement des céréales à paille s'appuie sur trois composantes : densité d'épis, fertilité et PMG. Toutes les variétés n'ont pas la même stratégie pour mettre en place leur rendement.

Au sein d'une même sous-espèce, on observe globalement une corrélation négative entre le poids de mille grains et le nombre d'épis/m². Les orges à deux rangs compensent en partie leur plus faible fertilité épi par un nombre d'épis/m² plus élevé et des grains plus gros.

Du côté des escourgeons, Esterel reste la variété ayant les plus petits grains et formant beaucoup d'épis/m². A l'inverse Gigga élabore son rendement avec moins d'épis, mais de gros PMG, ce qui explique ses très bons calibrages. La particularité des escourgeons hybrides semés à des densités réduites de 25 % leur permet d'atteindre de bons rendements avec un nombre de tiges peu élevé. Ils compensent en revanche ce handicap par une très bonne fertilité.

Variété d'orge à 2 rangs (essais pluriannuels France)



La relation entre PMG et épis/m² est la même pour les orges d'hiver. La référence Salamandre a des gros grains alors que la nouveauté brassicole Daniela réalise son rendement avec beaucoup d'épis/m², donc des plus petits grains.

Les variétés et les bioagresseurs

Choisir une variété c'est aussi choisir une stratégie de protection.

Même si elles ne sont pas toujours totales, les résistances génétiques peuvent constituer un des leviers de lutte contre les maladies et doivent

être valorisées par des économies de traitement fongicide. Malheureusement, 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 de pertes importantes de rendement.

La sélection progresse, mais pour tirer le meilleur des résistances variétales, il convient de raisonner le choix d'une variété en fonction des principaux risques parasitaires de la parcelle.

< Valoriser la résistance variétales aux maladies

NUISIBILITE MALADIES OU ECARTS TRAITE - NON TRAITE

ESCOURGEONS

Orges 2 rangs

			T-NT (q/ha)		
			9	(Augusta)	
SYLVA	CAMPAGNE	(ATLANTICK)	10	KWS Cassia	(SY Tepee)
		(ETINCEL)	11	(Sandra)	
		(ISOCEL)	12	KWS Salsa	Pompadour
HENRIETTE	GIGGA	(CLIP)	13	Salamandre	
	SY BAMBOO	HOBBIT	14	Caravan	(Colonia)
	EMOTION	(CASINO)	15	Campanile	
	LIMPID	ESCADRE	16	Lindsay	(Ordinale)
(SY WAHOO)	SHANGRILA	(CATHERINE)	17		
SY BOOGY	(MAGNETIC)	(CARGO)	18		
			19		
	ESTEREL	CHAMPIE	16		
		CERVOISE	17		
	(ORIGAMI)	ARTURIO	18	Ajour	
		ABONDANCE	19		
		KETOS			
		PASSEREL		(Daniela)	
		TOUAREG			

En gras : variétés à orientation brassicole
() : à confirmer

Les plus sensibles

Source : essais pluriannuels, 22 essais 2012

Ces nuisibilités sont calculées sur des moyennes pluriannuelles d'essais France entière, dans un contexte dominé par l'helminthosporiose. Si dans ce contexte parasitaire le classement variétal reste le même, le niveau moyen de nuisibilité doit être ajusté au potentiel infectieux de la parcelle, de la région et de l'année.

Après deux campagnes à faible pression, l'année 2012 marquée par un printemps humide se caractérise par des pressions et des nuisibilités maladies élevées. Les écarts T-NT observés sur les essais 2012 s'élèvent en moyenne à 16 q/ha.

Isocel, Etincel, Sylva, Augusta et SY Tepee affichent des nuisibilités

parmi les plus faibles, au niveau des références **Campagne** et **KWS Cassia**. A l'opposé, **Touareg** et les nouveautés à orientation brassicole **Passerel** et **Daniela** affichent en 2012 une sensibilité marquée du niveau de celle de Ketos. Toutes ces variétés doivent être bien protégées pour atteindre leur potentiel de rendement.

Tableau 1 : Dépense fongicide optimale théorique (€/ha) sur escourgeon et orge d'hiver en fonction de la pression parasitaire attendue et sous 6 hypothèses du prix (8 à 16 €/q) - 39 essais - 2006 à 2009

Prix orge	Nuisibilité attendue q/ha				
	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha	30 q/ha
8 €/q	26	34	42	51	59
9 €/q	29	38	47	56	65
10 €/q	33	42	51	60	70
12 €/q	39	49	59	69	79
14 €/q	44	55	66	77	87
16 €/q	51	62	73	84	95

Une variété peu sensible ou/et un prix de vente bas justifient une dépense de protection contre les maladies inférieures.

Si le prix de l'orge et le niveau de pression de maladie observé au printemps sont des éléments déterminants dans le choix du programme de protection, la variété, qui par son niveau de résistance peut faire varier la nuisibilité du simple au double, doit également être prise en compte. En effet, la dépense fongicide optimale à envisager est fortement influencée par la résistance variétale. Plus une variété présente un écart traité - non traité élevé, plus elle va justifier d'un niveau de pro-

tection élevé et inversement (tableau 1). Par expérience, une variété qui présente un écart traité - non traité d'environ 10 q/ha (avec une hypothèse de prix des orges fourragères à 14 €/q) va justifier en moyenne d'une dépense de 44 €/ha (la dépense fongicide idéale s'échelonne de 26 à 51 €/ha selon le prix de l'orge retenu). Pour une variété très sensible, la moyenne des dégâts observés est de 20 q/ha et la dépense idéale s'échelonne de 42 à 73 €/ha. Au final l'économie est

d'environ 20 €/ha pour une variété résistante comparée à une variété sensible.

Pour les débouchés brassicoles, il faut néanmoins rester attentif au fait que la protection fongicide à un effet marqué sur le calibrage. En conséquence, il serait hasardeux de ne s'en tenir qu'au simple calcul de rentabilité des fongicides sans penser qu'il faut assurer une production d'orges de qualité brassicole.

< Comportement par maladie

RESISTANCE VARIETALE A L'HELMINTHOSPORIOSE

ESCOURGEONS

SY BOOGY (SY WAHOO)
EMOTION
CERVOISE
SHANGRILA

SY BAMBOO TATOO
CAMPAGNE
PASSEREL (ORIGAMI)

(ISOCHEL) ESCADRE
(CASINO) CHAMPIE (CARGO)

Les plus résistants

SYLVA
GIGGA
(CATHERINE)
(CLIP)
(ETINCEL)
(MAGNETIC)
(ATLANTICK)
ABONDANCE

TOUAREG
KETOS
ESTEREL

KWS Cassia
(Augusta)
Ajour
Campanile
(Colonia)

Orges 2 rangs

KWS Salsa (SY Tepee)
Pompadour (Sandra)
Caravan
Salamandre

Les plus sensibles

En gras : variétés à orientation brassicole
() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, 14 essais 2012

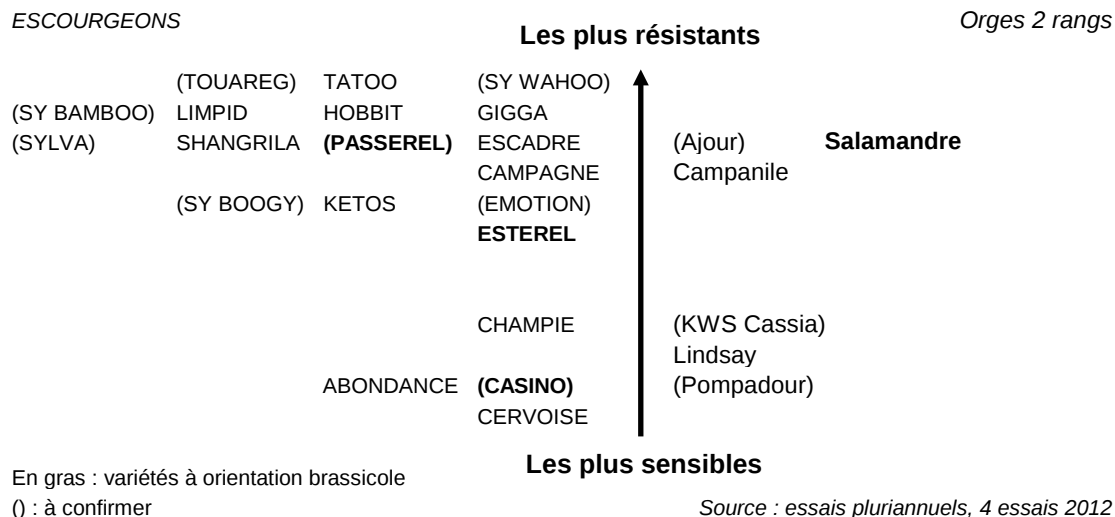
Dominante en 2012 dans les essais variétés, l'helminthosporiose est une des maladies parmi les plus fréquentes sur orge.

Esterel et **Ketos** restent les variétés les plus sensibles à cette maladie. Les variétés à deux rangs à orientation brassicole **Daniela** et **Sala-**

mandre sont également assez sensibles.

A l'inverse, **Gigga**, **Sylva**, et **KWS Cassia** se distinguent par leur bon comportement.

RESISTANCE VARIETALE A LA RHYNCHOSPORIOSE

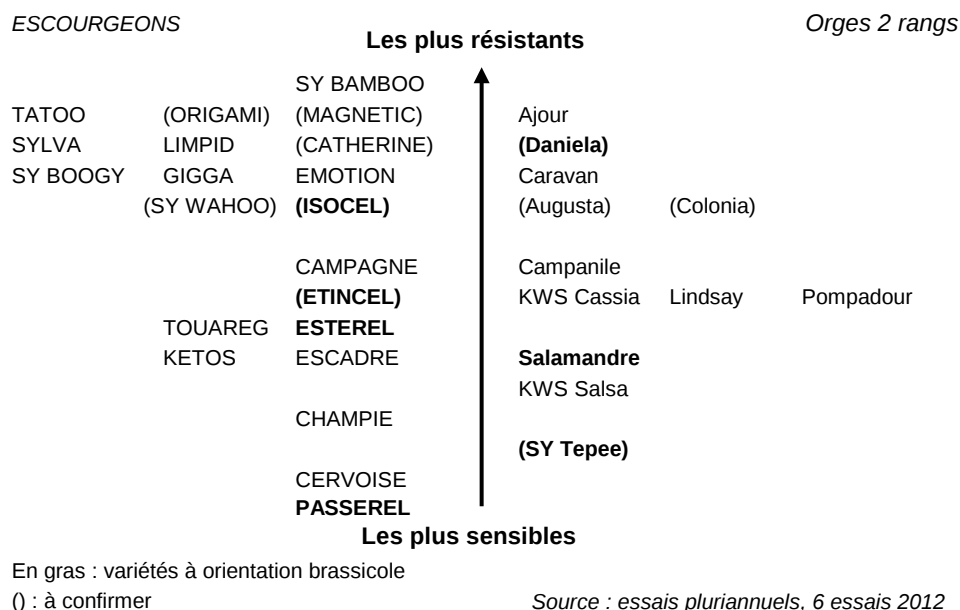


La rhynchosporiose est restée discrète dans les essais en 2012. Ces résultats devront être confirmés lors d'années à plus forte pression.

Les escourgeons hybrides **Tatoo**, **SY Bamboo**, **Hobbit** et **SY Wahoo** affichent un excellent niveau de résistance, à confirmer.

Au contraire, **Abondance**, **Cervoise**, sont parmi les plus sensibles. Les nouveautés **Casino** et **Pompadour** devront être surveillées sur ce critère.

RESISTANCE VARIETALE A L'OÏDIUM



Les attaques d'oïdium peuvent être assez sévères sur les variétés les plus sensibles, comme, **Champie**, **Cervoise** et **Passerel**. La nouveau-

té **SY Tepee** s'est également montrée assez sensible en 2012 confirmant sa cotation de 5 obtenue à l'inscription. A l'inverse, **SY Bam-**

boo reste quasiment indemne d'oïdium confirmant sa très bonne cotation à l'inscription.

RESISTANCE VARIETALE A LA ROUILLE NAINE

ESCOURGEONS

Orges 2 rangs

Les plus résistants			
(ISOCEL)	(MAGNETIC) GIGGA	CAMPAGNE (ATLANTICK) LIMPID (CATHERINE) (ETINCEL) SY BOOGY (CARGO) SHANGRILA SYLVA	(Augusta) (Colonia)
		TATOO CHAMPIE ABONDANCE HOBBIT CERVOISE ESCADRE (CLIP) KETOS (CASINO) PASSEREL ESTEREL	KWS Cassia Lindsay Pompadour KWS Salsa Salamandre (Sandra)
(SY WAHOO)	SY BAMBOO TOUAREG (ORIGAMI)		Ajour Campanile (Daniela) (SY Tepee)
Les plus sensibles			
En gras : variétés à orientation brassicole () : à confirmer			

Source : essais pluriannuels, 8 essais 2012

RESISTANCE VARIETALE AUX GRILLURES

ESCOURGEONS

Orges 2 rangs

Les plus résistants			
TATOO	SY BOOGY CATHERINE MAGNETIC	SYLVA SY BAMBOO ESCADRE CARGO EMOTION (ETINCEL) TOUAREG PASSEREL	SY WAHOO CASINO CERVOISE CLIP (CAMPAGNE) ABONDANCE ATLANTICK CHAMPIE GIGGA ORIGAMI ARTURIO ESTEREL
LIMPID	ISOCEL		(KWS Salsa) Ajour Augusta KWS Cassia Pompadour
Les plus sensibles			
En gras : variétés à orientation brassicole () : à confirmer			

Source : 5 essais 2011, 6 essais 2012

Les variétés et la qualité technologique

Les possibilités de débouchés sont déterminants pour le choix d'une orge d'hiver. Seules les variétés qui passent avec succès les tests technologiques obtiennent la mention convoitée de variétés préférées des Malteurs et Brasseurs de France. Outre leur qualité technologique, ces variétés doivent avoir des calibrages de grains élevés et des teneurs en protéines contenues, objectifs parfois difficiles à atteindre dans les situations séchantes. Le poids spécifique est le principal critère qualitatif des orges fourragères collectées.

< Liste des malteurs et des brasseurs de France pour la récolte 2013 _____

	2 rangs	6 rangs
Variétés préférées	Vanessa	ESTEREL / AZUREL / ARTURIO
Variété en observation commerciale : étape 2	Salamandre	PASSEREL
Variété en observation commerciale : étape 1	Cassiopee Daniela / SY Tepee	CASINO / ETINCE ISOCEL
Variété admise en validation technologique		

En observation commerciale et industrielle :

Etape 1 : Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Etape 2 : Variétés en cours de tests industriels en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un malteur et ou un brasseur.

Admises en validation technologique : Sont admises en validation technologique celles nouvellement inscrites sur la liste à orientation Brasserie du CTPS et proposées par le CBMO aux tests pilotes IFBM.

De bon augure pour le renouvellement des variétés brassicoles, six inscriptions 2012 ont été validées en tests pilotes par l'IFBM. **Cassiopee**, **Daniela** et **SY Tepee** pour les orges à 2 rangs et **Casino**, **Etincel** et **Isocel** pour les escourgeons. Elles doivent encore passer les étapes d'observation à l'échelle industrielle avant d'être qualifiées de « préférées ».

Salamandre et **Passerel** montent d'un cran et continuent d'être testés par la filière.

Bien qu'intéressant pour ses calibrages et son bon comportement vis-à-vis des maladies foliaires, la variété **Gigga** n'a pas été retenue par les Malteurs et Brasseurs de France. La variété **Cartel** est également sortie de la liste cette année.

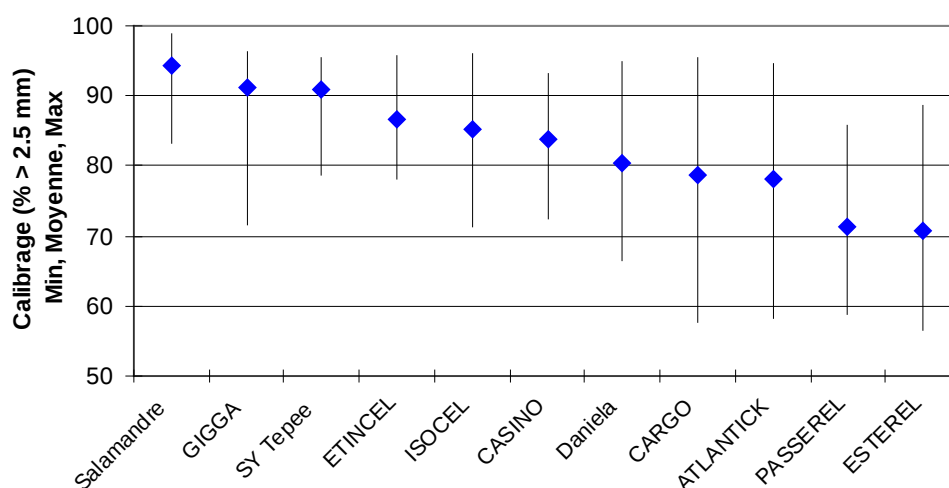
Les variétés d'escourgeon préférées des Malteurs et Brasseurs de France pour la récolte 2013 restent **Esterel**, **Azurel** et **Arturio**. Inscrite en 1998 et aujourd'hui nettement en retrait sur le plan agronomique, **Vanessa** reste la seule orge deux rangs d'hiver préférée.

< le calibrage : un critère déterminant pour les orges brassicoles _____

La filière brassicole demande des lots d'orges avec au moins 90 % des grains de taille supérieure à 2,5 mm. En raison du nombre important de grains/m², les PMG et les calibrages mesurés dans les essais variétés ne sont pas très élevés en 2012, la plupart des variétés ne passant pas le seuil des 90 % en

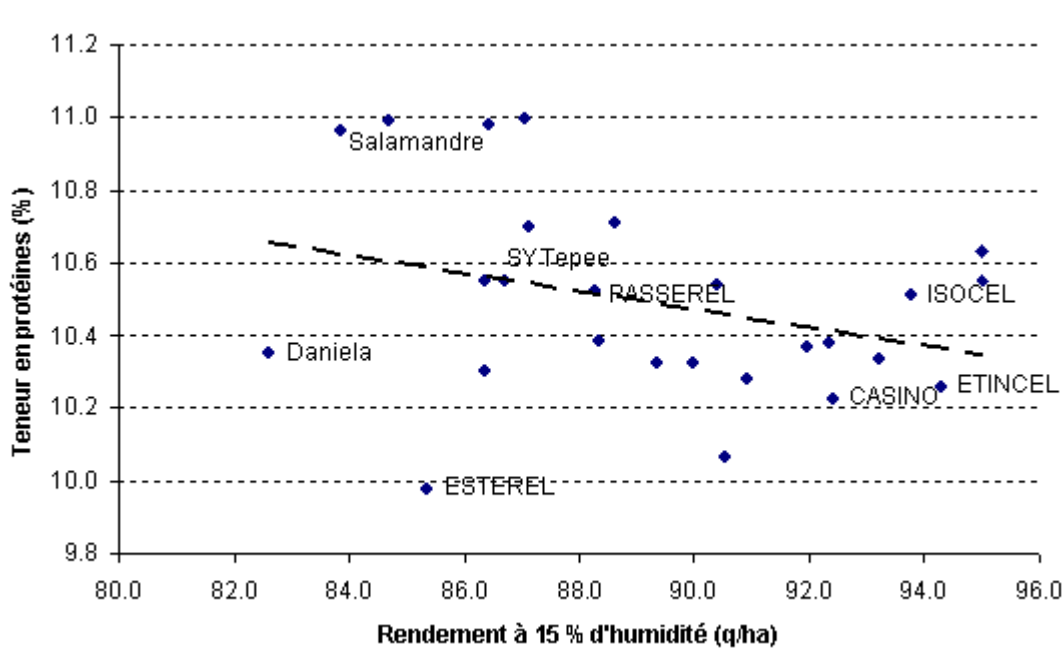
moyenne. Les orges deux rangs **Salamandre** et **SY Tepee** et l'escourgeon **Gigga** affichent de très bons niveaux de calibrages confirmant leur robustesse sur ce critère. Avec de fortes irrégularités entre les lieux, le calibrage reste un point faible pour **Esterel** et **Passerel**.

Parmi les nouveautés, **Etincel**, **Isocel** et **Casino** apportent un net progrès par rapport à **Esterel**. Si le calibrage est le point fort de la plupart des orges deux rangs, **Daniela**, dont le rendement s'élabore sur des nombres de grains/m² très élevés est décevante sur ce critère.



Source : 8 essais 2012 (60 ; 27 ; 51 ; 45 ; 37 ; 36 ; 18 ; 17)

< La teneur en protéines : ni trop, ni trop peu pour les orges brassicoles



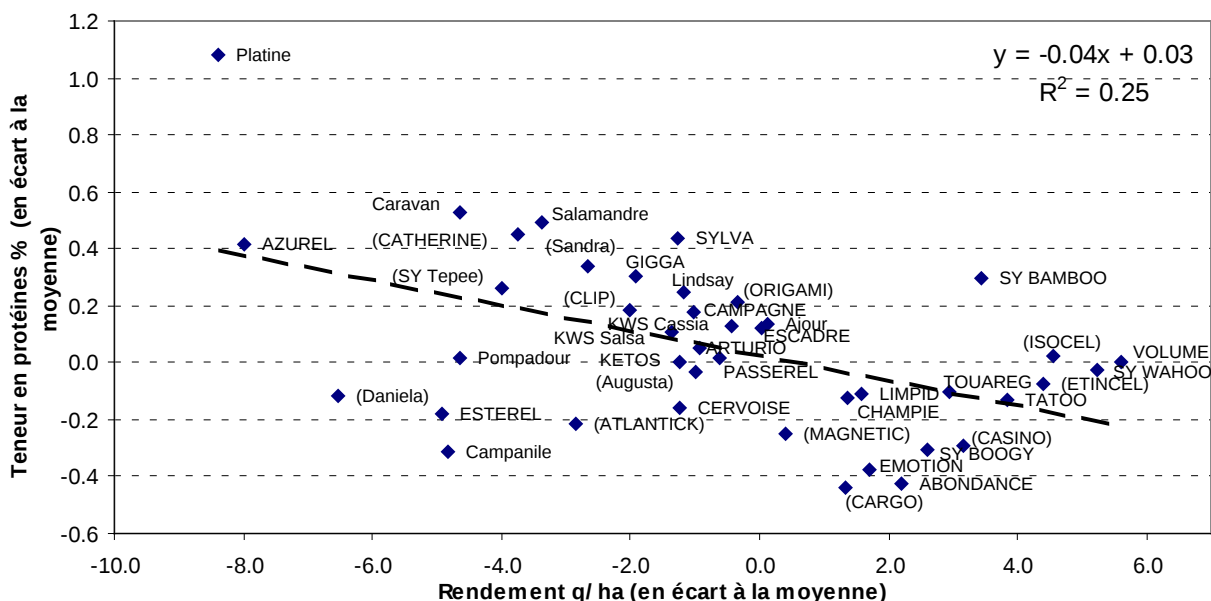
Source : 8 essais 2012 (62 ; 60 ; 51 ; 45 ; 37 ; 36 ; 18 ; 17)

Pour satisfaire aux besoins de la filière, la teneur en protéines d'une orge brassicole doit être comprise entre 9,5 et 11,5 %. Due à un phénomène de dilution de l'azote dans le grain, dans les essais où toutes les variétés reçoivent la même quantité d'azote, la teneur en protéines est significativement corrélée

au rendement. Il est donc intéressant d'observer le positionnement des variétés au regard de leur productivité. On cherche généralement à éviter l'excès de protéines. Comme chaque année, **Esterel** affiche les teneurs en protéines les plus faibles, caractère intéressant pour les lieux ou les années à te-

neurs en protéines élevées. Les teneurs en protéines de **Daniela** sont également assez faibles, compte tenu de sa productivité. A l'inverse, **Salamandre** a des teneurs en protéines élevées. Les autres variétés à orientation brassicole sont cette année situées sur la droite de dilution protéines/rendement.

< Teneur en protéines : un plus pour les orges fourragères



Source : essais pluriannuels, dont 11 en 2012 ; () observé uniquement en 2012

Une teneur en protéines élevée peut être un élément intéressant pour les orges fourragères. Les orges deux rangs ont globalement des teneurs

en protéines supérieures à celles des escourgeons, plus productifs.

jusqu'à +/- 0,5 point entre les variétés.

Pour une productivité équivalente la teneur en protéines peut varier

< Le poids spécifique

ESCOURGEONS

kg/hl

Orges 2 rangs

			+3		
			+2	(SY Tepee)	
LIMPID	(CASINO)	ESCADRE	+2	KWS Cassia	Salamandre
TATOO	SY BAMBOO	CERVOISE	+1	(Augusta)	Caravan (Sandra)
		(SY WAHOO)	+1	Ajour	Campanile (Colonia)
	VOLUME	HOBBIT	+1	(Ordinale)	
(ISOCEL)	(ETINCEL)	ESTEREL	0	KWS Salsa	Pompadour
PASSEREL	GIGGA	CHAMPIE	0	(Daniela)	
KETOS	(ATLANTICK)	(CLIP)	-1		
	SY BOOGY	(CARGO)	-1	Lindsay	
		SYLVA	-1		
	CAMPAGNE	TOUAREG	-2		
	SHANGRILA	(ORIGAMI)	-2		
(MAGNETIC)	(CATHERINE)	EMOTION	-3		
		ARTURIO	-4		

En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, 22 en 2012

Même si sa signification technologique est plutôt limitée, le PS, qui permet d'estimer le volume d'un lot d'orge, est un critère important pour les logisticiens que ce soit pour les débouchés fourragers ou brassicoles.

Le PS des orges deux rangs est globalement supérieur à celui des escourgeons.

Catalogue des variétés

Qualité			ORGES à 2 RANGS		Année d'inscription	Multiplication 2012 (ha) (GNIS)	Rythme de dév.		Hauteur Plante	Résistance aux accidents							
Calibrage	PS (Arvalis)	Avis de la Malterie	NOM	Représentant			Alternativité	Précocité épiaison		Froid	Verse	Oidium	Rhynchosporiose	Helminthosporiose	Rouille Naine	Nuisibilité globale maladies ⁽¹⁾ (Arvalis)	Mosaïques (type 1)
8		Obs 1	AUGUSTA	Unisigma	2012	239	5	7	5	3.5	5.5	7	7	7	7		R
8			CASSIOPEE	Secobra recherches	2012	35	5	7	4.5	3.5	6	6	7	6	6		R
7.5			COLONIA	Saaten Union	2012	10	5	7	5.5	5	6	7	7	6	7		R
8		Obs 1	DANIELA	Unisigma	2012	43	5	7	5	4.5	5.5	7	6	6	6		R
7.5	(6)		KWS SALSA	Momont	2012	106	4	6.5	5.5	2	5	6	6	6	6	(6)	R
8			ORDINALE	R.A.G.T	2012	78	4	7	5	5	6	(7)	(6)	6	7		R
8		Obs 1	SY TEPEE	Syngenta Seeds SAS	2012	18	4	7	5	6	6	5	7	7	6		R
	(7)		AJOUR	Sem Partners	Ue	69		(6)			(6)	(8)		(6)	(5)	(4)	
7.5			BARAKA	R.A.G.T	1987	85	3	8	4.5	3.5	7	6	5	4	3		S
7.5	7		CAMPANILE	LG	2006	490	4	6.5	6	5	6	6	6	6	6	6	R
	7		CANTARE	LG	Ue	132	5	6.5	5.5	5	6	6	4	6	5	6	R
8	7		CARAVAN	LG	2004	233	(3)	7	4.5	6	6.5	6	6	7	5	6	R
8.5	8		CASANOVA	LG	2009	66	6	7	4.5	4	6.5	7	8	6	6	5	R
8	6		DIADEM	R.A.G.T	2000	104	5	7	4	7	4.5	4	7	6	5	5	R
7.5	7		DOLMEN	Momont	2002	163	5	6.5	4.5	7	6.5	5	6	7	7	6	R
	8		HIMALAYA	Sem Partners	Ue	335		7.5			7	8		6	(7)	7	S
8	7		KWS CASSIA	Momont	2010	800	4	6	5	4.5	6	7	6	8	8	7	R
8	8		MALICORNE	Unisigma	2008	179	5	6.5	4.5	6.5	7	8	7	6	6	6	R
8.5	8		MASCARA	Secobra recherches	2003	72		7	4.5	6.5	7.5	5	5	7	5	5	R
7.5	6		METAXA	Saaten Union	2008	295	5	7.5	4.5	6.5	6.5	7	6	6	7	5	R
7.5	6		ORBISE	R.A.G.T	2005	253	2	6	5	6	7	7	6	6	6	4	S
8	7		ORJOIE	R.A.G.T	2009	138	4	7	5.5	4.5	6	7	6	6	5	4	S
7.5	7		PLATINE	R.A.G.T	1997	325	5	7	6	6.5	4.5	5	6	7	5	6	R
7.5	(6)		POMPADOUR	R.A.G.T	2011	104	4	6.5	5	5.5	6	6	6	7	7	(7)	R
8	7	Obs 2	SALAMANDRE	Secobra recherches	2010	731	(6)	8	4.5	5.5	6	5	7	6	6	6	R
8	5		SEDUCTION	Lemaire Deffontaines	2004	134	(5)	8	4	5.5	5.5	6	4	6	6	4	R
	(7)		SUZUKA	Syngenta Seeds SAS	Ue	103		(6.5)			(6)			(6)		(7)	
7	6		TARANIE	Florimond Desprez	2009	54	5	7	6	7	5	6	7	7	6	7	R
8	7	Préf	VANESSA	Unisigma	1998	378	7	6.5	5.5	6	4.5	7	7	7	5	5	R
8	6		VERTICALE	R.A.G.T	2001	95	4	6.5	6	5.5	6	5	6	7	7		R

Qualité

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2013

Préf = Variété préférée

Obs 2 = Variétés en cours de tests industriels en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un maltreur et ou un brasseur.

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val = Variété en cours de validation technologique

Rythme de développement

Alternativité :

- 1 - Très hiver
- 2 - Hiver
- 3 - Hiver à ½ hiver
- 4 - ½ hiver
- 5 - ½ hiver à ½ alternatif
- 6 - ½ alternatif
- 7 - Alternatif
- 8 - Alternatif à printemps
- 9 - Printemps

Précocité

- 1 - Très tardif
- 2 - Tardif
- 3 - Tardif à ½ tardif
- 4 - ½ tardif
- 5 - ½ tardif à ½ précoce
- 6 - ½ précoce
- 7 - Précoce
- 8 - Précoce à très précoce
- 9 - Très précoce

Résistance aux accidents et aux maladies

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

Hauteur : 1 très court à 9 très haut.

Qualité			ESCOURGEONS		Année d'inscription	Multiplication 2012 (ha) (GNIS)	Rythme de dév.		Hauteur Plante	Résistance aux accidents							
Calibrage	PS (Arvalis)	Avis de la Maltière	NOM	Représentant			Alternativité	Précocité épiaison		Froid	Verse	Oidium	Rhynchosporiose	Helminthosporiose	Rouille Naine	Nuisibilité globale maladies ⁽¹⁾ (Arvalis)	Mosaïques (type 1)
7.5			ATLANTICK	R.A.G.T	2012	39	5	7	5	4.5	5	5	5	7	7		R
7.5			CARGO	Momont	2012	51	6	6.5	5	4.5	5.5	6	6	5	5		R
8		Obs 1	CASINO	Momont	2012	339	6	7	5	6	5	5	4	6	5		R
7.5			CATHERINE	Sem Partners	2012		4	6.5	4.5	5.5	6	7	6	7	7		R
7.5			CLIP	Momont	2012		6	7	4.5	4.5	5.5	5	6	7	6		R
7.5		Obs 1	ETINCEL	Secobra recherches	2012	1119	7	7	4.5	5	5.5	6	6	7	7		R
7.5		Obs 1	ISOCEL	Secobra recherches	2012	103	7	7	4.5	5	4.5	6	5	7	6		R
7.5			MAGNETIC	Agri Obtentions	2012	11	5	7	4.5	5.5	5.5	6	6	6	7		R
7			ORIGAMI	R.A.G.T	2012		6	7.5	4.5	3.5	6.5	6	4	6	5		R
6	6		ABONDANCE	Syngenta Seeds SAS	2001	427	(8)	7.5	6	5.5	3.5	6	3	6	5	3	R
8	3	Préf	ARTURIO	Secobra recherches	2004	1271	(5)	8	4	4.5	6	4	6	5	5	3	R
7.5	7	Préf	AZUREL	Secobra recherches	2006	662	8	7	5	3.5	4	7	6	6	5	5	R
7.5	(5)		BASALT	Momont	2011	32	6	7	4.5	6	6.5	7	6	7	7	(6)	R
7	4		CAMPAGNE	Florimond Desprez	2008	75	6	7	5	6	5	7	7	6	8	7	R
7.5	7		CERVOISE	Momont	2005	2291	8	6.5	5	4.5	5.5	4	4	6	5	3	R
7.5	6		CHAMPIE	Florimond Desprez	2005	251	8	7.5	4.5	4	5	4	5	6	5	4	R
6.5	5		COLIBRI	Momont	2004	60	(6)	6	5	5	4.5	7	6	7	6	4	R
	5		DECLIC	Lemaire Deffontaines	Ue	59	5	6.5	5.5	6	5	6	6	6	8	5	R
7.5	(4)		EMOTION	Lemaire Deffontaines	2011	52	5	7	4.5	7	5	7	7	6	7	(5)	R
	7		ESCADRE	Momont	Ue	347	7	6.5	5.5	4.5	4.5	5	6	6	5	4	R
7	6	Préf	ESTEREL	Secobra recherches	1996	2422	8	7.5	4.5	2.5	3.5	6	6	5	3	3	R
8	5		GIGGA	Momont	2010	1619	7	7	6	4.5	4.5	8	7	7	6	5	R
8.5	5		HENRIETTE	Saaten Union	2010	85	5	7	5.5	5.5	6	8	4	7	8	6	R
8	6	h	HOBBIT	Syngenta Seeds SAS	2010	200	6	6	6	5	5.5	7	7	6	5	5	R
6.5	5		KARIOKA	Momont	2008	350	7	6	5.5	7	5.5	(9)	5	6	7	5	R
8	6		KETOS	LG	2003	566	7	7	4.5	5.5	8.5	5	6	5	4	2	R
	5		KWS MERIDIAN	Momont	Ue	102	5	6	5.5	6.5	5.5	8	7	6	7	6	R
8	4		LAVERDA	Actisem	2004	49	(6)	7	5.5	6	6.5	7	6	7	7	7	R
8	7		LIMPID	Syngenta Seeds SAS	2010	264	7	8	5.5	6	4.5	7	7	6	8	5	R
7.5	4		MARADO	R.A.G.T	2004	108	(3)	6.5	5.5	5.5	6.5	4	6	6	4	3	R
7	(6)	Obs 2	PASSEREL	Secobra recherches	2011	514	6	7	5	4.5	5	4	7	6	4	(2)	R
	5		RAMATA	Agri Obtentions	Ue	272	6	7	5	6	5.5	6	7	7	4	(4)	R
7.5	7		REFLEXION	Lemaire Deffontaines	2008	126	5	6	6	6	5		5	7	4	5	R
	4		SHANGRILA	Momont	Ue	64		7			6.5	5	(7)	6	7	4	
8	(6)	h	SY BAMBOO	Syngenta Seeds SAS	2011	218	6	7	5	5	6.5	7	7	7	5	(6)	R
7	(5)	h	SY BOOGY	Syngenta Seeds SAS	2011	182	6	7	5	4.5	5	7	7	7	7	(4)	R
7.5		h	SY WAHOO	Syngenta Seeds SAS	2011	97	5	7	5.5	5.5	5	7	7	6	5	(6)	R
8	(4)		SYLVA	Saaten Union	2011	11	6	6.5	5.5	5	5	7	6	7	7	(6)	R
7.5	7	h	TATOO	Syngenta Seeds SAS	2010	304	6	7	6	4	5	7	7	6	6	5	R
7.5	(4)		TOUAREG	Lemaire Deffontaines	2011	365	6	7	4.5	6.5	5	5	6	4	5	(2)	R
	6	h	VOLUME	Syngenta Seeds SAS	Ue	505		6			(7)	6	(7)	6	4	4	

Concernant la légende, se référer à la légende du tableau précédent.

Protection des semences

Ravageurs d'automne et de sortie d'hiver

- § **Faits marquants de la campagne 2012**
- § **Actualités des traitements de semences**
- § **Protection et lutte contre des maladies transmises par les semences et/ou le sol**
- § **Protection et lutte contre les insectes ravageurs d'automne et de sortie d'hiver**
- § **Risque, surveillance et lutte contre les limaces**
- § **Prix indicatifs des traitements de semences et des produits de lutte contre les ravageurs**

Faits marquants de la campagne 2012

UN AUTOMNE 2011 FAVORABLE AUX PUCERONS ET CICADELLES, VECTEURS DE VIROSE

Les températures, globalement plus élevées que celles habituellement rencontrées ont été favorables aux vols des insectes mais aussi à leur dynamique de reproduction sur les parcelles. L'arrivée très tardive du froid a favorisé leur présence prolongée sur les cultures, des infestations très tardives de pucerons ont ainsi pu être observées. Dans ces conditions relativement exceptionnelles, la fréquence des parcelles affectées s'est avérée nettement supérieure à celle de la campagne précédente, mais néanmoins en dessous de celle de la campagne historique 2006/2007. Cette campagne avait déjà mis en évidence la nécessité de poursuivre la surveillance pour intervenir et au besoin ré-intervenir ;

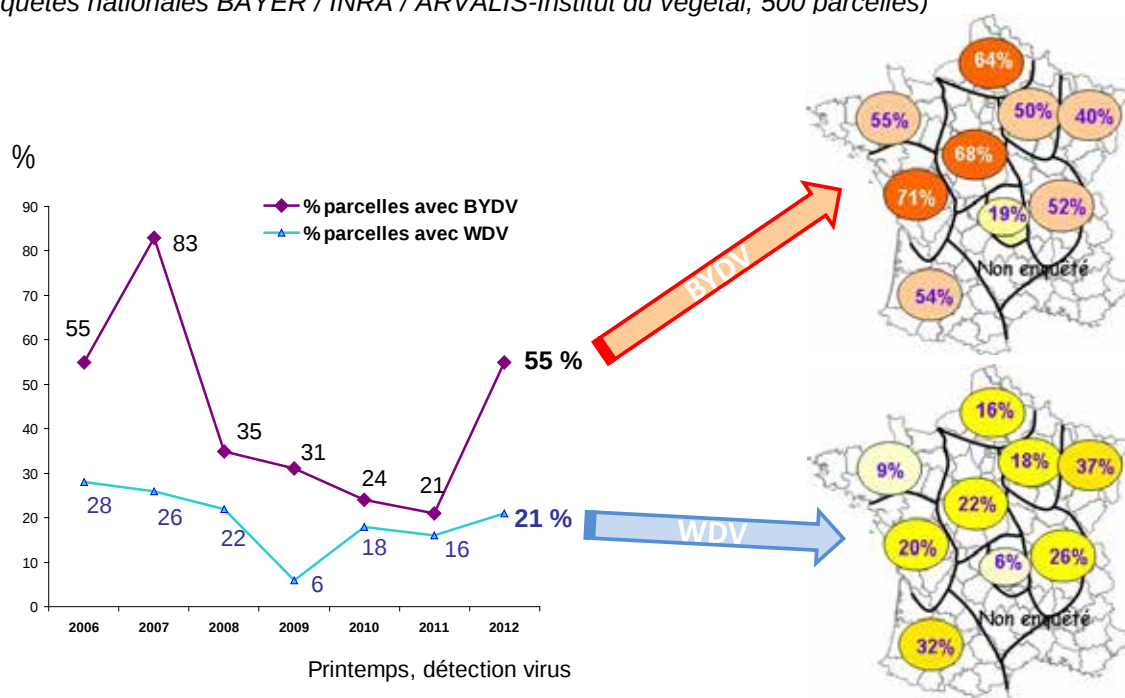
la présence prolongée des pucerons, même à un faible niveau d'infestation, est potentiellement nuisible. L'autre fait marquant concerne les cicadelles et la maladie des pieds chétifs. Cette maladie, historiquement connue dans le Centre et l'Est, a été signalée lors de cette campagne dans de nombreuses régions, y compris dans le Sud-Ouest.

Si les traitements réalisés ont permis de contenir la fréquence des parcelles atteintes, des parcelles non protégées - ou insuffisamment - ont par contre présenté des symptômes marqués de viroses, les conditions étant également favorables aux virus. Ces derniers ont bénéficié de la croissance active des plantes à l'automne pour détourner leur machinerie cellulaire à leur avantage, c'est-à-dire la multiplication des particules virales. Et puis d'autres pathogènes (piétin échaudage) ou conditions de stress

(gel) sont venus affaiblir encore les plantes et accroître les dégâts d'autant plus que les plantes virosées présentent une sensibilité accrue au froid et à d'autres bio-agresseurs. A signaler également la présence d'autres virus (mosaïques), avec des dégâts parfois imputés à tort à la JNO ou à la maladie des pieds chétifs.

A ce jour, aucune prédiction ne peut être faite concernant le niveau de risques pour la campagne à venir. Il ne peut qu'être rappelé une fois de plus la nécessité d'être vigilant face aux principaux facteurs de risques, dont la présence de repousses et les conditions climatiques de l'automne favorables aux infestations élevées et/ou prolongées, pour adapter les interventions insecticides et la protection des plantes face à ces maladies virales.

Figure 1 : Suivi pluriannuel Enquêtes viroses JNO (BYDV) et pieds chétifs (WDV) : % annuel de parcelles positives et répartition géographique des viroses (BYDV et WDV) au printemps 2012 (Enquêtes nationales BAYER / INRA / ARVALIS-Institut du végétal, 500 parcelles)



DES MALADIES DU PIED AU PRINTEMPS

Au cours du printemps 2012, les maladies du pied ont fait des apparitions remarquables. Parmi les plus présentes, on retrouve le piétin-échaudage, le rhizoctone des céréales, et la fusariose des tiges et des nœuds.

La forte présence de ces maladies cette année, majoritairement sur la moitié nord de la France, semble liée à deux facteurs : une fragilisation des plantes et des racines suite aux accidents de gel du mois de février qui semblerait avoir favorisé l'infection, ainsi que des conditions climatiques humides et fraîches au printemps (associées

à un automne doux) favorables au développement de ces champignons pathogènes. Il est important de noter que cette recrudescence est conjoncturelle et qu'aucune prédiction du risque ne peut être réalisée pour la campagne suivante.

Le piétin-échaudage : Le champignon responsable du piétin-échaudage, *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*, se maintient au niveau des résidus de cultures hôtes (céréales à paille et certaines adventices telles que le brome et les chiendents, *Agropyron* et *Elytrigia repens*), des repousses de ces mêmes cultures et dans la couche superficielle du sol. L'infection des racines a majoritairement lieu par contact avec le mycélium du champignon, à un optimum de température situé entre 10 et 20°C. L'attaque est tout d'abord superficielle, les hyphes du champignon se développent à la surface des racines puis pénètrent à l'intérieur de ces dernières. La reconnaissance des symptômes est aisée : les racines se couvrent de filaments noirs, évoluant en manchon qui peut, lors d'attaques fortes, remonter en fin de cycle sur la base des tiges. Les infections survenues en début de culture à l'automne génèrent une diminution du tallage et une chétivité des plantes, alors que des attaques plus tardives au printemps seront visibles à l'épiaison par un échaudage précoce. En cours de culture, la transmission de la maladie peut se faire par contact entre les racines, générant des symptômes par ronds dans les parcelles.

Le rhizoctone des céréales : Décrit depuis de nombreuses années comme présent sur le territoire français, le rhizoctone des céréales à paille, maladie du bas de tige causée par *Rhizoctonia cerealis*, restait discret. Les conditions climatiques particulières de cette année semblent avoir permis son expression de manière plus marquée. Ce champignon tellurique se conserve au cours de l'automne et de l'hiver dans le sol et sur les résidus de cultures hôtes (céréales à paille) sous forme de sclérotas et de mycélium. Sous des températures supérieures à 2°C, les sclérotas germent et le mycélium se développe jusqu'à entrer en contact avec les gaines du bas de tige. Le champignon s'installe alors dans les tissus et les nécroses, traversant les gaines jusqu'à atteindre la tige et, dans le cas de fortes attaques, les tissus vasculaires. Les symptômes de *R. cerealis* sont visibles sur les gaines généralement à partir de la montaison, avec une accentuation et une pénétration des tiges jusqu'à l'épiaison. Les gaines présentent un aspect marbré, jusqu'au 3^{ème} nœud, qui évolue en déchirure avec des tissus dilacérés, effilochés. Au niveau de la tige, les symptômes portent le nom de tache en « brûlure de cigarette » à cause de leur pourtour irrégulier très foncé et de leur intérieur blanchi. Le mycélium blanc crème est observé après avoir écarté la gaine et s'élimine facilement au passage du doigt. Selon les études, les températures optimales de développement du champignon varient autour de 16°C à 22°C, mais certaines sources citent également une recrudescence de la maladie dans des régions plus froides (moyenne de 9°C).

La fusariose du bas de tige et des nœuds : Deux genres de champignons sont à l'origine des symptômes de fusariose du bas de tige et des nœuds : *Fusarium* spp (majoritairement *F. graminearum* et *F. culmorum*) et *Microdochium* spp. Les conditions favorisant le développement de ces champignons sont différentes et fortement liées au climat, bien qu'ils soient tous deux capables de se maintenir au niveau des résidus de culture et dans la couche superficielle du sol. Les symptômes sont majoritairement localisés au niveau de la tige et des nœuds et restent superficiels, ne nécrosant que rarement la section de tige. Dans le cas de fortes attaques, survenues à l'automne, le plateau de tallage et les racines peuvent être touchés, engendrant alors un ralentissement du développement de la plante et exceptionnellement une rupture d'alimentation et un échaudage.

La fusariose des tiges (*F. graminearum*, *F. culmorum*, plus rare) est couramment rencontrée sur le blé dur dans le sud de la France et lors d'années sèches sur l'ensemble du territoire. En effet, cette maladie est favorisée par un stress hydrique. Si les symptômes de gaines nécrosées brunes peuvent parfois être spectaculaires, l'attaque reste superficielle, avec la présence de taches dites « en traits de plume » au niveau de la tige, pénétrant peu les tissus. En fin de cycle, du mycélium orange à rosé peut être visible au niveau des nœuds. Dans le cas de conditions climatiques humides et fraîches, telles que celles rencontrées dans les régions de la moitié nord de la France cette année au printemps, le champignon responsable des symptômes de fusariose du bas de tige est majoritairement *Microdochium* (2 espèces en cause, *M. majus* et *M. nivale*). Les nœuds et les tiges présentent alors une coloration plus noire que brune et de nombreux périthèces (structure sphérique noire) sont visibles au niveau des gaines. Les attaques de ce champignon ont été marquées cette année, allant parfois jusqu'à l'échaudage des plantes.

Actualités des traitements de semences

FONGICIDES : la gamme des traitements de semences fongicides s'élargit avec la récente homologation de VIBRANCE GOLD et la mise sur le marché de RANCONA 15 ME.

HOMOLOGATION DE VIBRANCE GOLD

Cette spécialité contient du sédaxane, une nouvelle substance active appartenant à la nouvelle génération des SDHI (inhibiteurs de la succinate déshydrogénase). Développé par Syngenta spécifiquement pour le traitement des semences, le sédaxane est actif vis-à-vis de nombreux pathogènes de la semence et du sol : *Tilletia caries*, *Ustilago nuda*, *Microdochium nivale*, *Rhizoctonia spp.*, *Typhula incarnata*, *Helminthosporium gramineum*...

Associé à 50 g/l dans Vibrance Gold aux substances actives déjà présentes dans Celest Gold (fludioxonil, 25 g/l et difénoconazole, 25 g/l), il a notamment pour mission

de renforcer la lutte vis-à-vis des fontes de semis (*Microdochium spp.*), des maladies charbonneuses et de l'helminthosporiose de l'orge (*H. gramineum*).

De premières évaluations de Vibrance Gold (0,2 l/q) conduites sur des lots de semences à forte contamination par *Microdochium*, témoignent de sa bonne efficacité vis-à-vis de ces pathogènes.

Concernant le contrôle de la carie commune, peu de gains sont attendus : différentes spécialités (Celest Gold Net, Redigo,...) affichent déjà une très bonne efficacité vis-à-vis des spores présentes sur les semences ou dans le sol.

Sur orge, Vibrance Gold ne bénéficie pas à ce jour de l'usage charbon nu, mais les essais réalisés témoignent d'une bonne efficacité, même si elle n'est pas totale comme pour Celest Orge Net ou Rancona 15 ME.

Vibrance Gold bénéficie de l'usage rhizoctone. Rappelons que

Rhizoctonia cerealis bien que présent sur le territoire n'est généralement pas préjudiciable sur céréales à paille (ne pas confondre avec le piétin verse), sauf contextes particuliers - comme 2012 -.

Malheureusement aucune situation d'essai n'a permis de l'évaluer dans ce contexte particulier. Son efficacité reste à préciser dans les conditions françaises.

Vibrance Gold ne permet pas le contrôle du piétin échaudage.

Les premières évaluations de l'apport de sédaxane sont à poursuivre, et même en l'absence de pathogènes. En effet, des observations sur le développement de racines séminales des jeunes plantules attestent la présence d'effets secondaires dont le mécanisme est à ce jour fort peu connu. Ils n'ont pas conduit à une augmentation significative du rendement dans le cadre des essais réalisés.

Figure 1 : Caractéristiques et usages de Vibrance Gold

VIBRANCE GOLD NET

Syngenta Agro SAS

Protection fongicide des semences

AMM n°2110102

Formulation :

Substances actives :

FS

Fludioxonil

25 g/ litre

Difénoconazole

25 g/ litre

Sedaxane

50 g/ litre

Profil toxicologique :

sans classement

Classification environnement : N

Phrases de risque :

R 51/53

Dose :

0,2 litre / quintal

Usages homologués :

Contact pénétrant

Triazole systémique

SDHI
Pyrazole-carboxamide
faible systémie

Blé
Carie (semences et sol)
Fusarioses (+ rhizoctone)
Septoriose (*S. nodorum*)
Charbon nu

Triticale
Fusarioses
Septoriose

Orge
Fusarioses
Helminthosporiose
Charbon couvert orge

Seigle
Fusarioses

Avoine
Fusarioses
Charbon nu



DISTRIBUTION DE RANCONA 15 ME

Rancona 15 ME, à base d'ipconazole, est mis sur le marché pour la prochaine campagne par Certis. Cette spécialité est autorisée

sur la carie du blé, le charbon nu et l'helminthosporiose de l'orge, uniquement sur les cultures d'hiver. Elle a fait preuve, lors des essais d'évaluation, d'une très bonne efficacité vis-à-vis des maladies charbonneuses (carie et charbon

nu). Elle n'est pas à ce jour homologuée sur fusarioses (fontes des semis), bien que des essais témoignent d'une certaine activité vis-à-vis de ces pathogènes.

Figure 2 : Caractéristiques et usages de Rancona 15 ME

RANCONA 15 ME		Certis (Chemtura)
AMM n° 2100051	Protection fongicide des semences	
Formulation :	ME Micro émulsion	
Substance active :	Ipconazole 15 g/ litre	Triazole systémique
Profil toxicologique :	sans classement	
Classification environnement :	sans classement	
Phrases de risque :	R 52/53	
Dose :	0,1 l /quintal sur blé 0,133 l /quintal sur orge	
Usages homologués :	Blé d'hiver Carie (semences et sol)	Orge d'hiver Helminthosporiose Charbon nu

INSECTICIDES : EVOLUTIONS DU SIGNAL/LANGIS

La gamme des traitements de semences insecticides (trois spécialités) présente désormais une possibilité supplémentaire de lutte contre les taupins.

Déjà autorisé dans la lutte contre la mouche grise des céréales, le traitement insecticide SIGNAL (dénomination réservée aux semences de ferme) ou LANGIS

(nouvelle dénomination réservée aux semences certifiées) peut maintenant être utilisé pour lutter contre les taupins. Cette spécialité à base de cyperméthrine (300 g/l), pyréthrianoïde à action de contact, affiche vis-à-vis des taupins et de la mouche grise une efficacité similaire à celle d'Attack, autre spécialité à base d'une pyréthrianoïde (télfluthrine).

UN NOUVEL INSECTICIDE EN VEGETATION

Une nouvelle spécialité NEXIDE, à base de gamma-cyhalothrine, nouvelle pyréthrianoïde sous forme de capsule, est disponible pour lutter contre les pucerons du feuillage. Evaluée lors de la campagne 2012 sur 2 essais, elle a présenté une efficacité comparable à celle de Karaté Zéon.

Figure 3 : Caractéristiques et usages de Nexide

NEXIDE		De Sangosse
N° : 211 0145	Lutte contre les ravageurs en végétation	
Formulation :	Suspension de capsules	
Substance active :	Gamma-cyhalothrine 60 g/l	Pyréthrianoïde
Profil toxicologique :	Xi	
Classification environnement :	N	
Phrases de risque :	R 38, R 43, R 50	
Usages homologués :	sur céréales à paille :	Pucerons du feuillage à 0,075 l/ha
Nombre maximal d'applications :	3	Pucerons des épis à 0,063 l/ha
Délai entre 2 applications :	14 jours	
Délai de Rentrée (DRE) :	48 H - ZNT : 20 m	

Protection et lutte contre les maladies transmises par les semences et/ou le sol

Des traitements de semences fongicides permettent de protéger les cultures contre différentes maladies transmises par les semences et/ou par le sol. Mais pour conduire une lutte efficace contre ces maladies, il est indispensable de bien les identifier et d'accompagner la lutte par des mesures agronomiques adaptées.

IDENTIFICATION DES RISQUES ET MESURES AGRONOMIQUES APPROPRIÉES

Le tableau 1 dresse les principales caractéristiques de quelques maladies et indique les mesures préventives et les techniques de lutte adaptées à chaque agent pathogène.

Tableau 1 : Facteurs de risque et techniques de lutte vis-à-vis des maladies (semences/sol)

	Carie commune	Fusarioses	Piétin échaudage	Charbon nu de l'orge	Helminthosporiose
Bioagresseur	<i>Tilletia caries</i> <i>Tilletia foetida</i>	<i>F. graminearum</i> , <i>Microdochium spp</i>	<i>Gaeumannomyces graminis tritici</i>	<i>Ustilago nuda</i>	<i>Helminthosporium gramineum</i>
Cultures	Surtout blé tendre, blé dur et épeautre	Blé, avoine, orge, triticale	Blé, orge, triticale, seigle	Orge	Orge
Symptômes	Plantes courtes à fin montaison, épis ébouriffés, grains remplis de spores noires avec odeur de poisson pourri	Manques à la levée, fontes de semis	Nécroses noires sur les racines, possible disparition de plantes, épis blancs	Epis charbonnés visibles à épiaison	Rare fonte de semis, stries foliaires à fin montaison, dessèchement des feuilles et épis stériles
Contamination	Par la semence (grains boutés) et par le sol (dispersion des spores à récolte). Spores viables au moins 5 ans	Par la semence (contamination externe et/ou interne) et par le sol (débris végétaux)	Uniquement par le sol (débris végétaux contaminés)	Uniquement par la semence (contamination interne)	Uniquement par la semence (enveloppes du grain)
Facteurs de risque	Levée lente. Semis tardifs. Étés secs favorisant la conservation des spores dans le sol. Passage d'outils d'une parcelle contaminée à une saine	En amont, pluviométrie à la floraison (contamination des futures graines). Rotations courtes. Précédent maïs, sorgho	Rotations courtes, successions de plantes hôtes ou amplificatrices (maïs, ray grass), présence de graminées Semis précoces, mal rappuyés	Absence de protection systématique en multiplication de semences	
Identification du risque	Analyse sanitaire des semences, historique parcellaire et environnement	Analyse sanitaire des semences, historique parcellaire	Historique parcellaire	Analyse sanitaire des semences	
Lutte préventive	Semence saine. Rotation longue (seigle, avoine triticale ou orge). Variétés résistantes. Levée rapide. Sol contaminé : labour profond la 1ère année, puis travaux superficiels	Variétés tolérantes. Labour. Triages sévères. Éviter des conditions de levée difficiles	Rotations longues, plantes non hôtes pois, colza, sorgho pomme de terre. Élimination des repousses et adventices. Semis tardif	Contrôle des maladies sur les parcelles de production de semences	
Traitement de semences	Nombreuses spécialités (1 en AB), préférer triazoles en sol contaminé	Nombreuses spécialités avec efficacités variables selon nature/niveau de contamination	Une seule spécialité anti-piétin échaudage : Latitude	Celest Orge Net, Rancona 15 ME etc...	Celest Orge Net, Prelude 20 FS etc...

TRIAGES ET ANALYSES SANITAIRES

Le triage et les analyses sanitaires des semences restent toujours des étapes clefs à ne pas oublier pour la prochaine campagne.

Les analyses sanitaires permettent d'identifier la nature et le niveau de contamination des semences et d'orienter le choix concernant la protection fongicide des semences (ou le rejet du lot). Sur orge, l'absence avérée de maladies uniquement transmissibles par les semences (charbon nu de l'orge, helminthosporiose *H. gramineum*) permet d'éviter une protection renforcée vis-à-vis de ces maladies.

Ce point est essentiel vis-à-vis de l'ergot des céréales, maladie pour laquelle il n'existe aucun moyen de lutte curative⁽¹⁾ : seules des mesures préventives sont à appliquer, la première étant de ne pas utiliser de semences contaminées par des sclérotés.

(1) De premiers essais en conditions contrôlées ont mis en évidence le fort effet inhibiteur de la spécialité Vitavax 200 FF vis-à-vis de la germination des sclérotés, mais à ce jour aucun résultat au champ n'est disponible pour confirmer ou infirmer ces résultats dans les conditions de la pratique.

FUSARIOSES

Pour assurer le peuplement, une vigilance vis-à-vis de la qualité sanitaire des semences de la récolte 2012 est nécessaire.

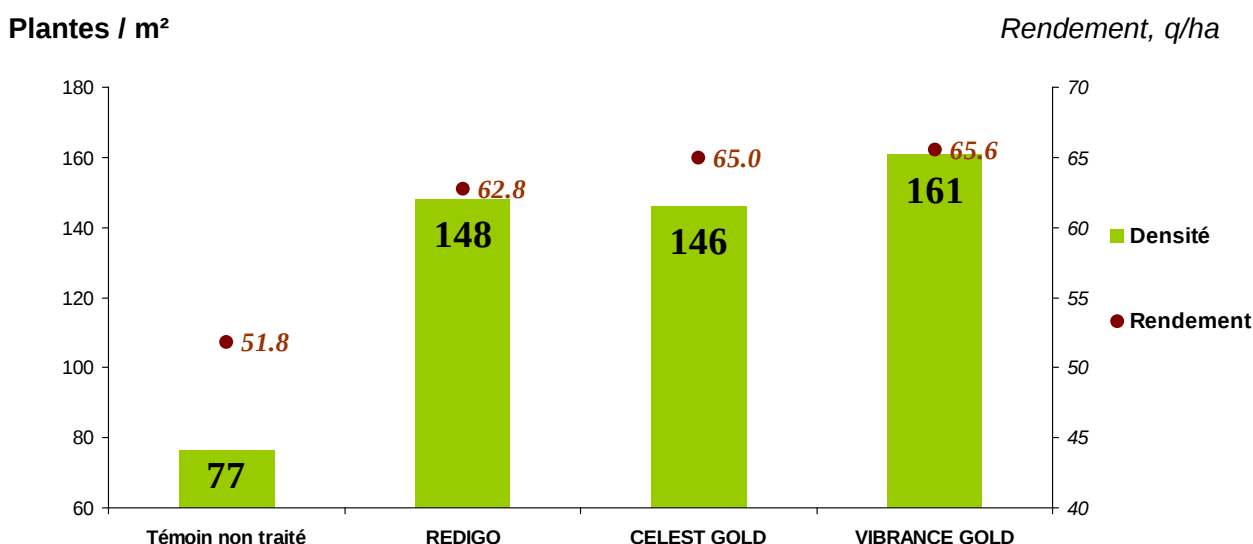
Les agents pathogènes des fusarioses (*Fusarium roseum* et *Microdochium spp*), présents sur ou dans les semences, affectent la faculté germinative et la vigueur des semences. Ils conduisent ainsi à des manques à la levée et des fontes de semis. Ce sont généralement les *F. roseum* qui prédominent avec la présence de *F. graminearum* ; la présence de *Microdochium spp* est plus irrégulière mais reste en moyenne en 2^{ème} position (source :

Enquête nationale Bayer CropScience).

A la différence de la campagne précédente, les conditions climatiques de 2012 (pluviométrie à floraison) ont été favorables aux fusarioses ; ce qui laisse présager d'une moins bonne qualité sanitaire des semences par rapport à la campagne précédente. La vigilance est de rigueur !

Pour contrôler le développement de ces champignons, et ainsi assurer le peuplement, différents traitements de semences sont actuellement disponibles et efficaces (tableau 1). La récente homologation de Vibrance Gold vient offrir une possibilité de protection supplémentaire, avec comme en témoignent les premières évaluations, une efficacité légèrement accrue vis-à-vis de fortes contaminations par *Microdochium spp*. (figure 1). Par contre, elle ne semble pas permettre d'accroître la protection vis-à-vis de *Fusarium roseum*.

Figure 1 : TS fongicides et gains de peuplement au champ, pour des semences contaminées par *Microdochium spp* (+ 9 % par *F. roseum*) - Regroupement 4 essais 2012.



CARIE COMMUNE

La plupart des traitements de semences fongicides sont efficaces vis-à-vis de cette maladie et ont ainsi permis son fort recul. Mais le contexte actuel incite à rester vigilant face à cette maladie encore présente (parcelles non protégées) et qui pourrait reprendre de l'ampleur si elle n'est pas reconnue ni combattue.

La carie commune du blé, présente un très fort pouvoir de propagation par dissémination des spores (plusieurs millions dans un grain carié). Ses incidences économiques sont importantes (pertes directes et déclassement de la production) et incitent à une très forte vigilance (analyse sanitaire des semences).

Les premiers symptômes apparaissent tardivement et il

n'existe pas de méthode de lutte curative en végétation. Au-delà de l'élimination des lots cariés, la lutte chimique ne passe que par le traitement de semences, d'où l'importance de ne pas le négliger, notamment dans un secteur où la maladie a pu se développer précédemment. La plupart des spécialités chimiques efficaces vis-à-vis des fusarioses sont également homologuées et efficaces vis-à-vis de semences contaminées par des spores de carie. Mais en situation de sol contaminé (parcelle ayant notamment porté une récolte cariée), seules les spécialités contenant un triazole systémique, ou assimilé (Redigo, Celest Gold Net, Premis 25 FS, Rancona 15 ME) permettent un contrôle quasi-total de la maladie (figure 2).

Face à un sol contaminé, une autre alternative agronomique est

l'implantation d'une céréale non sensible à la carie du blé. Des essais montrent que la capacité du pathogène prélevé sur blé tendre à infecter l'orge, l'avoine, le seigle ou le triticale est très faible (figure 3). Attention toutefois, car les spores de carie sont capables de survivre plusieurs années dans le sol.

La spécialité Cerall, la seule homologuée et utilisable en agriculture biologique, présente une activité intéressante vis-à-vis de semences contaminées. Des résultats plus hétérogènes ont pu être observés dans des conditions très favorables à l'expression de la maladie et conduisent à ne pas relâcher la vigilance vis-à-vis de la récolte, notamment en production de semences destinées à l'agriculture biologique.

Figure 2 : Efficacité (%) de traitements de semences fongicides vis-à-vis de la carie commune du blé sur sol contaminé

Regroupement de 10 essais, avec 28 % d'épis cariés en moyenne sur le témoin.

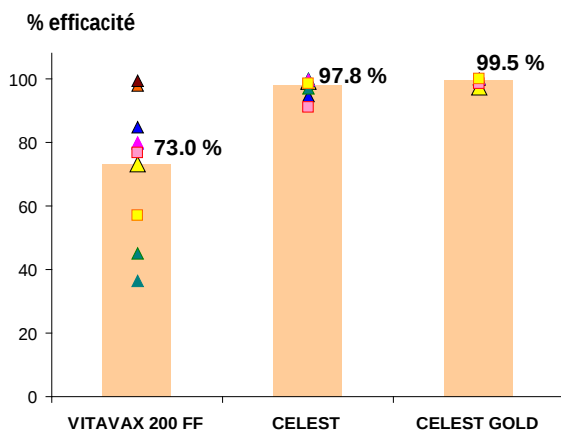
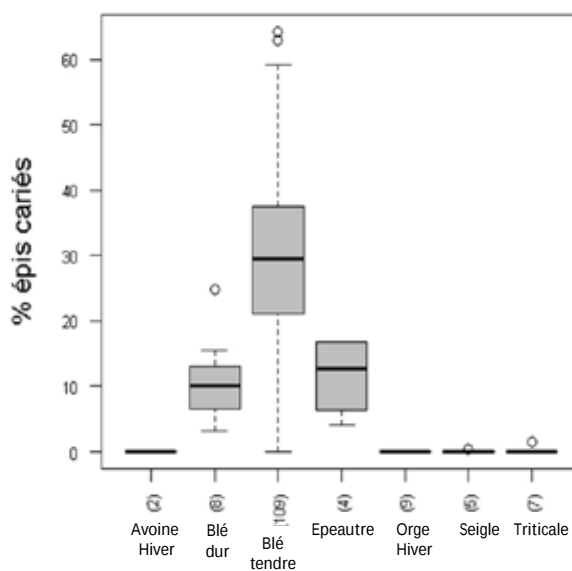


Figure 3 : Sensibilité des espèces de céréales à paille à la carie commune du blé tendre



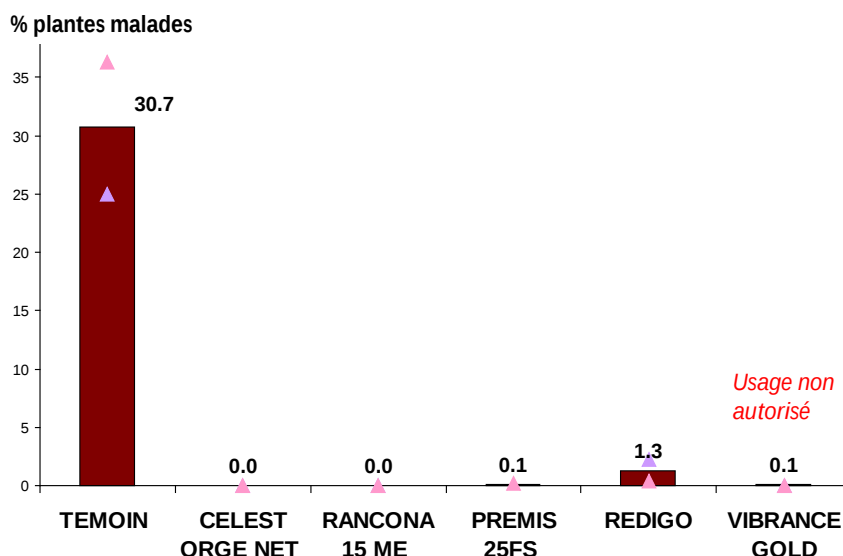
LE CHARBON NU DE L'ORGE est un autre exemple de maladie charbonneuse qui a fortement régressé avec la pratique de traitements de semences, notamment avec l'utilisation significative de Gaucho Orge. Le

retrait de cette spécialité conduit à bien identifier la nécessité d'une protection renforcée vis-à-vis de ces maladies.

En cas de contamination détectée (analyses sanitaires sur le lot de semences), de risque avéré

(présence de maladie plus en amont, ou dans une parcelle proche) ou en production de semences, l'application d'une spécialité à efficacité quasi-totale, comme Celest Orge Net ou Rancona 15 ME, est préconisée (figure 4).

Figure 4 : Semences d'orge contaminées par le charbon nu : effet de traitements de semences fongicides sur le taux de plantes atteintes (regroupement de 2 essais 2011)



PIETIN ECHAUDAGE : COMBINER LES TECHNIQUES DE LUTTE

Cette maladie est provoquée par un champignon du sol qui attaque les racines et se développe en foyers. Son développement dépend de nombreux facteurs liés à la succession des cultures, aux techniques culturales, au climat et au type de sol. Le champignon a besoin d'une plante sensible pour se développer. Le meilleur moyen de

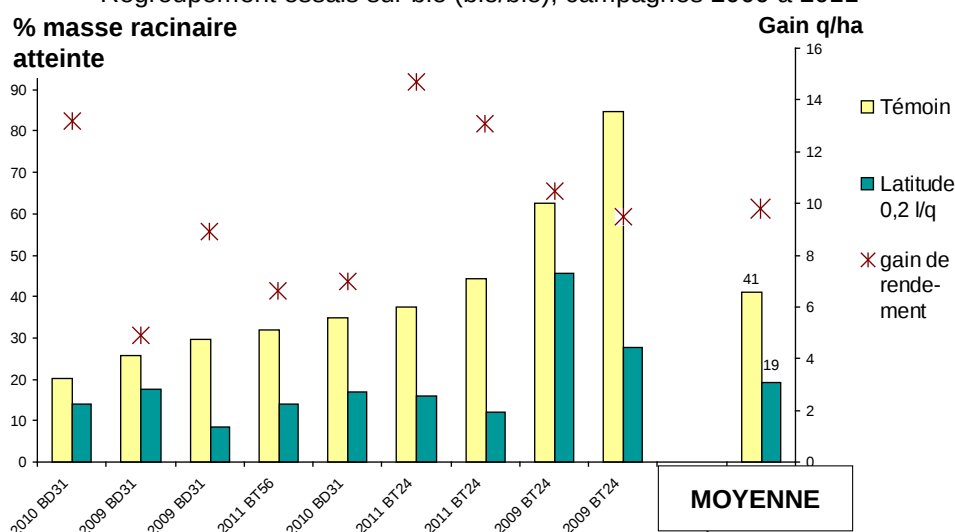
lutte est la rotation avec des plantes non sensibles ou non amplificatrices (tableau 1).

Cette maladie peut être contrôlée partiellement par le traitement de semences Latitude. Les résultats obtenus lors de différents essais (figure 5) mettent en évidence l'efficacité de ce traitement sur la réduction des symptômes. Cette efficacité bien que partielle (proche de 50 %) n'est jamais dépassée dans les essais par d'autres

tentatives de lutte phytosanitaire (application de fongicides en végétation, test d'autres produits sur semences). En situation attaquée, le gain de rendement atteint une valeur moyenne proche de 10 q/ha en blé sur blé.

Ne pas oublier d'associer un traitement fongicide à cette spécialité anti piétin échaudage, et de ne pas l'appliquer deux ans de suite sur la même parcelle.

Figure 5 : Lutte contre le piétin échaudage, efficacité du Latitude et gain de rendement
Regroupement essais sur blé (blé/blé), campagnes 2009 à 2011



SPECIALITES ET SUBSTANCES ACTIVES PERMETTANT DE LUTTER CONTRE LES PRINCIPALES MALADIES TRANSMISES PAR LA SEMENCE OU PAR LE SOL
SUR BLE

Spécialités	Dose l/q	Substance(s) active(s)	CARIE	FUSA-RIOSSES	SEPTO-RIOSE (<i>S. nodorum</i>)	CHARBON NU (<i>Ustilago tritici</i>)	PIETIN ECHAU-DAGE
CELEST NET ou EMBRACE/ EFFIDIA NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l	+++	+++	+++		
CELEST GOLD NET ou EMBRACE/EFFIDIA G N	0,2	Fludioxonil 25 g/l + Difénoconazole 25 g/l	+++	+++	+++		
CERALL	1	<i>Pseudomonas chlororaphis</i>	+	++	M I		
LATITUDE	0,2	Silthiofam 125 g/l					++
PRELUDE 20 FS	0,076	Prochloraze 200 g/l		+++	+++		
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 g/l	+++	+(+) <i>F. roseum</i>		+++	
RANCONA 15 ME (1)	0,1	Ipconazole 15 g/l	+++				
REDIGO ou MISOL	0,1	Prothioconazole 100 g/l	+++	+++	+++	+++	
VIBRANCE GOLD	0,2	Fludioxonil 25 g/l + Difénoconazole 25 g/l + Sédaxane 50 g/l	+++	+++	+++	+++	
VITAVAX 200 FF (2)	0,3	Thirame 198 g/l + Carboxine 198 g/l	++ (+)	+++	+++		

SUR ORGE

Spécialités	Dose l/q	Substance(s) active(s)	CHARBON NU (<i>Ustilago nuda</i>)	CHARBON COUVERT (<i>Ustilago hordei</i>)	HELMINTHOSPO-RIOSE (<i>H. gram.</i>)	FUSA-RIOSSES	PIETIN ECHAU-DAGE
CELEST NET ou EMBRACE/ EFFIDIA NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l			+++	+++	
CELEST GOLD NET ou EMBRACE/EFFIDIA G N	0,2	Fludioxonil 25 g/l + Difénoconazole 25 g/l				+++	
CELEST ORGE NET	0,2	Fludioxonil 12,5 g/l + Tébuconazole 15 g/l + Cyprodinil 25 g/l	+++		+++	+++	
LATITUDE	0,2	Silthiofam 125 g/l					++
PRELUDE 20 FS	0,095	Prochloraze 200 g/l			+++		
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 g/l	++ (+)			++	
RANCONA 15 ME	0,133	Ipconazole 15 g/l	+++		M I		
REDIGO ou MISOL	0,1	Prothioconazole 100 g/l	++ (+)	+++	++	+++	
VIBRANCE GOLD	0,2	Fludioxonil 25 g/l + Difénoconazole 25 g/l + Sédaxane 50 g/l		+++	+++	+++	
VITAVAX 200 FF (2)	0,3	Thirame 198 g/l + Carboxine 198 g/l			++	+++	

Légende :

+++ Bonne efficacité

++ Efficacité moyenne

+ (+) Efficacité irrégulière

M I : Manque d'informations

Zone grisée : Usage non autorisé

(1) Uniquement sur blé ou orge d'hiver

(2) + Usage répulsif corbeaux grâce aux propriétés répulsives de la substance active fongicide thirame

(Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2012)

SUR CEREALES SECONDAIRES

Spécialités	Dose l/q	Substance(s) active(s)	Triticale, Avoine et Seigle	Triticale		Avoine	
			FUSA-RIOSSES	SEPTO-RIOSE (S. nodorum)	PIETIN ECHAU-DAGE	CHARBON NU (Ustilago avenae)	CHARBON couvert de l'orge sur avoine
CELEST NET ou EMBRACE/ EFFIDIA NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l	+++	+++			
CELEST GOLD NET ou EMBRACE/EFFIDIA G N	0,2	Fludioxonil 25 g/l + Difénoconazole 25 g/l	+++	+++			
CERALL	1	<i>Pseudomonas chlororaphis</i>	++ (sauf avoine)	++			
LATITUDE	0.2	Silthiofam 125 g/l			++		
PREMIS 25 FS	0.2	Triticonazole 25 g/l	+(+) F. roseum			+++	
REDIGO ou MISOL	0.1	Prothioconazole 100 g/l	+++	+++		+++	MI
VIBRANCE GOLD	0,2	Fludioxonil 25 g/l + Difénoconazole 25 g/l + Sédaxane 50 g/l	+++	+++		+++	
VITAVAX 200 FF (1)	0.3	Thirame 198 g/l + Carboxine 198 g/l	+++	+++		++	+

Légende :

+++ Bonne efficacité

++ Efficacité moyenne

+ (+) Efficacité irrégulière

MI : Manque d'informations

Zone grisée : Usage non autorisé

(1) + Usage répulsif corbeaux grâce aux propriétés répulsives de la substance active fongicide thirame

(Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2012)

Protection et lutte contre les insectes ravageurs d'automne et de sortie d'hiver

RAVAGEURS AERIENS VECTEURS DE VIROSES : UNE SURVEILLANCE TOUJOURS DE RIGUEUR POUR S'ADAPTER AUX CONDITIONS PARTICULIÈRES DE CHAQUE ANNÉE

La gravité des maladies virales transmises par les pucerons ou les cicadelles dépend de la quantité d'insectes virulifères, de leur dynamique de reproduction et de leur durée de présence sur la parcelle : ces facteurs sont fortement dépendants des températures de l'automne et restent donc difficilement prévisibles.

En piquant les plantules pour se nourrir, pucerons et cicadelles transmettent des maladies virales : la jaunisse nanisante de l'orge (virus BYDV) ou la maladie des pieds chétifs (virus WDV). Ces maladies peuvent entraîner des pertes de rendement de 20 à 30 q/ha, voire plus dans certaines conditions.

Selon les conditions climatiques de l'automne, favorables ou non aux insectes vecteurs de viroses, il est observé des différences importantes de pression de ces viroses, d'une année à l'autre et d'une région à l'autre. Ces observations annuelles ne permettent pas de déduire le niveau de risque régional pour la prochaine campagne, mais elles mettent en exergue certains facteurs favorables.

Généralement, plus le semis est précoce, plus il est exposé à ces insectes et donc aux viroses, surtout en présence de repousses de céréales (réservoirs) sur la parcelle ou dans l'environnement proche.

Certaines pratiques culturales permettent de réduire le risque (tableau 1), la plus efficace est de retarder les semis pour éviter la concomitance entre les vols d'insectes et la période de sensibilité des cultures : la sensibilité des plantes est maximale autour des jeunes stades (1 feuille) puis elle diminue. Mais cette pratique n'est pas neutre sur l'itinéraire cultural et le potentiel de la culture ; de plus la protection attendue est amoindrie quand les conditions climatiques de l'automne restent longtemps favorables aux insectes (comme en 2011).

La lutte préventive s'appuie aussi sur la destruction des repousses de céréales car la contamination des jeunes semis s'effectue par des insectes ayant acquis le virus sur différentes plantes réservoirs. L'environnement proche de la parcelle, notamment en présence de cultures intermédiaires, peut abriter des repousses ou autres plantes hôtes (graminées sauvages). La destruction de ces couverts intermédiaires à proximité de jeunes semis de céréales à paille peut conduire à une situation de risque majeur pour ces cultures.

Deux techniques de lutte insecticide sont disponibles et également efficaces : le traitement des semences et la lutte en végétation quand le seuil est atteint et qui s'appuie donc sur la surveillance des parcelles.

L'observation des parcelles doit être faite minutieusement, et ce dès la levée en l'absence de protection insecticide des semences. Face à ces ravageurs (qui sont parfois difficiles à observer et/ou quantifier), non responsables de dégâts directs mais nuisibles par les virus qu'ils peuvent transmettre (virus dont la

nuisibilité varie en fonction du stade de la plante), la notion de seuil est pour le moins délicate.

Vis-à-vis des pucerons de la JNO, le seuil fait appel à deux critères : le niveau et la durée. Le traitement insecticide est conseillé quand **10% de plantes** portent au moins un puceron, ou quand leur présence se prolonge **plus de 10 jours** sur la culture. L'observation se fait dès la levée, par beau temps, en parcourant la parcelle pendant quelques minutes. Les pucerons sont visibles sur les feuilles après observation attentive. En dessous de ce seuil, il ne faut pas laisser séjourner les pucerons plus de 10 jours dans la parcelle : même peu nombreux, ils peuvent alors occasionner de graves dégâts.

Pour faciliter l'observation des pucerons, si elle n'est pas possible dans les conditions requises (temps chaud et ensoleillé) : prélever délicatement une vingtaine de plantes à différents endroits (traverser la parcelle en diagonale) et les enfermer dans un sac de plastique transparent placé près d'une source de chaleur. En cas d'une présence de pucerons, les insectes seront très rapidement visibles sur les parois du sac.

Les insecticides en végétation, essentiellement des pyréthrinoides (tableau 3), agissent par contact. Ils ne protègent pas les nouvelles feuilles formées après le traitement. En cas de nouvelle infestation (automne doux et prolongé), le renouvellement du traitement peut être nécessaire compte tenu de la persistance d'action des produits (15 jours – 3 semaines) et de l'évolution des plantes.

Quant aux cicadelles, insectes très mobiles qui ne restent pas toujours

présents sur la culture (heures chaudes de la journée), leur présence peut être appréciée par piégeage ou encore par observation directe dans la parcelle. Le piège est constitué d'une plaque engluée jaune (format A4 ou A3), à poser au sol avec une légère inclinaison pour faciliter l'écoulement de l'eau en cas de pluie. L'intervention peut être déclenchée quand le nombre total des **captures hebdomadaires** dépasse la valeur de 30 cicadelles ou bien en fonction de l'accroissement de l'activité des cicadelles, 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 pour déclencher le traitement. Il faut alors choisir, pour cette observation, une période ensoleillée, la plus chaude de la journée, et parcourir la parcelle à différents endroits. Si une forte activité est observée (observation sur 5 endroits de la parcelle faisant sauter devant soi des cicadelles à chaque endroit), le traitement est à réaliser. Cette opération de quelques minutes pourra être renouvelée autant de fois que nécessaire.

Le traitement de semences avec un insecticide systémique se justifie particulièrement sur les semis précoces, notamment sur orge vis-à-

vis du risque JNO. L'insecticide est véhiculé par la sève, le puceron s'intoxique et meurt en piquant le végétal. La seule spécialité disponible, Gaucho 350, à base d'imidaclopride, présente une bonne efficacité. Sa protection peut s'étendre jusqu'au stade 5 feuilles environ vis-à-vis des pucerons, et jusqu'au stade 3 feuilles environ vis-à-vis des cicadelles, plus rarement au-delà. Ce qui n'exclut donc pas, sur des parcelles à fort potentiel, une surveillance par rapport à d'éventuelles colonisations tardives en végétation.

Les différents cas de la figure 1 témoignent de la bonne efficacité et de l'équivalence des traitements insecticides comparés (Gaucho 350, Karaté Zéon). Le gain de rendement est significatif, même face à une faible présence de pucerons mais persistante (essai de Montans). La 3^{ème} situation met en évidence le possible intérêt d'un traitement insecticide relais.

Le nouvel insecticide Nexide a présenté, lors des 2 essais 2012, une efficacité comparable à celle de Karaté Zéon, et a conduit à un gain de rendement similaire.

**Figure 1 :
Résultats de lutte
dans 3 situations**

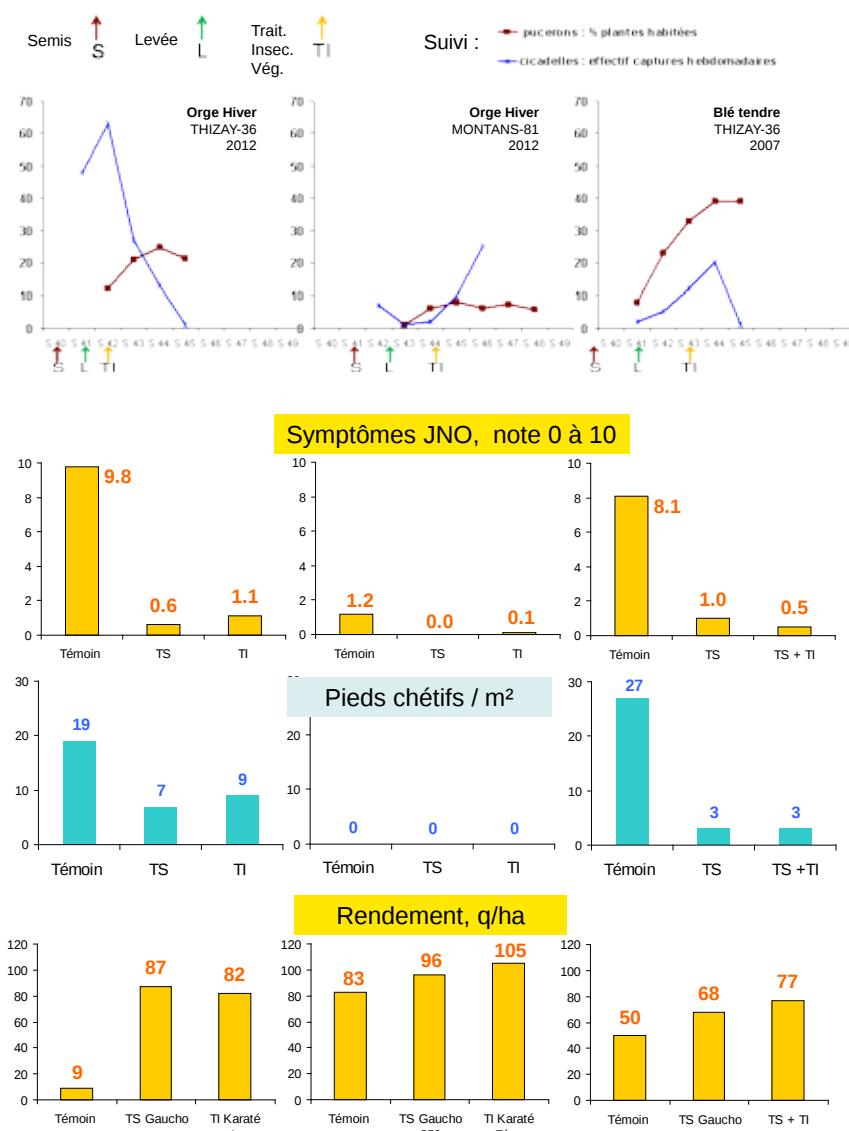
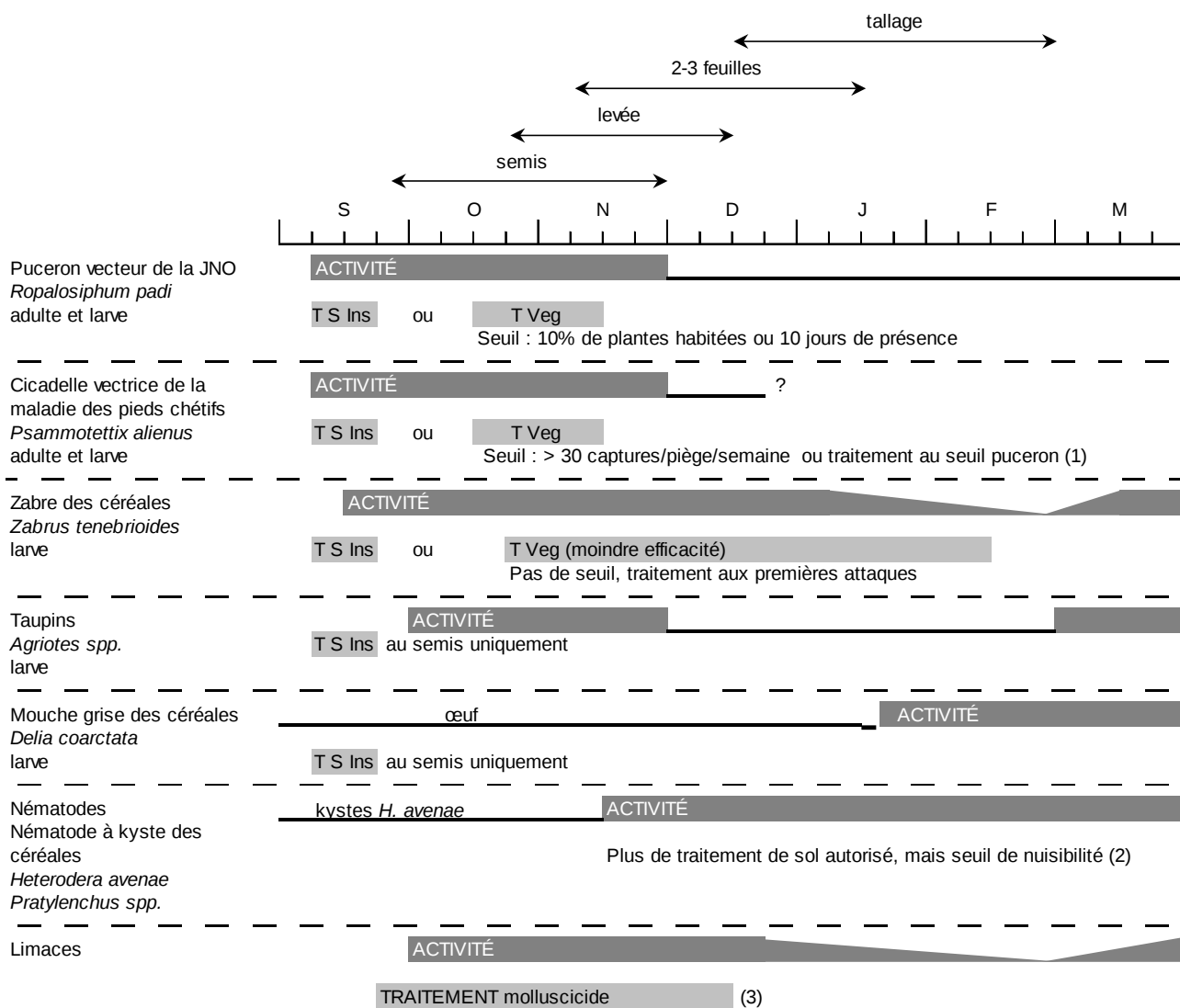


Tableau 1 : Principaux facteurs de risque et techniques de lutte contre certains insectes ravageurs (automne/sortie hiver)

	Pucerons	Cicadelles	Taupins	Zabre	Mouche grise
Bioagresseur	<i>Rhopalosiphum padi</i> essentiellement vecteur du virus BYDV de la jaunisse nanisante de l'orge	<i>Psammotettix alienus</i> , vectrice du virus WDV de la maladie des pieds chétifs	<i>Agriotes lineatus</i> <i>A. sputator</i> <i>A. sordidus</i> <i>Athous haemorrhoidalis</i>	<i>Zabrus tenebrioides</i>	<i>Delia coarctata</i>
Cultures	Orge, avoine, blé, triticale et seigle Céréales d'hiver	Blé, triticale et orge d'hiver	Céréales de printemps et d'hiver	Blé, orge, seigle, triticale et graminées fourragères	Blé tendre et blé dur surtout, orge et seigle
Localisation	Toutes les régions Gravité selon importance des vols pouvoir infectieux et durée de présence	Centre, Est et extension autres régions	Régions de polyculture-élevage	Ouest, Sud-Ouest Sud-Est, Centre et Est	Centre et moitié Nord de la France. Parasitisme à caractère endémique
Symptômes	Symptômes par foyers <u>Orge, avoine</u> : 15 à 30 j après inoculation : jaunissement à l'extrémité des feuilles, à montaison : plantes naines, à tallage excessif, pouvant disparaître <u>Blé</u> : plantes chétives sans tallage excessif, à épiaison extrémité dernière feuille rouge ou jaune <u>Toutes</u> : dessèchement prématuré, faible PMG	Attaque précoce : dès février, pieds chétifs qui disparaissent. <u>Au redressement</u> , pieds nains avec parfois tallage excessif Feuilles avec stries jaunes (+ rouge) le long des vaisseaux conducteurs. <u>Attaque tardive</u> : pas de nanisme, mais épis stériles.	Attaques par ronds, à l'automne (précoces) et le plus souvent en sortie d'hiver Jaunissement de la feuille centrale, collet percé ou dilacéré, racines rongées. Disparition des plantes.	Attaques en bordure de parcelle ou par foyer dans parcelle. Dès levée à fin tallage Symptômes très caractéristiques Feuilles dévorées entre les nervures, extrémité de la feuille souvent engagée dans une galerie souterraine	Sur zones étroites allongées dans le sens du semis Janvier à mars, avril Jaunissement puis dessèchement de feuille centrale du maître-brin (se détache facilement). Les autres talles peuvent être atteintes
Facteurs de risque	Facteur année important : automnes doux et secs (vols à température > 10 – 12 °C) Semis précoces et clairs. Présence de repousses de céréales, de friches ou de maïs à proximité	Automnes doux et secs. température > 12°C, temps ensoleillé Semis précoces et clairs Présence de repousses de céréales, graminées sauvages Parcelles bordées de haies, bois	Précédent : prairies de graminées, jachères, cultures pérennes sans travail du sol Sols riches en MO Semis de printemps (sensibilité : avoine > blé > orge)	Etés chauds et secs. Hiver doux Rotations courtes à base de graminées Repousses de céréales (alimentation des jeunes larves) Présence de résidus de paille (ponte)	Précédent betterave, oignon, pois, haricot, endive Préparation du sol superficielle Semis tardifs, clairs, profonds Variétés sensibles au froid, à faible tallage Hiver rigoureux
Lutte préventive Techniques culturales	Elimination des repousses Semis plus tardifs et plus denses Tolérance variétale : existe mais peu développée (Orge 2 rangs)	Elimination des repousses. Semis plus tardifs	Travail du sol de juin à septembre (contribue à la destruction des œufs et jeunes larves) Privilégier variétés à fort tallage	Labour (résidus et repousses) Déchaumage après moisson, éviter andains de paille. Allonger rotation, maïs, pois colza, tournesol	Semis précoces et plus denses, variétés à fort tallage, non sensibles au froid. Rappuyage du sol (en sol non battant)
Traitement de semences	Insecticide systémique Gaucho 350 (imidaclopride)	Insecticide systémique Gaucho 350 (imidaclopride)	Pyréthriinoïdes Attack (téfluthrine) ou Langis (cyperméthrine) Gaucho 350 : attaques précoces	Insecticide systémique Gaucho 350 (imidaclopride) ou Attack (téfluthrine)	Pyréthriinoïdes Attack (téfluthrine) ou Langis (cyperméthrine)
Seuil et traitement en végétation	10 % de plantes habitées ou présence >10 jours Différents produits	30 captures / semaine/piège Différents produits à base de pyréthriinoïdes	<i>Aucun rattrapage insecticide en végétation</i>	traitement aux 1 ^{ères} attaques (deltaméthrine) souvent 1 application ne suffit pas	<i>Aucun rattrapage insecticide en végétation</i>

Figure 2 : Périodes d'activité et traitements (semences ou végétation)



- (1) Les parcelles sont le plus souvent infestées à la fois par les pucerons et les cicadelles. Le traitement puceron au seuil de 10% de plantes habitées, s'avère efficace contre les cicadelles.
- (2) Seuils de nuisibilité : *H. avenae* : 300 larves enkystées/100 g de sol, 15 larves/g de racine
Pratylenchus : 10 individus/100 g de sol, 50 individus/g de racine
- (3) 1 à 20 limaces/m² estimé par piégeage : attendre les premiers dégâts en culture pour traiter
≥ 20 limaces/m² : traitement 15 jours avant semis ou "au semis" (avant la levée de la culture)

Légende :

- Période d'activité — Présence sans activité
- Période optimum de traitement TS Ins : Traitement de semences insecticide
- T Veg : Traitement en végétation

Les seuils mentionnés sont des valeurs indicatives

INSECTES RAVAGEURS DU SOL : TAUPINS, ZABRE ET MOUCHE GRISE

Il n'existe pas de traitement permettant de diminuer les populations larvaires responsables de dégâts directs pendant le cycle végétatif de la culture (hormis contre le zabre mais avec une efficacité relative). Pour les céréales à paille, la lutte s'appuie sur des **techniques culturales** (tableau 1) et sur la **protection insecticide des semences** (tableau 2). Cette lutte chimique ne présente pas une efficacité totale, notamment vis-à-vis des taupins, et reste à accompagner des méthodes de lutte culturales, mais elle représente bien souvent le recours le plus efficace dans les situations à risque élevé.

Sur céréales à paille, les substances actives disponibles sont d'une part des pyréthrinoïdes de synthèse qui agissent dans le sol par contact et/ou ingestion et d'autre part, un néonicotinoïde systémique, l'imidaclopride (contact et/ou ingestion).

Concernant les attaques de mouche grise, qui affectent essentiellement le nord et le centre de la France, deux spécialités à base de pyréthrinoïdes sont

disponibles : **Attack** à 0,1 l/q (soit 20 g de téfluthrine/q) et **Langis** (/Signal) à 0,2 l/q (soit 60 g de cyperméthrine/q). Toutes deux ont confirmé leur efficacité similaire lors des essais réalisés cette campagne en présence de fortes attaques de mouche grise en sortie d'hiver (figure 3).

Des attaques significatives de taupins sur céréales à paille sont signalées localement dans diverses régions (Poitou-Charentes, Pays de Loire, Nord, Aveyron, ...). Si leur présence est décelée sur la parcelle (historique parcellaire), le risque est à prendre en considération, même si l'intensité des attaques reste difficilement prévisible. Les trois traitements de semences insecticides sont autorisés pour lutter contre les taupins. Attack et Langis à base de pyréthrinoïdes présentent une persistance d'action plus soutenue, qui permet de protéger les plantes contre les attaques des larves jusqu'à la sortie de l'hiver, avec une efficacité moyenne de l'ordre de 45%. Gaucho 350, à base d'imidaclopride (néonicotinoïde systémique) présente une efficacité satisfaisante vis-à-vis des attaques d'automne mais sa faible persistance ne permet

pas une bonne protection vis-à-vis des attaques tardives de sortie d'hiver, attaques bien souvent majoritaires (figure 4). Cette spécialité, de par son mode d'action et son spectre d'activité est à privilégier sur semis plutôt précoces avec un risque cumulé de ravageurs aériens vecteurs de viroses.

Les attaques de zabre sont caractéristiques : l'extrémité des feuilles est engagée dans une galerie au pied de la plante où la larve du zabre se nourrit du limbe de la feuille, ne laissant alors que les nervures de la feuille (feuilles mastiquées, bouchonnées). Ces dégâts peuvent être importants quand les céréales sont jeunes ou en arrêt végétatif. Sur céréales à paille, deux traitements insecticides des semences sont disponibles, Gaucho 350 et Attack, et présentent une efficacité significative. Face à de fortes attaques précoces, la spécialité Gaucho 350 affiche une protection accrue (figure 5). (Les traitements en végétation, avec application d'un insecticide à base de deltaméthrine, restent plus aléatoires).

Figure 3 : Efficacité des pyréthrinoïdes en situation de fortes attaques de mouche grise
Regroupement 2 essais 2012 - 51

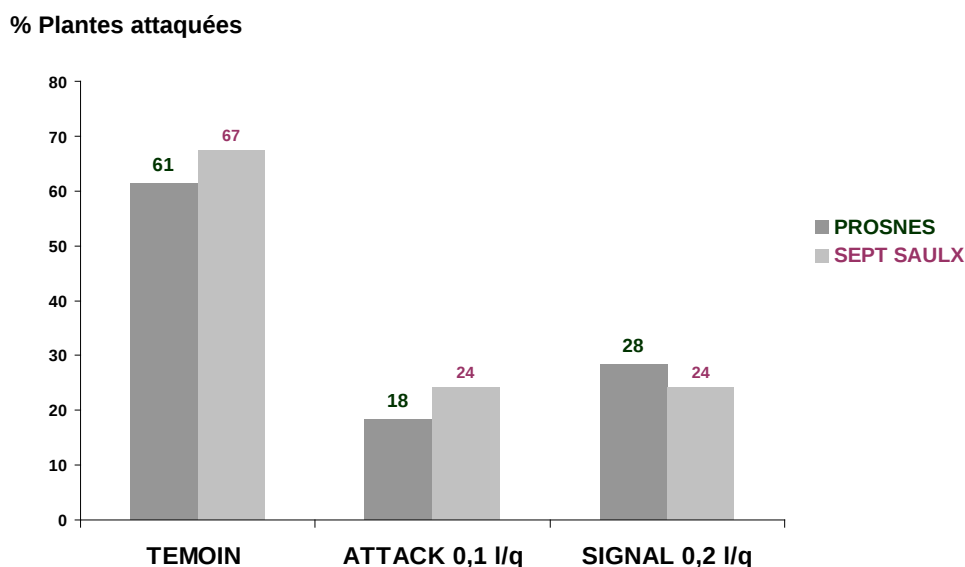


Figure 4 : Efficacités comparées des insecticides (TS) vis-à-vis d'attaques tardives de taupins
Regroupement 4 essais, avec niveau moyen d'attaques sur témoin de 35 %

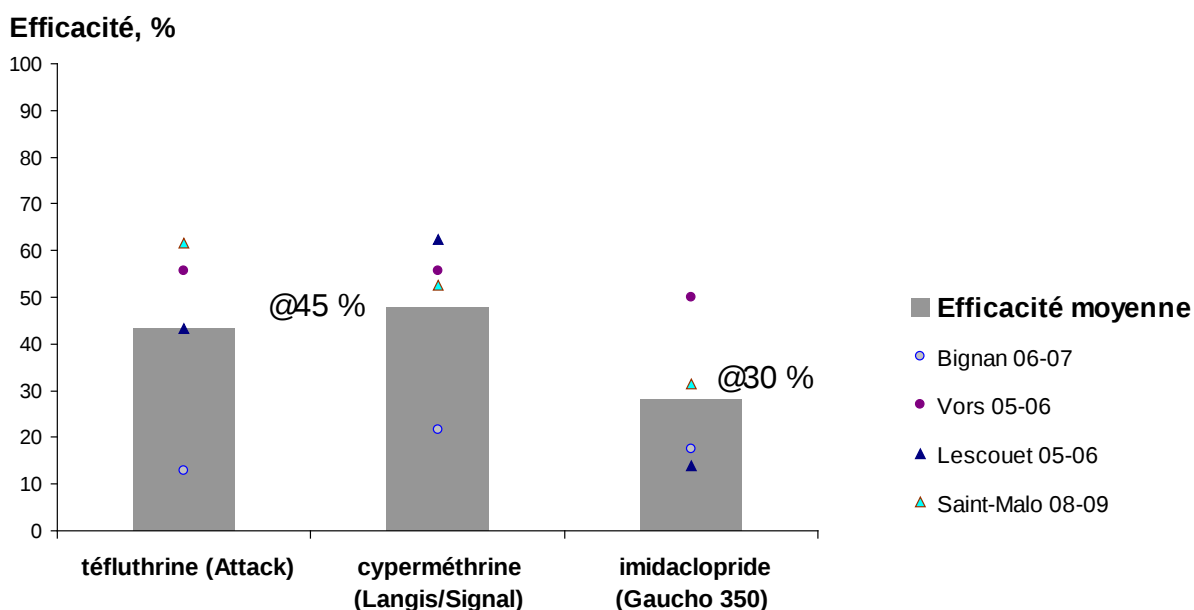


Figure 5 : Protection des TS insecticides vis-à-vis d'attaques précoces de zabre
Campagne 2012, essai Salvagnac -81

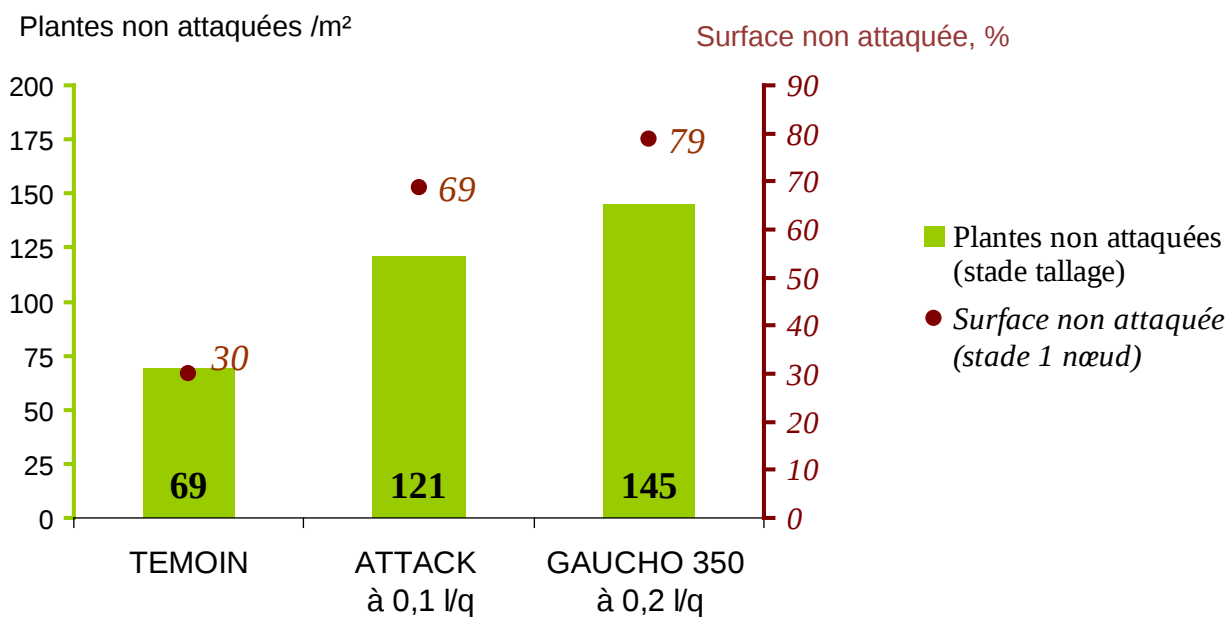


Tableau 2 : Spécialités de traitements de semences à activité insecticide (usages homologués)

Spécialités TS	Dose l/q	Substance(s) active(s)	Pucerons	Cicadelles	Taupins	Mouche grise	Zabre
ATTACK	0,1	téfluthrine 200 g/l			++	+++	+++
GAUCHO 350 = FERAL	0,2	imidaclopride 350 g/l	+++	+++	++ automne + sortie d'hiver		+++
LANGIS = SIGNAL	0,2	cyperméthrine 300 g/l			++	+++	
Autres possibilité de lutte chimique (cf. tableau lutte en végétation)			oui				(oui)

Légende :

+++ Bonne efficacité ++ Efficacité moyenne + Efficacité faible

Zone grisée : non autorisé pour cet usage

(Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2012)

Tableau 3 : Traitements insecticides en végétation (usages et doses homologués)

Nom	Dose l ou kg/ha	Substance(s) active(s)	Pucerons	Cicadelles	Zabre
APHICAR=CYPERFOR=SHERPA100EC	0,20	Cyperméthrine 100 g/l	++		
APHICAR 100EW CYPERFOR100EW SHERPA 100EW	0,20	Cyperméthrine 100 g/l	++		
ASTOR	0,1	Alphaméthrine 100 g/l	+++	++	
BAYTHROID=BLOCUS =ZAPA	0,3	Cyfluthrine 50 g/l	+++	++	
CYPLAN	0,25	Cyperméthrine 100 g/l	++		
CYTHRINE L	0,25	Cyperméthrine 100 g/l	++		
CYTHRINE MAX	0,05	Cyperméthrine 500 g/l	++		
DASKOR 440	0,75	Chlorpyrifos-méthyl 400 g/l +cyperméthrine 40 g/l	+++		
DECIS (/ PEARL / SPLIT) EXPERT	0,075	Deltaméthrine 100 g/l	+++	++	++
DECIS (/ PEARL / SPLIT) PROTECH	0,5	Deltaméthrine 15 g/l	+++	++	
DUCAT=CAJUN=BULLDOCK	0,3	Bêta-cyfluthrine 25 g/l	+++	++	
FASTAC	0,2	Alphaméthrine 50 g/l	+++	++	
FURY 10 EW=SATEL=MINUET 10EW	0,15	Zétacyperméthrine 100 g/l	+++	++	
GEOTHION XL	0,5	Chlorpyrifos-éthyl 500 g/l +cyperméthrine 50 g/l	+++		
KARATE avec Technologie ZEON	0,075	Lambda-cyhalothrine 100 g/l	+++	++	
KARATE XPRESS	0,15	Lambda-cyhalothrine 5 %	+++	++	
KESHET	0,075	Deltaméthrine 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	0,075	Gamma-cyhalothrine 60 g/l	+++		
NURELLE D550	0,5	Chlorpyrifos-éthyl 500 g/l +cyperméthrine 50 g/l	+++		
POOL	0,15	Lambda-cyhalothrine 5%	+++	++	
SATEL	0,15	Zétacyperméthrine 100 g/l	+++		
SUMI-ALPHA	0,25	Esfenvalérate 25 g/l	+++	++	

Légende :

+++ Bonne efficacité ++ Efficacité moyenne ou irrégulière

Zone grisée : non autorisé pour cet usage

(Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2012).

Risque, surveillance et lutte contre les limaces

Tableau 1 : Risque limaces

Historique de la parcelle	Situation de la parcelle : fond de vallée, proximité de bois. Observations de limaces et ou de dégâts sur la culture précédente. Précédents favorables : colza, blé, orge, jachères, prairies. Interculture avec couvert végétal (CIPAN*) ou repousses, favorables car biotope non perturbé, source d'humidité et de nourriture. Cultures intermédiaires appétentes : seigle, tournesol, trèfle... (par contre moutarde très peu appétente).
Climat	4 saisons humides. Pluie et température douce en période de semis.
Sol	Sols argileux, limono-argileux et argilo-calcaires favorables : retenant l'eau et motteux (= refuges). Absence de travail du sol. Travail superficiel (déchaumage) ponctuel et tardif.
Semis	Préparation grossière (mottes) du lit de semences. Lit de semences mal refermé (graines accessibles). Faible densité de semis. Semis tardif (période humide).
Grille de risque : Les données ci-dessus sont formalisées dans la grille de risque "Ciblage" de Sangosse/ACTA.	
Modèle climatique ACTA	Il positionne le risque climatique limaces de l'année en cours par rapport à des années de référence.

* CIPAN : Culture Intermédiaire Piège à Nitrate

Tableau 2: Surveillance et lutte contre les limaces

Surveillance par piégeage	Piégeage en période humide uniquement. Piège à limaces standardisé de 0.5 m de côté (de type INRA) commercialisé par de Sangosse et Bayer. 4 pièges par parcelle, soit 1 m². Période : avant semis jusqu'au stade début tallage. 1 relevé par semaine. Pose des pièges le soir. Relevé le lendemain matin avant la chaleur. Déplacer les pièges de quelques mètres entre chaque relevé. Ne pas placer d'antilimace sous le piège. Comptage : distinguer les 2 espèces grise et noire ; pour chaque, distinguer les adultes et les jeunes (< 1 cm).
Lutte chimique au seuil	1 à 20 limaces (total 4 pièges) : Attendre les premiers dégâts en culture pour traiter ; inutile de traiter au-delà de début tallage car compensation de la culture. > 20 limaces (total 4 pièges) : Limaces grises : traiter en période d'activité, soit 15 jours avant semis, soit en post-semis/prélevée. Limaces noires : appliquer au moment du semis, avec la semence sans brasser à la main, ou avec un micro-granulateur. Puis faire une application post-semis/prélevée en surface qui reste la lutte de base. > 50 limaces (total 4 pièges) : Traitement 15 jours avant semis + traitement en post-semis/prélevée + lutte culturale mécanique.
Lutte culturale	Durant l'interculture : broyage des résidus et destruction chimique des repousses. Déchaumages précoces et répétés, selon possibilités réglementaires. Labour juste avant semis. Au semis : préparation du lit de semences avec terre sans motte, éviter les graines en surface. Augmenter la densité de semis en cas de risque élevé.

TEST D'EFFICACITE DES ANTIMIMACES EN CONDITIONS DE LABORATOIRE SUR LIMACES GRISES

L'objectif du test est de comparer une nouvelle spécialité et substance active, SLUXX, autorisée depuis 2010, constituée de 3% de phosphate ferrique, aux références

du marché à base de métaldéhyde et méthiocarbe.

Le test utilise 40 boîtes test par modalité. Chaque boîte contient 1 limace et 1 granulé antilimace, hormis pour la modalité témoin pour laquelle une source de nourriture remplace le granulé.

Le test est réalisé sur 7 jours fin mai.

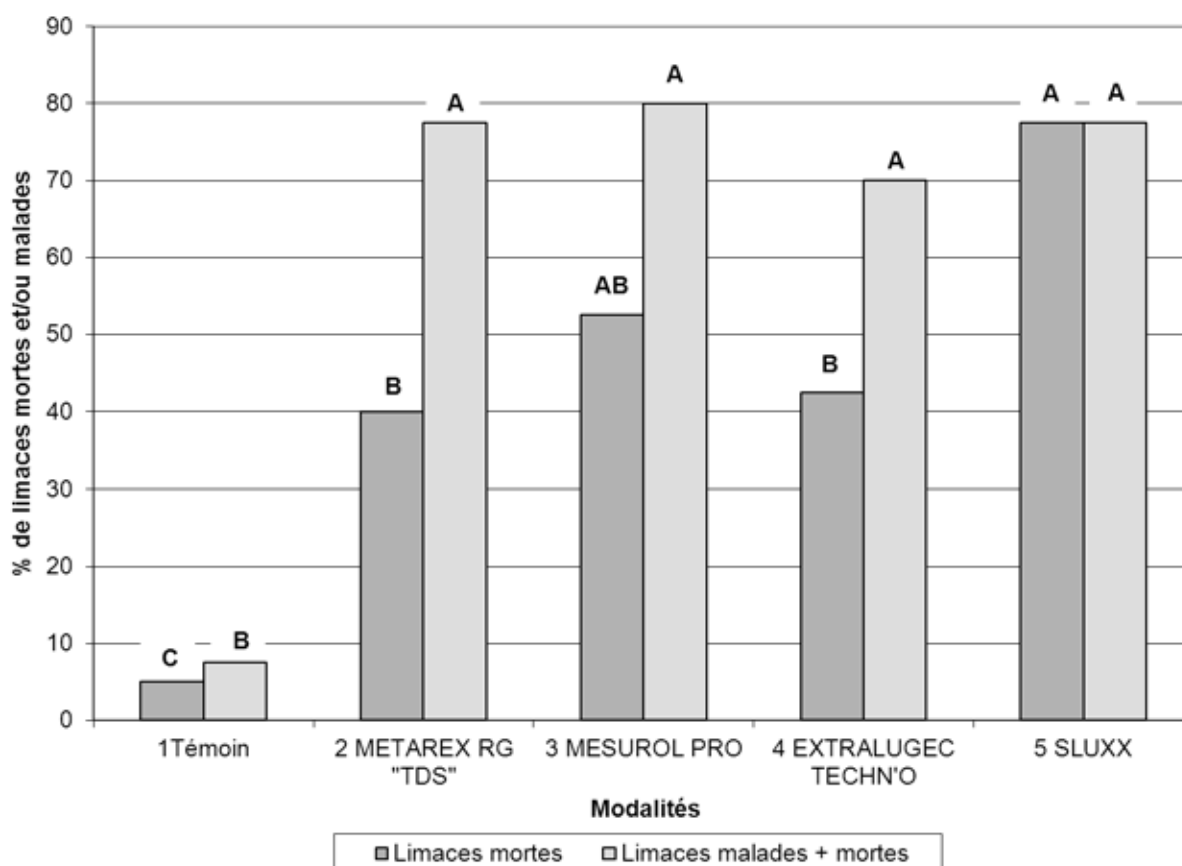
Il est conduit en chambre climatique avec les paramètres suivants :

Jour : 16 heures, température 16°C, hygrométrie 60%.

Nuit : 8 heures, température 10°C, hygrométrie 80%.

Les limaces grises ne sont pas à jeun au départ de l'expérience.

Figure 1 : Pourcentage de limaces mortes et malades à J+7 après consommation de molluscicides
Test en laboratoire Mai 2012 (1 limace - 1 granulé)
Test de Tukey



La figure 1 présente le pourcentage de limaces mortes et de limaces mortes + malades, après 7 jours d'exposition de la limace à l'antilimace.

La mortalité naturelle est comparable aux tests antérieurs avec un taux de 8% (mortes + malades).

L'analyse statistique, du taux de limaces mortes + malades, distingue seulement 2 groupes : le témoin d'une part et les modalités antilimaces d'autre part, avec des taux élevés de 68 à 78% (en données corrigées de la mortalité naturelle).

L'analyse réalisée sur les seules limaces mortes met en évidence une mortalité plus élevée pour cette nouvelle spécialité SLUXX par rapport aux autres.

Cette mortalité élevée avait déjà été observée dans plusieurs essais antérieurs avec une spécialité à base de 1% de phosphate ferrique.

Tableau 3 : Caractéristiques qualitatives d'intoxication des limaces grises selon les substances actives observées au cours du test

Test d'antilimaces ARVALIS (91) Boigneville du 22 au 29 mai 2012					
Substances actives	Comportement des limaces intoxiquées (malades)	Rapidité d'intoxication	Consommation du granulé (1 granulé/limace)	Efficacité jugée sur les limaces mortes	Efficacité jugée sur les limaces mortes+malades
Méthiocarbe (MESUROL PRO)	Flasques et sur le flanc. Pas de mouvement.	Forte	Faible à moyenne	Moyenne	Forte
Métaldéhyde (EXTRALUGEC TECHN'O, METAREX RG TDS,...)	Mouvement lent et contorsion des limaces.	Moyenne à forte	Faible à moyenne	Moyenne	Forte
Phosphate ferrique (SLUXX)	Peu de malades. Aspect normal, mais mouvement lent et difficile de remettre les limaces en activité (à confirmer)	Faible	Forte (granulé entièrement consommé au bout de 2 à 3 jours)	Forte	Forte

Le comportement des limaces intoxiquées par le métaldéhyde et le méthiocarbe est bien connu car observé dans tous nos tests depuis plusieurs années. Il traduit une intoxication rapide avec arrêt de l'alimentation.

L'efficacité sur les limaces mortes + malades est jugée forte et semblable pour les spécialités testées.

La lutte antilimace est assurée depuis fort longtemps par ces 2 substances actives métaldéhyde et méthiocarbe. Ces deux molécules sont consommées par les limaces essentiellement par les appâts associés, constitués de divers

ingrédients (farines...) qui sont autant de secrets de fabrication et qui caractérisent l'appétence. Il existe de nombreuses spécialités à base de métaldéhyde, certaines d'entre elles sont plus performantes grâce à la qualité de leur appât. Mais il faut rappeler que la plupart des produits métaldéhyde ont fait l'objet de nombreuses améliorations au cours des années et que les granulés d'aujourd'hui n'ont plus rien à voir avec ceux des années 1980.

Les granulés ont été améliorés :
- dans la régularité de taille et de concentration de substance active par granulé,

- dans la tenue à la pluie et dans leur appétence.

Ainsi par exemple, l'évolution du METAREX avec la dernière formulation METAREX RG «TDS» caractérise bien l'amélioration de cette spécialité.

Notre connaissance sur le SLUXX est récente et beaucoup moins complète ; la rapidité d'intoxication apparemment plus faible nous entraîne à conseiller aujourd'hui une utilisation de ce produit de manière préventive avant l'apparition du stade sensible de la culture.

Prix indicatifs des traitements de semences et des produits de lutte contre les ravageurs

Tableau 1 : Fourchettes indicatrices du coût de la protection des semences pour la campagne 2011 (€/q semences)

Semences traitées industriellement	Semences traitées à la ferme
------------------------------------	------------------------------

Fongicide

CELEST NET	8 - 9	CELEST NET	8 - 9
CELEST GOLD NET	8 - 9		
CELEST ORGE NET	13 - 14	CELEST ORGE NET	13 - 14
CERALL	9 - 10		
PRELUDE 20 FS + PREMIS 25 FS	8	PRELUDE 20 FS + PREMIS 25 FS	7
RANCONA 15 ME	7 - 8	RANCONA 15 ME	7 - 8
REDIGO	7 - 9	MISOL	8 - 10
VITAVAX 200 FF	6 - 7	VITAVAX 200 FF	6 - 7

Spécifique anti piétin échaudage

LATITUDE	28	LATITUDE	28
----------	----	----------	----

Fongicide + Insecticide

CELEST NET + ATTACK + Vegestar	22 – 22,5	CELEST Net + ATTACK + Vegestar (Trio 50)	25 - 26
		CELEST Net + ATTACK + Vegestar (Trio 10)	28,5 – 29,5
REDIGO + GAUCHO 350	27 - 29	MISOL + Ferial	29 - 32

Insecticide (solo, à associer à un TS fongicide)

LANGIS	18 - 19	SIGNAL	18 - 19
--------	---------	--------	---------

Tableau 2 : Insecticides autorisés en végétation sur PUCERONS D'AUTOMNE vecteurs de la JNO

SPECIALITE COMMERCIALE				SUBSTANCE ACTIVE			Coût hectare euros HT
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Prix litre ou kg € HT (1)	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha	
APHICAR *=CYPERFOR =SHERPA 100 EC (5)	Arysta /De Sangosse/Nufarm	0.2	9.6	Cyperméthrine	100 g/l	25	1.92
APHICAR 100 EW =CYPERFOR 100 EW =SHERPA 100 EW	Arysta /De Sangosse/Nufarm	0.2	17.00	Cyperméthrine	100 g/l	20	3.40
ASTOR	BASF Agro	0.1	72	Alphaméthrine	100 g/l	10	7.2
BAYTHROID=BLOCUS=ZAPA	Makhteshim-Agan	0.3	24.60	Cyfluthrine	50 g/l	15	7.38
CYPLAN *	Agriphar /Phyteurop	0.25	10.90	Cyperméthrine	100 g/l	20	2.72
CYTHRINE L *	Agriphar France	0.25	10.00	Cyperméthrine	100 g/l	20	2.50
CYTHRINE MAX *	Agriphar France	0.05	52.00	Cyperméthrine	500 g/l	25	2.60
DASKOR 440	Dow AgroSciences	0.75	24	Chlorpyrifos-méthyl +cyperméthrine	400 g/l+40 g/l	300+30	18.0
DECIS EXPERT (2)	Bayer CS	0.075	125.00	Deltaméthrine	100 g/l	7.5	9.37
DECIS PROTECH (2)	Bayer CS	0.5	19.35	Deltaméthrine	15 g/l	7.5	9.67
DUCAT=CAJUN =BULLDOCK STAR	Makhteshim-Agan	0.3	25.60	Bêta-cyfluthrine	25 g/l	7.5	7.68
FASTAC	BASF Agro	0.2	37	Alphaméthrine	50 g/l	10	7.4
FURY 10 EW=MINUET 10 EW	Belchim CP	0.15	55.00	Zetacyperméthrine	100 g/l	15	8.25
GEOTHION XL (4)	Phyteurop	0.5	27.00	Chlorpyrifos-éthyl +cyperméthrine	500 g/l+50 g/l	250+25	13.50
KARATE avec Technologie ZEON	Syngenta Agro	0.075	120	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5	9.0
KARATE XPRESS	Syngenta Agro	0.15	62	Lambda-cyhalothrine	5 %	7.5	9.3
KESHET	Makhteshim-Agan	0.075	105.00	Deltaméthrine	100 g/l	7.5	7.87
MAGEOS MD=CLAMEUR (3)	BASF Agro	0.07	113	Alphaméthrine	15 %	10.5	7.9
MANDARIN PRO=JUDOKA	Philagro	0.125	35.4	Esfenvalérate	50 g/l	6.25	4.4
MAVRIK FLO=TALITA	Makhteshim-Agan	0.2	57.00	Tau-fluvalinate	240 g/l	48	11.40
NEXIDE	De Sangosse	0.075	127.00	Gamma-cyhalothrine	60 g/l	4.5	9.52
NURELLE D 550 (5)	Agriphar France	0.5	30.00	Chlorpyrifos-éthyl +cyperméthrine	500 g/l+50 g/l	250+25	15.00
POOL	Phyteurop	0.15	57.00	Lambda-cyhalothrine	5%	7.5	8.55
SATEL	Belchim CP	0.15	55.00	Zetacyperméthrine	100 g/l	15	8.25
SUMI-ALPHA	Philagro	0.25	20.3	Esfenvalérate	25 g/l	6.25	5.1

* Efficacité moyenne ou irrégulière.

Tableau 3 : Insecticides autorisés sur CICADELLE vectrice de la maladie des pieds chétifs

SPECIALITE COMMERCIALE				SUBSTANCE ACTIVE			Coût hectare euros HT
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Prix litre ou kg € HT (1)	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha	
ASTOR	BASF Agro	0.1	72	Alphaméthrine	100 g/l	10	7.2
BAYTHROID=BLOCUS=ZAPA	Makhteshim-Agan	0.3	24.60	Cyfluthrine	50 g/l	15	7.38
DECIS EXPERT (2)	Bayer CropScience	0.075	125.00	Deltaméthrine	100 g/l	7.5	9.37
DECIS PROTECH (3)	Bayer CropScience	0.5	19.35	Deltaméthrine	15 g/l	7.5	9.67
DUCAT=CAJUN=BULLDOCK STAR	Makhteshim-Agan	0.3	25.60	Bêta-cyfluthrine	25 g/l	7.5	7.68
FASTAC	BASF Agro	0.2	37	Alphaméthrine	50 g/l	10	7.4
FURY 10 EW=MINUET 10 EW	Belchim CP	0.15	55.00	Zetacyperméthrine	100 g/l	15	8.25
KARATE avec Technologie ZEON	Syngenta	0.075	120	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5	9.0
KARATE XPRESS	Syngenta	0.15	62	Lambda-cyhalothrine	5%	7.5	9.3
KESHET	Makhteshim-Agan	0.075	105.00	Deltaméthrine	100 g/l	7.5	7.87
MAGEOS MD=CLAMEUR (3)	BASF Agro	0.07	113	Alphaméthrine	15%	10.5	7.9
MANDARIN PRO=JUDOKA	Philagro	0.125	35.4	Esfenvalérate	50 g/l	6.25	4.4
MAVRIK FLO=TALITA	Makhteshim-Agan	0.2	57.00	Tau-fluvalinate	240 g/l	48	11.40
POOL	Phyteurop	0.15	57.00	Lambda-cyhalothrine	5%	7.5	8.55
SUMI-ALPHA	Philagro	0.25	20.3	Esfenvalérate	25 g/l	6.25	5.1

Efficacité moyenne ou irrégulière pour tous les produits.

- (1) Prix tarif H.T. juillet 2012 pour le conditionnement le plus avantageux (en italique : prix tarif juillet 2011).
 (2) Pour chaque formulation de DECIS, deux autres noms : PEARL et SPLIT (ex : DECIS EXPERT=PEARL EXPERT=SPLIT EXPERT)
 (3) Microsphères dissoactives.
 (4) Usage non autorisé sur avoine. DASKOR 440 n'est pas interdit sur avoine contrairement à GEOTHION XL et NURELLE D 550.
 (5) non autorisé sur orge et avoine.

Tableau 4 : Insecticides autorisés en végétation sur ZABRE

SPECIALITE COMMERCIALE				SUBSTANCE ACTIVE			Coût hectare euros HT
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Prix du litre ou du kg € HT (1)	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha	
DECIS EXPERT (2)	Bayer CropScience	0.075	125.00	Deltaméthrine	100 g/l	7.5	9.37
DECIS PROTECH (2) *	Bayer CropScience	0.5	19.35	Deltaméthrine	15 g/l	7.5	9.67

(1) Prix tarif H.T. juillet 2012 pour le conditionnement le plus avantageux.

(2) Pour chaque formulation de DECIS, deux autres noms : PEARL et SPLIT (ex : DECIS EXPERT=PEARL EXPERT=SPLIT EXPERT)

* Efficacité moyenne ou irrégulière.

Tableau 5 : MOLLUSCICIDES autorisés

SPECIALITE COMMERCIALE					SUBSTANCE ACTIVE			Coût hectare euros HT
Nom	Firme	Dose homologuée gram/m ² kg/ha		Prix du kg € HT (1)	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha	
ALLOWIN "TDS"	De Sangosse	30 à 37	4 à 5	4.75	Métaldéhyde	5%	200 à 250	19.00 à 23.75
CARAKOL=HELITOX	Makhteshim-Agan	23 à 33	5 à 7	3.30	Métaldéhyde	5%	250 à 350	16.50 à 23.10
CONTRE LIMACE 3% =LIMADISQUE =MOLLUSTOP 3%	Frunol Delicia	30 à 38	4 à 5	3.40	Métaldéhyde	3%	120 à 150	13.60 à 17.00
COPALIM SR=SEMALIM SR	Phyteurop	25 à 35	5 à 7	3.50	Métaldéhyde	5%	250 à 350	17.50 à 24.50
EXTRALUGEC granulés "Techn'o"	Phyteurop	29 à 36	4 à 5	4.55	Métaldéhyde	5%	250	18.20 à 22.75
GENESIS "Techn'o"	Phyteurop		3	5.50	Métaldéhyde	5%	150	16.50
HELARION LD	Cheminova Agro	28 à 35	4 à 5	2.62	Métaldéhyde	5%	250	10.48 à 13.10
LENTILLES ANTILIMACES =METADISQUE	Frunol Delicia	30 à 33	3	5.83	Métaldéhyde	3%	90	17.49
LIMAGRI GR Champ	SBM/Arysta LifeScience	45	5	3.95	Métaldéhyde	5%	200	19.75
LIMAGRI GR Dose	SBM/Arysta LifeScience		2.5	52 la dose pour 4 ha	Métaldéhyde	5%	125	13.00
LIMATAK B	Cheminova Agro	25 à 35	5 à 7	2.99	Métaldéhyde	5%	250 à 350	14.95 à 20.93
MAGISEM "TDS" =ELIREX RG "TDS"	De Sangosse		3	5.83	Métaldéhyde	5%	150	17.49
MESUROL PRO=BILBO	Bayer CropScience	28	3	10.25	Méthiocarbe	4%	120	30.75
METAPADS	Frunol Delicia	35	4	4.00	Métaldéhyde	3%	120	16.00
METAREX RG "TDS" =AFFUT RG "TDS" =HELIMAX RG "TDS" =CLARTEX RG "TDS"	De Sangosse	24 à 30	4 à 5	4.75	Métaldéhyde	5%	200 à 250	19.00 à 23.75
SLUXX	Certis	47 à 66	5 à 7	4.20	Phosphate ferrique	3%	210	21.00 à 29.40

(1) Prix tarif H.T. juillet 2012 pour le conditionnement le plus avantageux.

Efficacité moyenne ou irrégulière pour tous les produits.

Désherbage

- § **Stratégie de désherbage des céréales d'hiver**
- § **Gestion de l'interculture : stratégies à mettre en œuvre suite aux échecs de désherbage**
- § **Nouveautés herbicides**
- § **Lutte contre le ray-grass**
- § **Lutte contre le vulpin**
- § **Lutte contre le brome**
- § **Adjuvants et sulfonylurées antigaminées**
- § **Absence d'impact de la dureté de l'eau sur l'efficacité des sulfonylurées**
- § **Désherbage en bas volumes : bien choisir ses buses et les bonnes conditions de traitement**
- § **Doses et stades des antigaminées et antidiicotylédones**
- § **Prix des herbicides céréales**

Stratégies de désherbage des céréales d'hiver

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

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

- La réalisation d'un ou plusieurs faux-semis (travail du sol superficiel, émietté et rappuyé) en fin d'été - début d'automne peut permettre de faire lever une part plus ou moins importante du salissement de l'année pour certaines espèces (ray-grass, vulpin, brome, ...), réduisant d'autant les levées dans la céréale.

- Les semis très précoces dans les parcelles sales augmentent le risque de salissement pour les adventices à levée précoce d'automne telles que ray-grass, brome, vulpie, vulpin, ... Le décalage de la date de semis permet d'accroître l'effet faux semis.

- 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 essentielle pour la réussite du désherbage.

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

Le risque de développement de populations résistantes (en particuliers ray-grass, folle avoine, vulpin) est particulièrement important dans les situations de forte infestation, liées à un (ou plusieurs) échec(s) ou impasse(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'action¹ (*) a été utilisé plus de 1 fois sur 2 pour le désherbage antigaminées,
- la parcelle est cultivée en travail sans labour.

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 uniquement du désherbage antigaminées. 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.

Les applications de prélevée impliquent une bonne qualité de semis avec des semences bien recouvertes.

Attention, pour l'utilisation du chlortoluron sur blé tendre, choisir une variété tolérante.

¹ : 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.

Concernant les dicotylédones, les premiers cas de résistance ont été identifiés avec des populations de coquelicots résistantes aux herbicides du groupe B (inhibiteurs de l'ALS). Il est donc recommandé, à l'image des préconisations de lutte contre les graminées, de diversifier les modes d'action.

Programmes blé tendre

1- RAY-GRASS : FORTES INFESTATIONS (> 5 plantes/m²)									
AUTOMNE					puis	HIVER			
Réaliser un ou plusieurs faux-semis renforcés dans les situations les plus sales par un décalage de la date de semis									
Prélevée		1 à 3 feuilles		Cout en €/ha		Tallage	Redressement à 2 nœuds		Cout en €/ha
Ajuster le choix de l'herbicide sortie hiver (groupe A ou B) selon les efficacités constatées les années précédentes									
Chlorto1500g +CARAT0.6L		C2		47	Si résistance groupe B (S.U.) :				
DEFI 3L+CARAT0.6L		N		53	AXIAL PRATIC 1.2 L		A		42
Chlorto 1500g + TROOPER 2L		C2 K3		61	Si résistance groupe A (fops, dymes) :				
		Chlorto 1500g + FOSBURI 0.4L	C2 K3	58					
		Chlorto 1500g+CARAT0.6L	C2	47					
		HERBAFLEX 2L + ROXY EC 2L	C2 N	63					
		DEFI 3L+CARAT 0.6L	N	53					
		DEFI 2L + FOSBURI 0.4L	N K3	64					
Phénomènes de résistance aux herbicides des groupes A et B constatés les années précédentes									
Prélevé	puis	1 à 3 feuilles	début tallage	Cout en €/ha		Plein tallage	Redressement à 2 nœuds		Cout en €/ha
Chlorto 1500 g		DEFI 3L + CARAT 0.6L		80					
		DEFI 2L + FOSBURI 0.4L		82					

2- RAY-GRASS : FAIBLES INFESTATIONS (< 5 plantes/m²)									
AUTOMNE				ou	HIVER				
Pas de problèmes d'efficacité les années précédentes									
Prélevée		1 à 2 feuilles	3 feuilles - début tallage		Plein tallage	Redressement à 2 nœuds		Cout en €/ha	
			ILLOXAN 1L +H		A			26	
			ALISTER 1L +H					A	61
			KALENKO 1L +H		B	64			
			ARCHIPEL 0.25 kg +H		ARCHIPEL 0.25 kg +H	B	55		
			ATLANTIS 0.5 kg +H		ATLANTIS 0.5 kg +H	B	63		
					HUSSAR OF 1L+H	B	51		
					ABAK 0.25 kg +H	B	51		
					AXIAL PRATIC 1.2 L	A	42		
Chlorto 1500 g	ou	Chlorto 1500 g	C2					23	
LAUREAT 4L	ou	LAUREAT 4L	C2					45	
AUBAINE 3L	ou	AUBAINE 3L	C2					48	
ATHLET 3L	ou	ATHLET 3L	C2					45	
DEFI 4L	ou	DEFI 4L	N					38	
TROOPER 2.5L	ou	FOSBURI 0.6L	K3					48/53	

3- VULPIN : FORTES INFESTATIONS (> 5 plantes/m²)									
AUTOMNE					puis	HIVER			
Réaliser un ou plusieurs faux-semis renforcés dans les situations les plus sales par un décalage de la date de semis									
Prélevée		1 à 3 feuilles	début tallage		Cout en €/ha	Plein tallage	Redressement à 2 nœuds		Cout en €/ha
Ajuster le choix de l'herbicide sortie hiver (groupe A ou B) selon les résultats constatés les années précédentes									
QUARTZ GT 2.4L	ou	QUARTZ GT 2.4L	C2		35	Si résistance groupe A (fops, dymes) :			
iso. 1200g + PROWL 1.5L	ou	iso. 1200g + PROWL 1.5L	C2		31	ATLANTIS 0.3 kg +H	B		35
TROOPER 1.8L + iso. 1200g			K3 / C2		48	ABAK 0.25 kg +H	B		26
HERBAFLEX 2L + ROXY EC 2L	ou	HERBAFLEX 2L + ROXY EC 2L	C2		63	HUSSAR OF 1L+H	B		51
			N			Si résistance groupe B (S.U.) :			
		FOSBURI 0.4L + iso. 1200g	K3		48	TRAXOS PRATIC 1.2L	A		35
		FOSBURI 0.4L + DAIKO 2.25L+H	K3		-	CELIO 0.3L+H	A		26
Phénomènes de résistance aux herbicides des groupes A et B les années précédentes									
Prélevé	puis	1 à 3 feuilles	début tallage		Cout en €/ha	Plein tallage	Redressement à 2 nœuds		Cout en €/ha
iso. 1200g + PROWL 1.5L	C2		FOSBURI 0.5L	K3	75				
TROOPER 2L	K3		HERBAFLEX 2L + ROXY 2L	C2	92				

4- VULPIN : FAIBLES INFESTATIONS (< 5 plantes/m²)							
AUTOMNE				ou	HIVER		
Prélevée	1 à 2 feuilles	3 feuilles - début tallage		Plein tallage	Redressement à 2 nœuds	Cout en €/ha	
Pas de problèmes d'efficacité les années précédentes							
		ALISTER 1L +H			B	61	
		CELIO 0.3L +H			A	26	
		ARCHIPEL 0.25 kg +H		ARCHIPEL 0.25 kg +H	B	55	
		ATLANTIS 0.3 kg +H		ATLANTIS 0.3 kg +H	B	43	
Les autres solutions d'automne présentées précédemment sont également utilisables en situations peu infestées				ABAK 0.25 kg +H	B	51	
				HUSSAR OF 1L+H	B	51	
				TRAXOS PRATIC 1.2 L	A	35	

5- AUTRES GRAMINEES

AUTOMNE					ou	HIVER				
Prélevée		1 à 3 feuilles	début tallage		Cout en €/ha		Plein tallage	Redress. à 2 nœuds		Cout en €/ha
VULPIE QUEUE DE RAT										
Chlorto 1500 g	ou	Chlorto 1500 g	C2		23					
iso. 1200g	ou	iso. 1200g	C2		13					
TROOPER 2.5L	ou	FOSBURI 0.6L	K3		48 / 53					
FOLLE AVOINE										
						Si F.A. résistantes groupe A (fops, dymes) :				
						ARCHIPEL 0.25 kg +H			B	55
						ATLANTIS 0.5 kg +H			B	63
						ABAK 0.25 kg +H			B	51
						Autres :				
						AXIAL PRATIC 0.9L			A	32
						TRAXOS PRATIC 0.8L			A	23
						CELIO 0.4L+H			A	34
ENERGY PUMA 0.8L+H			A	41						

AUTOMNE					ou	HIVER				
Prélevée		1 à 3 feuilles	début tallage		Cout en €/ha		Plein tallage	Redress. à 2 nœuds		Cout en €/ha
PHALARIS PARADOXAL										
			ALISTER 1L +H		B	61	HUSSAR OF 1L+H		B	51
			KALENKO 1L +H		B	65	ARCHIPEL 0.25kg+H		B	55
			ARCHIPEL 0.25kg+H		B	55	ATLANTIS 0.5 kg +H		B	63
			ATLANTIS 0.5 kg +H		B	63	AXIAL PRATIC 0.9L		A	32
							TRAXOS PRA. 0.8L		A	23
BROMES (dose fractionnée en 2 applications à 10-20 jours d'intervalle)										
			MONITOR 2x0.0125kg +mouillant		B	40	MONITOR 2x0.0125kg +mouillant		B	40
							ATTRIBUT 0.06 kg +mouillant		B	26
							MISCANTI 2x0.0125kg +mouillant		B	39
							IRAZU 2x0.015kg +mouillant		B	-
							ABAK 2x0.125 kg +H		B	51
BROMES + RAY-GRASS (fortes infestations non résistantes au groupe B)										
AUTOMNE						HIVER				
	FOSBURI 0.6L	K3		53		ABAK 0.25 kg +H		B		51

Programmes blé dur

1- RAY-GRASS : FORTES INFESTATIONS (> 5 plantes/m²)									
AUTOMNE					puis	HIVER			
Réaliser un ou plusieurs faux-semis renforcés dans les situations les plus sales par un décalage de la date de semis									
Prélevée		1 à 3 feuilles	début tallage		Cout en €/ha	Plein tallage	Redress. à 2 nœuds		Cout en €/ha
Absence de résistance décelée les années précédentes									
AUBAINE 3L	ou	AUBAINE 3L	C2		48	ARCHIPEL 0.25 kg +H	B		55
ATHLET 3L	ou	ATHLET 3L	C2		45	ATLANTIS 0.5 kg +H	B		63
DEFI 3L	ou	DEFI 3L	N		29	HUSSAR OF 1L+H	B		51
						AXIAL PRATIC 0.9L	A		32
						TRAXOS PRATIC 1.2L	A		35
			CELIO 0.3L+H	A	26	ARCHIPEL 0.25 kg +H	B		55
			ILLOXAN 1L+H	A	26	ATLANTIS 0.5 kg +H	B		63
Ajuster le choix de l'herbicide sortie hiver (groupe A ou B) selon les résultats constatés les années précédentes									
					Si résistance groupe B (S.U.) :				
AUBAINE 3L	ou	AUBAINE 3L	C2		48	AXIAL PRATIC 0.9L	A		32
ATHLET 3L	ou	ATHLET 3L	C2		45	TRAXOS PRATIC 1.2L	A		35
DEFI 3L	ou	DEFI 3L	N		29	Si résistance groupe A (fops, dymes) :			
						ARCHIPEL 0.25 kg +H	B		55
						ATLANTIS 0.5 kg +H	B		63
Phénomènes de résistance aux herbicides des groupes A et B les années précédentes									
Prélevé	puis	1 à 3 feuilles	début tallage		Cout en €/ha	Plein tallage	Redress. à 2 nœuds		Cout en €/ha
AUBAINE 3L	C2	DEFI 2.5L							
ATHLET 3L	C2								

2- RAY-GRASS : FAIBLES INFESTATIONS (< 5 plantes/m²)									
AUTOMNE				ou	HIVER				
Pas de problèmes d'efficacité les années précédentes									
Prélevée		1 à 2 feuilles	3 feuilles - début tallage		Plein tallage	Redress. à 2 nœuds			Cout en €/ha
Les autres solutions d'automne présentées précédemment sont également utilisables en situations peu infestées			ILLOXAN 1L +H			A			26
			ARCHIPEL 0.25 kg +H		ARCHIPEL 0.25 kg +H	B		55	
			ATLANTIS 0.5 kg +H		ATLANTIS 0.5 kg +H	B		63	
					HUSSAR OF 1L+H	B		51	
					AXIAL PRATIC 0.9L	A		32	
					TRAXOS PRATIC 1.2L	A		35	

3- AUTRES GRAMINEES									
AUTOMNE					ou	HIVER			
Prélevée		1 à 3 feuilles	début tallage		Cout en €/ha		Plein tallage	Redress. à 2 nœuds	Cout en €/ha
VULPIE QUEUE DE RAT									
AUBAINE 3L	ou	AUBAINE 3L	C1		48				
ATHLET 3L	ou	ATHLET 3L	C2		45				
FOLLE AVOINE									
						Si F.A. résistantes groupe A (fops, dymes) :			
						ARCHIPEL 0.25 kg +H	B		55
						ATLANTIS 0.5 kg +H	B		63
						Autres :			
						AXIAL PRATIC 0.9L	A		32
						TRAXOS PRATIC 0.8L	A		23
						CELIO 0.4L+H	A		34
						ENERGY PUMA 0.8L+H	A		41
VULPIN DES CHAMPS									
AUBAINE 3L	ou	AUBAINE 3L	C1		48				
ATHLET 3L	ou	ATHLET 3L	C2		45				
		DAIKO 2.25l	N		-				
			CELIO 0.3L+H	A	26	TRAXOS PRATIC 1.2L	A		35
			ATLANTIS 0.3 kg +H	B	43	ATLANTIS 0.3 kg +H	B		43
PHALARIS PARADOXAL									
			HUSSAR OF 1L+H	B	51	HUSSAR OF 1L+H	B		51
			ARCHIPEL 0.25kg+H	B	55	ARCHIPEL 0.25kg+H	B		55
			ATLANTIS 0.5 kg +H	B	63	ATLANTIS 0.5 kg +H	B		63
						AXIAL PRATIC 0.9L	A		32
						TRAXOS PRA. 0.8L	A		23
BROMES (dose fractionnée en 2 applications à 10-20 jours d'intervalle)									
			MONITOR 2x0.0125kg +mouillant	B	40	MONITOR 2x0.0125kg +mouillant	B		40

Programmes orges

1- RAY-GRASS : FORTES INFESTATIONS (> 5 plantes/m²)

AUTOMNE				puis	HIVER			
Prélevée		1 à 3 feuilles	début tallage	Cout en €/ha		Plein tallage	Redressement à 2 nœuds	Cout en €/ha
Réaliser un ou plusieurs faux-semis renforcés dans les situations les plus sales par un décalage de la date de semis								
Absence de résistance les années précédentes								
Chlorto 1500 g	C2			23				
LAUREAT 4L	C2			45				
AUBAINE 3L	C2			48	AXIAL PRATIC 1.2 L	A		42
DEFI 4L	N			38	ILLOXAN CE 1L +H	A		26
TROOPER 2.5L	K3			48	BAGHERA 1.5L +H	A		33
		Chlorto 1500 g	C2	23				
		LAUREAT 4L	C2	45				
		ATHLET 3L	C2	45				
		DEFI 4L	N	38				
		FOSBURI 0.6L	K3	53				
Phénomènes de résistance aux herbicides des groupes A ou B les années précédentes								
LAUREAT 4L	C2			45	Si résistance groupe B (S.U.) :			
DEFI 4L	N			38	AXIAL PRATIC 1.2 L	A		42
		Chlorto 1500g + FOSBURI 0.4L	C2 K3	58	ILLOXAN CE 1L +H	A		26
		Chlorto 1500g + CARAT 0.6L	C2	47	BAGHERA 1.5L +H	A		33
		DEFI 3L + CARAT 0.6L	N	53	Si résistance groupe A (fops, dymes) :			
		FOSBURI 0.6L	K3	53				

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

AUTOMNE				ou	HIVER		
Prélevée		1 à 2 feuilles	3 feuilles - début tallage		Plein tallage	Redressement à 2 nœuds	Cout en €/ha
Pas de problèmes d'efficacité les années précédentes							
		Chlorto 1500 g				C2	23
		FOSBURI 0.6L				K3	53
			BAGHERA 1.5L +H			A	33
			ILLOXAN 1L +H			A	26
					AXIAL PRATIC 1.2L	A	42

3- VULPIN : FORTES INFESTATIONS (> 5 plantes/m²)										
AUTOMNE						puis	HIVER			
Prélevée		1 à 3 feuilles	début tallage		Cout en €/ha		Plein tallage	Redress à 2 nœuds	Cout en €/ha	
Réaliser un ou plusieurs faux-semis renforcés dans les situations les plus sales par un décalage de la date de semis										
Absence de résistance les années précédentes										
QUARTZ GT 2.4L	C2				35					
iso. 1200g + PROWL 1.5L	C2 K1				31	BAGHERA 1.5L +H	A		33	
TROOPER 2.5L	K3				48	AXIAL PRATIC 1.2 L	A		42	
		QUARTZ GT 2.4L	C2		35					
		iso. 1200g + PROWL 1.5L	C2 K1		31					
		FOSBURI 0.6L	K3		53					
		OKLAR 0.015kg		B	30					
Phénomènes de résistance aux herbicides des groupes A ou B les années précédentes										
QUARTZ GT 2.4L	C2				35	Si résistance groupe B (S.U.) :				
iso. 1200g + PROWL 1.5L	C2 K1				31	BAGHERA 1.5L +H	A		33	
TROOPER 2.4L	K3				48	AXIAL PRATIC 1.2 L	A		42	
		QUARTZ GT 2.4L	C2		35	Si résistance groupe A (fops, dymes) :				
		iso. 1200g + PROWL 1.5L	C2 K1		31					
		FOSBURI 0.6L	K3		53					
Phénomènes de résistance aux herbicides des groupes A et B les années précédentes										
Prélevé		puis	1 à 3 feuilles	début tallage		Cout en €/ha		Plein tallage	Redressement à 2 nœuds	Cout en €/ha
iso. 1200g + PROWL 1.5L	C2 K1		FOSBURI 0.6L	K3		75				
TROOPER 1.8L	K3		iso. 1200g + CARAT 0.7L	C2		92				

4- VULPIN : FAIBLES INFESTATIONS (< 5 plantes/m²)									
AUTOMNE					ou	SORTIE D'HIVER			
Pas de problèmes d'efficacité les années précédentes									
Prélevée		1 à 2 feuilles	3 feuilles - début tallage			Plein tallage	Redressement à 2 nœuds		Cout en €/ha
		QUARTZ GT 2.4L					C2		35
		FOSBURI 0.6L					K3		53
			BAGHERA 1.5L+H			BAGHERA 1.5L+H	A		33
			LEXUS NRJ 0.125 kg				B		34
						AXIAL PRATIC 1.2 L	A		42

5- AUTRES GRAMINEES									
AUTOMNE					OU	SORTIE D'HIVER			
Prélevée		1 à 3 feuilles	début tallage	Cout en €/ha		Plein tallage	Redress. à 2 nœuds		Cout en €/ha
VULPIE QUEUE DE RAT									
Chlorto 1500 g	ou	Chlorto 1500 g	C2	23					
iso. 1200g	ou	iso. 1200g	C2	13					
TROOPER 2.5L	ou	FOSBURI 0.6L	K3	48/53					
FOLLE AVOINE									
						Si F.A. résistantes groupe A (fops, dymes) :			
						Autres :			
						AXIAL PRATIC 0.9L	A		32
						BAGHERA 1.5L +H	A		33
PHALARIS PARADOXAL									
						AXIAL PRATIC 0.9L	A		32
BROMES (faible infestation) (+ ray-grass, vulpin)									
Présemis incorporé	puis	1 à 3 feuilles	début tallage	Cout en €/ha		Plein tallage	Redress. à 2 nœuds		Cout en €/ha
AVADDEX 3L		FOSBURI 0.6L		101					

Gestion de l'interculture

Stratégies à mettre en œuvre suite aux échecs de désherbage

L'état des parcelles, en fin de campagne, donne un bon aperçu des dérives d'efficacité auxquels sont confrontés les herbicides de sortie d'hiver. Le constat, plutôt pessimiste, est le suivant : les graminées, aussi bien ray-grass, vulpin, bromes que folles avoines, ainsi que les dicotylédones, notamment coquelicot, gaillet et vivaces sont présentes en plus grand nombre dans les parcelles.

DERIVES D'EFFICACITE DES DESHERBAGES : QUELLES EN SONT LES RAISONS ?

- A l'exception de l'apport exogène de graines (via le matériel de récolte par ex.), les plantules présentes dans la parcelle sont issues de graines produites les années précédentes, la génération spontanée d'adventices n'existe pas. Il est donc essentiel de considérer le désherbage de sa parcelle, aujourd'hui, comme une assurance « propreté » pour les cultures suivantes. Ainsi, si les blés ou orges sont sales, c'est que la culture précédente ou l'anté-précédent (colza ou céréale) était sale. Ce constat est particulièrement vrai pour les graminées (ray-grass, vulpin, bromes). Pour ce qui concerne les folles avoines, également très visibles dans les céréales en fin de cycle, les bonnes efficacités observées dans les essais régionaux cette année avec

des herbicides foliaires positionnés, au plus tard, en seconde décade de janvier, démontrent que les levées étaient très majoritairement précoces et réalisées avant la vague de froid de février. A cela s'ajoute une nécessaire reprise en main des parcelles sales, avec des moyens agronomiques essentiels. Nous pensons en premier lieu à la rotation, au travail du sol profond (labour ponctuel), aux faux semis, et en dernier recours au décalage de la date de semis. Ceci met donc en exergue le fait qu'il est essentiel de viser un désherbage efficace dans toutes les cultures de la rotation.

- Les niveaux de désherbage de l'automne dernier ont été importants. Il est communément admis que le désherbage d'automne seul est rarement suffisant (1 fois sur 3 environ) et que la sortie d'hiver en complément est essentielle. Par ailleurs, les conditions à la fois sèches et douces de l'automne ont pu limiter l'efficacité des herbicides d'automne, tout en favorisant les levées d'adventices durant tout l'hiver. Compte tenu du développement de fortes populations de graminées en céréales, la dépendance à l'efficacité du désherbage d'automne est très forte. Il conviendra donc de positionner ces herbicides au mieux afin de bénéficier de leurs potentialités (sols frais, stades d'adventices non levées à très jeunes).

- L'épisode de froid de février a également eu une incidence sur les applications de sortie d'hiver. Nos messages restent les mêmes, à savoir une intervention précoce de sortie d'hiver. Malheureusement, l'état des cultures suite au froid a conduit à retarder les interventions herbicides. Celles-ci ont été tardives, qui plus est en conditions sèches pour une grande partie, ainsi que sur adventices développées, ayant déjà pu bénéficier de la fertilisation azotée ; le risque d'échec était donc plus grand, même si les adventices avaient été fragilisées par le froid.

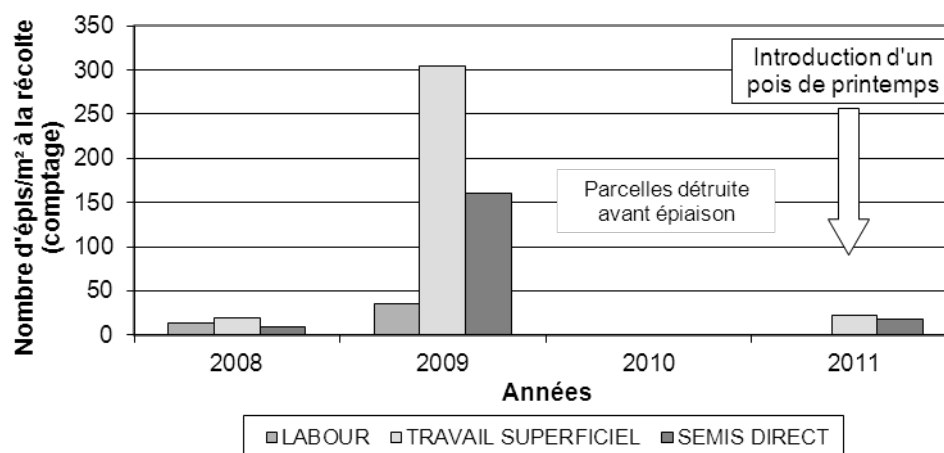
QUE FAIRE DURANT L'INTERCULTURE ?

Il est extrêmement difficile de conseiller une stratégie « efficace et fiable à 100% ». Les méthodes agronomiques ont des efficacités partielles et variables, en fonction du matériel, de l'humidité du sol, de l'état de dormance des adventices...

Si une ou plusieurs adventices tels que ray-grass, vulpins ou bromes sont un problème identifié de la parcelle, il convient d'appliquer au moins **2 méthodes agronomiques efficaces**.

L'exemple de la monoculture de blé de Boigneville, conduite depuis 39 ans selon 3 modalités de travail du sol : labour, travail superficiel et semis direct est intéressant. La figure 1 illustre les comptages de ray-grass obtenus à la récolte.

Figure 1 : Evolution des populations de ray-grass dans l'essai monoculture de blé, à Boigneville (91), selon 3 types de travail du sol. La monoculture a été conduite jusqu'en 2010, puis une rotation a dû être mise en place afin de gérer les populations de ray-grass.



En 2009-2010, les populations de ray-grass, résistantes de surcroît, sont devenues ingérables par la voie des herbicides. Seule la modalité en labour arrivait, avec difficultés toutefois, à maintenir des niveaux de populations « acceptables ». Les modalités en semis simplifié et semis direct étaient beaucoup plus infestées. La décision fut prise de détruire l'essai et de continuer en rotation, avec un pois de printemps. L'effet fut immédiat, avec une gestion parfaite des ray-grass en situation labourée, combinée aux herbicides utilisés en pois, et un contrôle tout à fait correct pour les modalités en semis direct et semis simplifié.

La rotation constitue donc un levier puissant vis-à-vis des graminées à cycle de développement très défini (le vulpin, le ray-grass et le brome stérile par exemple), puisque la nouvelle culture sera implantée en dehors de la période optimale de germination de l'adventice visée. La campagne de mise en œuvre de cette culture sera propice à la

diminution du stock semencier de l'adventice, par perte de viabilité des graines.

Le labour est également un excellent levier contre ces 3 graminées citées plus haut. Cependant, il est important de le raisonner en termes de fréquence, plus que de profondeur ; les études disponibles sur le sujet montrent un effet positif, sur ray-grass notamment, d'un labour effectué 1 année sur 3 à 4. En revanche, l'effet est limité, voire négatif sur un labour effectué tous les ans. Ensuite, la profondeur peut jouer, même si entre 15 cm et 25 cm, cela ne change pas l'infestation dans la culture suivante. Si l'objectif principal est d'éloigner les graines capables de germer, de la surface, un labour à 15 cm est suffisant.

Les faux semis peuvent être intéressants, mais en respectant un certain nombre de paramètres :

- Très superficiels : cela revient à créer des conditions de semis favorables à l'adventice visée :

travailler le sol sur 2 à 4 cm, et de façon rappuyée.

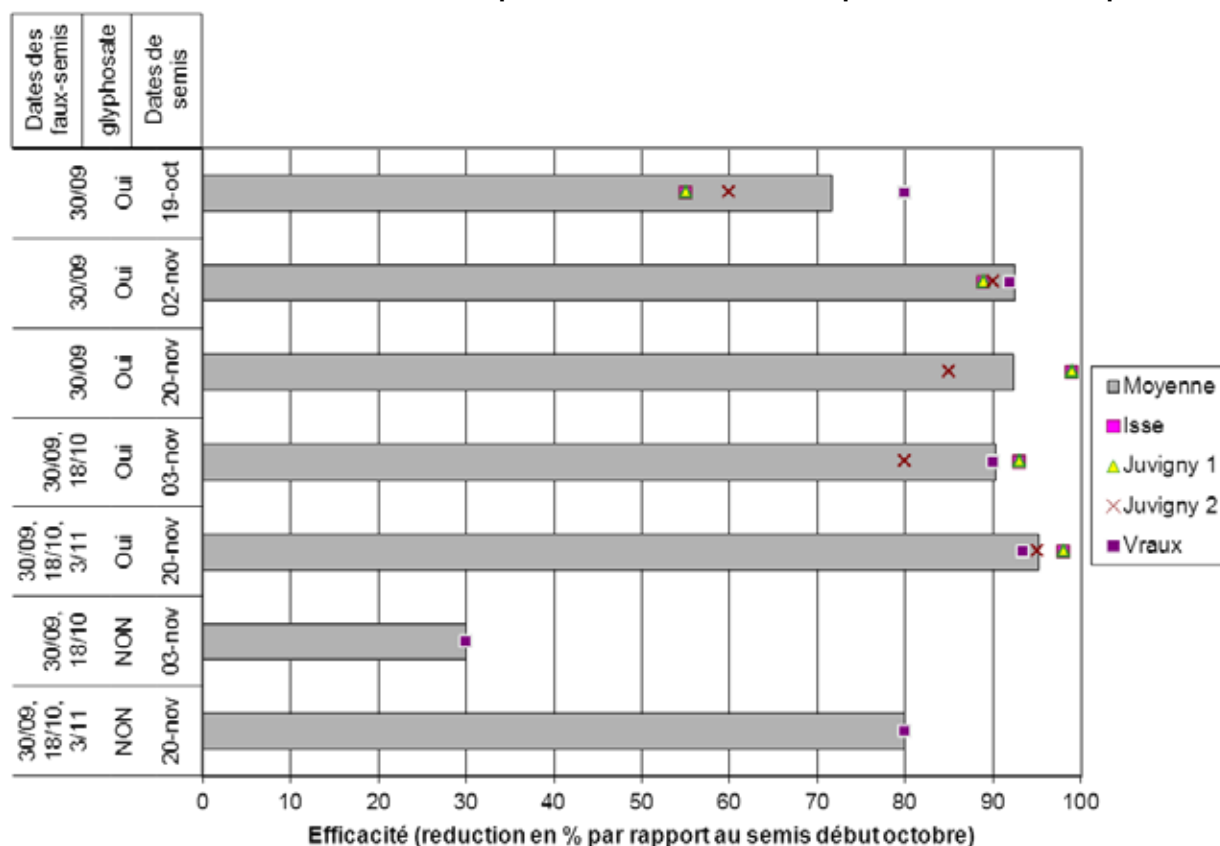
- Durant la période de germination de l'adventice : ceci exclut donc de facto les faux semis durant les mois de juillet et août, qui seront inopérants.

- Uniquement si le sol est frais : l'action de faux semis ne sera efficace que si elle est réalisée avant ou après une pluie, ou avec une humidité résiduelle suffisante. Les faux semis en pleine sécheresse ne fonctionnent pas.

- Avec destruction des levées : les levées de ray-grass/bromes doivent être détruites avant d'envisager le semis de la culture proprement dite. Dans le cas contraire, ces plantules pourront repiquer dans la culture et leur contrôle sera encore plus difficile. Un passage d'outil, si les conditions sont sèches, ou bien un glyphosate (1 l/ha sur jeunes graminées) suffisent.

Illustrations avec la figure 2.

Figure 2 : Effet des faux semis sur les vulpins, couplés à un décalage de la date de semis.
Essais 2007 - Les faux semis de septembre et octobre ont été positionnés avant la pluie.



Un faux semis n'est donc avantageux que s'il est répété durant l'interculture et s'il est associé à un décalage de la date de semis de la culture suivante. Cela reste une technique assez peu fiable à l'année et qui mérite d'être répétée sur le moyen terme.

Le décalage de la date de semis est un levier à double tranchant. Comme indiqué ci-dessus, couplé à du faux semis, cela peut réduire les

populations de graminées de l'ordre de 50 à 90% par rapport à une date de semis classique. Néanmoins, cela peut se révéler désastreux sur l'implantation de la culture, en cas de conditions automnales difficiles. Il s'agit donc d'un levier à utiliser dans les situations les plus difficiles, sans oublier de réaliser une application de prélevée. En effet, le semis tardif tend à repousser le désherbage en sortie d'hiver. Si les populations sont

résistantes, cela ne fait que décaler le problème.

Le tableau 1 résume les possibilités de lutte agronomique, en fonction des adventices.

Comme rappelé plus haut, la combinaison de techniques agronomiques, couplée à une utilisation judicieuse d'herbicides, sera la stratégie la plus efficace.

Tableau 1 : Lutttes agronomiques possibles en fonction des adventices

Adventices	Méthodes préventives				
	Rotation	Labour ponctuel	Faux semis	Décalage de la date de semis	Nettoyage des outils, entretien des fossés
Bromes	++	+++	+++	+++	+++
Folles avoines	+++	+	+	+	+
Pâturin annuel	-	+	-	-	-
Phalaris paradoxal	++	++	+	+	+
Ray-grass d'Italie	+++	+++	++	++/+++	+
Vulpin des champs	+++	+++	+	+++	+
Ammi élevé	+	++	+	-	+
Anthémis cotule	+	++	+	-	++
Matricaire camomille	+	++	+	-/+	++
Anthémis élevée	+	++	+	-	++
Coquelicot	++	++	+	+/++	+
Gaillet gratteron	+++	++	++	+/++	+++
Ravenelle	-	++	+	-	+
Sanve, Rapistrie	-	++	+	-	+
Véronique à feuilles de Lierre	+++	++	++	++	-
Véronique de Perse	-	++	+	-	+

- : Inefficace ou non faisable

+ : Efficacité insuffisante ou très aléatoire

++ : Efficacité moyenne ou variable

+++ : Efficacité bonne et constante

Source ACTA/ARVALIS - Institut du végétal

Nouveautés herbicides

Les nouveautés pour cet automne sont peu nombreuses. Encore une fois, l'automne est privilégié pour les anti-graminées et les modes d'action alternatifs sont à l'honneur pour les

anti-dicotylédones. Les 2 seules nouveautés sont Daiko, pour les anti-graminées et Picotop pour les anti-dicotylédones. Sans être révolutionnaires, ces spécialités

apportent des solutions complémentaires aux inhibiteurs de l'ALS.

n DAIKO (Syngenta)

Daiko est une spécialité associant du prosulfocarbe et du clodinafop. La première substance active est connue au travers des spécialités Défi et Roxy 800 EC. Le clodinafop, quant à lui, est bien connu au travers de la spécialité Celio. Daiko est composé de 800 g/l de

prosulfocarbe + 10 g/l de clodinafop + 2.5 g/l de cloquintocet. La spécialité se rapproche donc d'un Défi puisque le prosulfocarbe titre à la même concentration. Quelques évolutions toutefois par rapport à Défi : la dose d'homologation est de 3 l/ha, et de seulement 2.25 l/ha à

l'automne (Défi est homologué à 5 l/ha). Par ailleurs, les stades d'applications sont compris entre BBCH 11 à 25. Ces éléments sont repris dans le tableau récapitulatif ci-dessous.

DAIKO

Firme : Syngenta

Composition	prosulfocarbe (HRAC N) 800 g/l + clodinafop (HRAC A) 10 g/l + cloquintocet 2.5 g/l
Dose homologuée	3 l/ha - restriction à 2.25 l/ha à l'automne. Toujours associé à une huile.
Stades d'application	De BBCH 11 (1 feuille) à 25 (5 talles visibles)
Cultures	Blé tendre d'hiver, blé dur d'hiver, seigle, triticales
ZNT	20 m

Résultats

En applications précoces, Daiko seul est limité, en particulier en situations en dérive d'efficacité des FOP. La figure 1 présente les comparaisons de Daiko seul, + huile à Quartz GT et Fosburi.

Il est à noter que Daiko seul est inférieur à Quartz GT (**attention à 3 l de DAIKO et non 2.25 l/ha**). En situations de graminées résistantes au clodinafop, Défi ou encore Roxy 800 EC peuvent remplacer Daiko,

puisque seul le prosulfocarbe sera intéressant.

Néanmoins, les associations de Daiko à un autre anti-graminées peuvent apporter un plus en termes d'efficacité. La figure 2 présente les efficacités en association.

Figure 1 : Comparaison de Daiko + huile à Quartz GT et Fosburi- 4 essais vulpin 2010

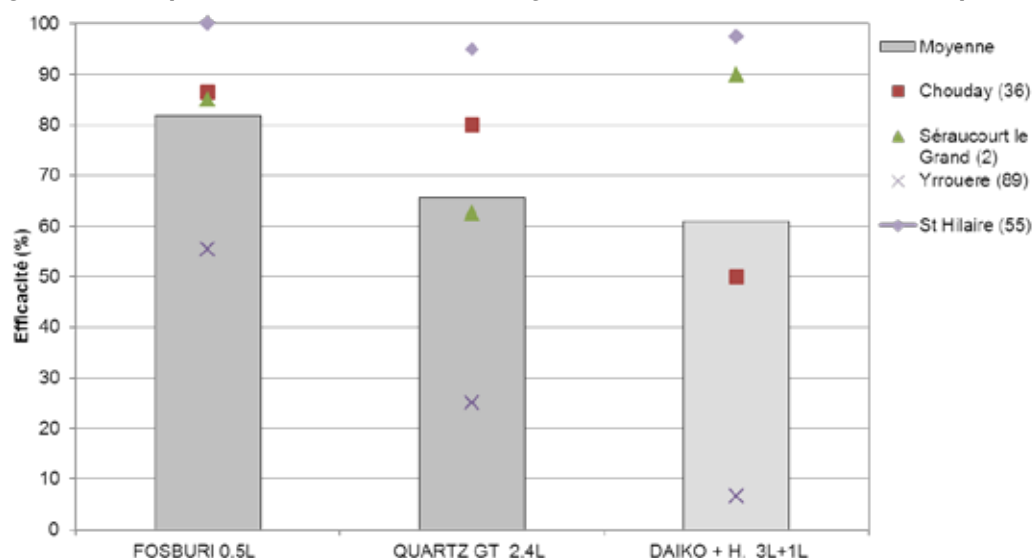
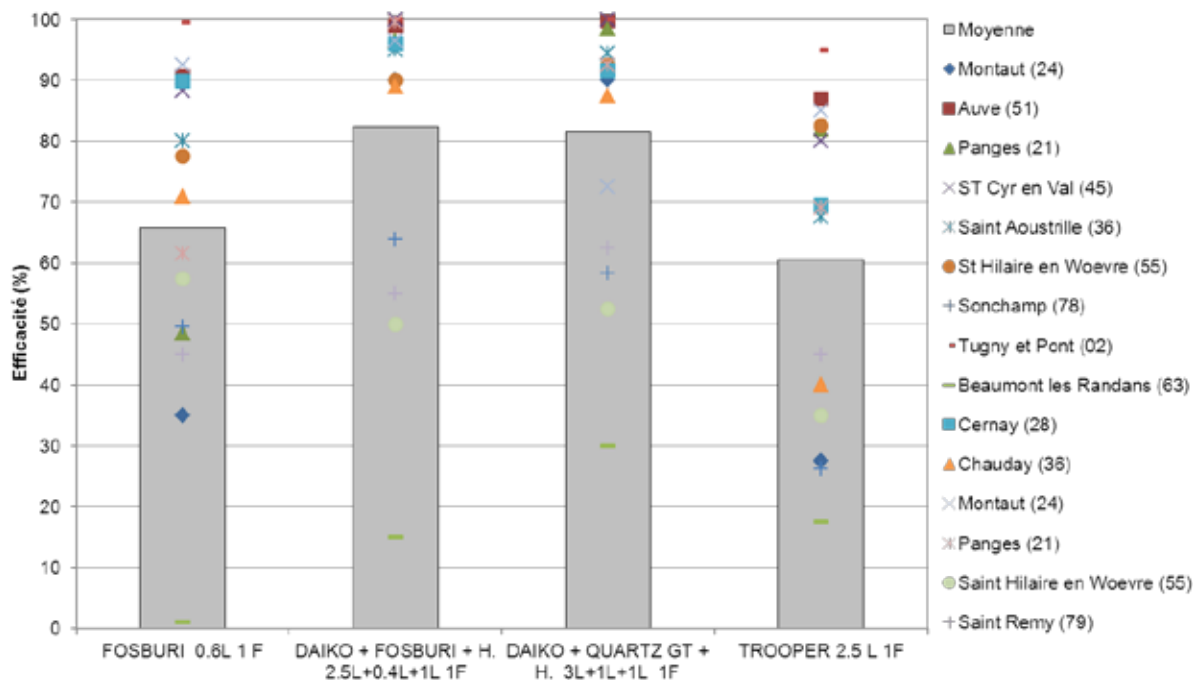


Figure 2 : Résultats d'efficacité de Daiko en association - 15 essais vulpin



Les résultats sont beaucoup plus intéressants quand Daiko est associé en particulier avec Fosburi ou Quartz GT.

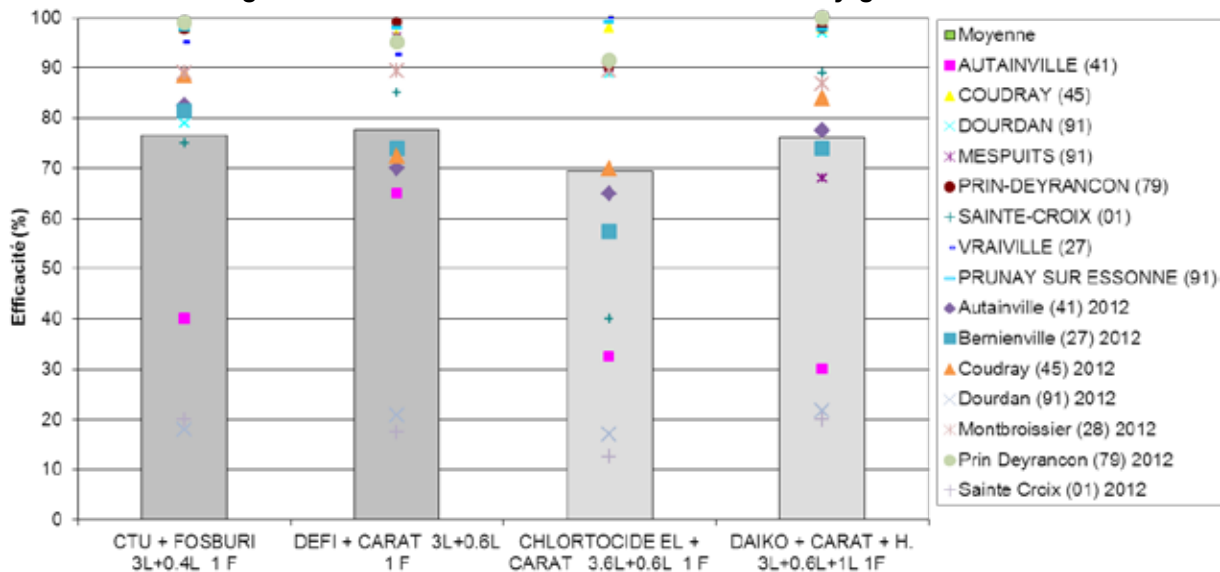
A l'exception de quelques sites plus difficiles, ou encore en conditions plus sèches, ces 15 essais montrent une bonne régularité de Daiko en mélange avec Quartz GT par exemple. Seul bémol, la dose homologuée est de 2.25 l/ha à l'automne. Il est donc essentiel de

réajuster la dose de Quartz GT en pratiquant un mélange de 2 l de Daiko et 2 l de Quartz GT.

Sur ray-grass, DAIKO seul présente peu d'intérêt, sauf en situations très propres et non résistantes. En effet, la dose de 2.25 l/ha à l'automne est trop juste. Un chortoluron sera par exemple supérieur à Daiko. De la même manière, les associations seront supérieures et apporteront un réel plus à l'automne.

Parmi les associations intéressantes, nous avons étudié Daiko + Carat (**Attention à 3 l de DAIKO et non 2.25 l/ha**). Cette association est du niveau d'un chortoluron + Fosburi (3 l + 0.4 l) qui est déjà une référence haute à l'automne. A noter : aucune différence avec Défi + Carat (aux mêmes doses que Daiko + Carat), ce qui tend à penser que l'adjonction de clodinafop est peu valorisée.

Figure 3 : Association DAIKO et efficacité sur Ray-grass - 15 essais



Avis ARVALIS - Institut du Végétal

Daiko peut présenter un intérêt en situations encore sensibles aux FOP, en particulier sur vulpin. Sa dose d'automne qui sera peut être revue à la hausse suite à une demande de Syngenta, permettra d'envisager des applications solos. Aujourd'hui, à 2.25 l/ha, c'est beaucoup trop juste et les

associations sont nécessaires. Ainsi, sur vulpins encore sensibles, une association Daiko + Quartz GT 2 l + 2 l est pertinente et dans les références « hautes » en terme d'efficacité. Sur ray-grass, une association Daiko + Carat 2.25 l + 0.6 l est très intéressante. Cependant, en

situation de résistance au FOP, Daiko sera difficilement valorisé par rapport à Défi ou Roxy 800 EC puisque seul le prosulfocarbe sera efficace. Dans le cas contraire, il trouve sa place dans les associations et programmes d'automne.

n PICOTOP (BASF)

Picotop est une spécialité anti-dicotylédones composée de 20 g/l de picolinafène et 600 g/l de dichlorprop-P. Ces 2 substances actives sont connues et déjà présentes dans certaines spécialités commercialisées (le picolinafène est présent dans Picosolo et le dichlorprop-P dans certaines

spécialités type Optica Trio par exemple, pour les applications de printemps). La dose homologuée est de 2 l/ha, sur blé tendre d'hiver, blé dur d'hiver, orge d'hiver, seigle et triticales. Quelques restrictions toutefois : l'utilisation sera limitée à 1 application tous les 2 ans (possibilités de fractionner si

nécessaire, sans dépasser la dose maximale homologuée), et uniquement entre les stades BBCH 20 (début tallage) et 31 (épi 1 cm) en sortie d'hiver. L'ensemble des éléments est repris dans le tableau ci-dessous.

PICOTOP

Firme : BASF

Composition	Picolinafène (HRAC F1) 20 g/l + Dichlorprop-P (HRAC O) 600 g/l
Dose homologuée	2 l/ha - limitation à 1 application tous les 2 ans (ou en fractionné, sans dépasser la dose maximale)
Stades d'application	De BBCH 20 (début tallage) à 31 (épi 1cm) en sortie d'hiver
Cultures	Blé tendre d'hiver ; blé dur d'hiver ; orge d'hiver ; seigle ; triticales
ZNT	20 m

Résultats

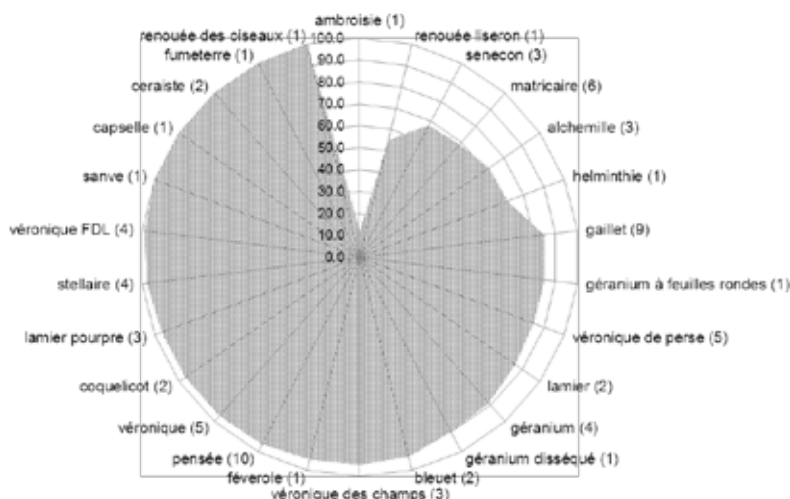
Picotop a été étudié durant 3 années consécutives, dans 29 essais. Le principal intérêt de cette association est d'être sans inhibiteurs de l'ALS.

Nous savons que les problèmes de résistance aux inhibiteurs de l'ALS, chez les dicotylédones (**en particulier coquelicot**), en sont à leurs débuts et ce type de spécialité

participe à la durabilité des herbicides.

La figure 4 présente les efficacités de Picotop, à 2 l/ha, en sortie d'hiver.

Figure 4 : Efficacités de PICOTOP à 2 l/ha en sortie d'hiver



A sa dose homologuée, Picotop se montre très efficace sur pensées, lamiers, véroniques, coquelicots, géraniums (avec peut-être un léger décrochage sur géranium à feuilles rondes - 1 seul essai), bleuets, stellaires et les principales crucifères rencontrées en céréales (capselles, sanves).

Sur gaillet, sans être au niveau des références actuelles (fluroxypyr notamment), Picotop pourra assurer un contrôle suffisant en cas de très faibles infestations. Sur fortes

infestations de gaillet, ou bien en présence de matricaires ou ombellifères, un complément devra être apporté, en fonction de la flore, avec du florasulame ou bien du metsulfuron par exemple.

En déclinaison de dose, les efficacités chutent sur géraniums, lamiers et bleuets, avec un effet plus marqué sur lamiers et géraniums. Les figures 5 et 6 illustrent les efficacités à 1.5 l et 1 l/ha.

A 1l/ha, les efficacités restent correctes, voire excellentes, sur

véroniques, en particulier feuille de lierre et des champs, coquelicots, pensées, et les crucifères. Il conviendra toutefois de rester vigilant sur les stades des adventices, à savoir rester sur des adventices au stade jeune (3-4 F environ). Au-delà de ces stades, la dose sera bien évidemment plus difficile à moduler et les 2 l/ha seront nécessaires.

Figure 5 : Efficacités de Picotop à 1,5 l/ha en sortie d'hiver

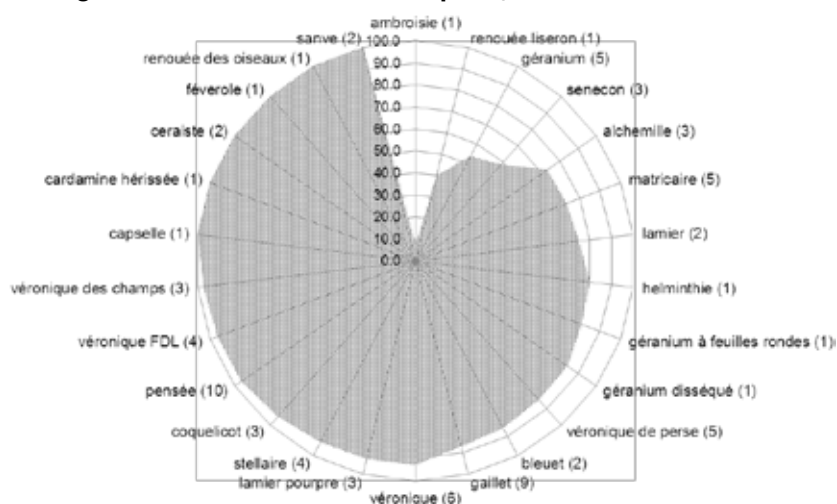
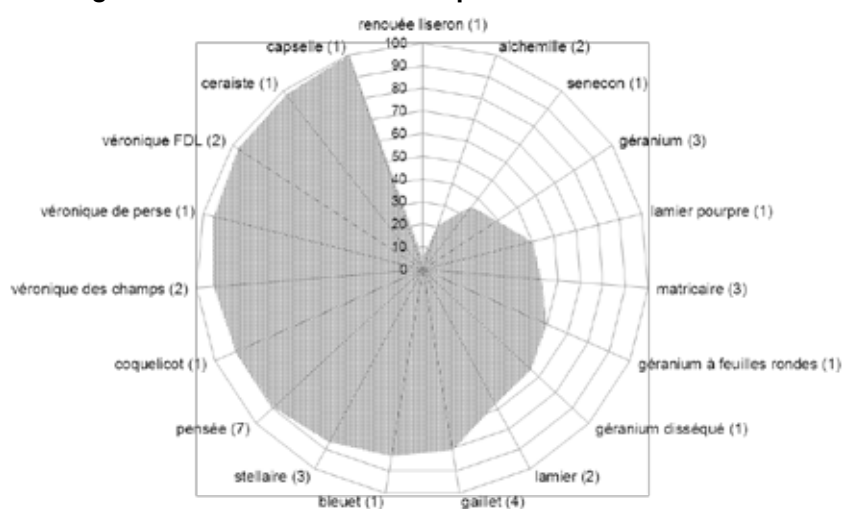


Figure 6 : Efficacités de Picotop à 1 l/ha en sortie d'hiver



Avis ARVALIS - Institut du Végétal

Picotop est une spécialité intéressante, en particulier de par sa composition sans inhibiteurs de l'ALS, et avec des efficacités très intéressantes sur coquelicots, véroniques, pensées, crucifères.

De fait, nous pouvons la classer parmi les spécialités à privilégier dans le cadre de la durabilité des solutions herbicides (au même

titre que Mextra, Bofix, etc... chacune avec ses spécificités).

Des compléments, via des associations, seront nécessaires afin de contrôler les gaillets, matricaires, voire les quelques géraniums récalcitrants. Dans ce cas, prévoir une association à 1 l voire 1.5 l/ha avec du florasulame (pour un complément gaillet, matricaire) ou bien du metsulfuron (pour un complément

matricaires, ombellifères et géraniums). Il est également possible de compléter avec des substances actives hors inhibiteurs de l'ALS, type carfentrazone, mais dans ce cas, vigilance sur les stades d'applications, les doses (1.5 l minimum) et les spectres de ces substances actives, en général plus étroits.

n Actualités réglementaires

Remarques préliminaires : la plupart des nouvelles homologations est soumise à restrictions (liées au modèle d'évaluation du risque utilisé). La réglementation évoluant très vite, il convient donc de lire attentivement l'étiquette de la spécialité commerciale, celle-ci listant l'ensemble des restrictions. Ces restrictions concernent en général des dates et/ou des stades de culture.

Les 2 dernières spécialités homologuées (voir paragraphe « nouveautés » ci-dessus) ne sont pas épargnées, avec les restrictions suivantes :

Daiko : Limitation à 2.25 l/ha à l'automne (3 l/ha en sortie d'hiver) ; utilisation entre les stades BBCH 11 (1 feuille) à BBCH 25 (5 talles).

Picotop : Applications uniquement en sortie d'hiver, entre les stades

BBCH 20 (début tallage) à BBCH 31 (épi 1 cm).

Outre les spécialités nouvellement homologuées, les spécialités ré-homologuées (processus mis en œuvre tous les 10 ans) peuvent également être concernées. C'est le cas avec les spécialités à base de clopyralid (Bofix, Boston, Ariane Sel, Chardex, Lonpar).

Les tableaux suivants précisent les nouvelles conditions d'emploi.

Tableau 1 : BOFIX / BOSTON / ARIANE SEL

Ancienne homologation	Nouvelle homologation
Céréales d'hiver (sauf avoine) : 4 l/ha	Céréales d'hiver : 3 l/ha A partir du 1^{er} mars , entre BBCH 25 à 32 (le stade limite est identique) Utilisation 1 an sur 2
Céréales de printemps (+ avoine d'hiver) : 3 l/ha	Céréales de printemps : 3 l/ha A partir du 1^{er} mars , entre BBCH 25 à 32 (le stade limite est identique) Utilisation tous les ans possible

Des travaux sont en cours, de la part de la firme, afin de lever la restriction d'un an sur 2 en céréales d'hiver et sur la dose.

Tableau 2 : Nouvelles conditions d'emploi des spécialités CHARDEX / EFFIGO

Ancienne homologation	Nouvelle homologation
Céréales d'hiver : 2 l/ha Possibilités d'utilisation entre 2 nœuds et dernière feuille étalée, à 1,5 l/ha, sur BTH, BDH et OH Post-floraison possible sur BTH, BDH à 1,5 l/ha	Céréales d'hiver : 2 l/ha A partir du 1^{er} avril, jusqu'à BBCH 32 (2 nœuds), sur chardon uniquement Pas de post floraison Utilisation possible tous les ans
Céréales de printemps : 2 l/ha Jusqu'à 2 nœuds	Céréales de printemps : 2 l/ha A partir du 1^{er} avril, jusqu'à BBCH 32 (2 nœuds), sur chardon uniquement Utilisation possible tous les ans

Le cas des spécialités Chardex / Effigo est plus problématique : classiquement utilisées sur céréales au-delà de 2 nœuds, cela est aujourd'hui impossible. Par ailleurs, la limite donnée du 1^{er} avril, cumulé à une intervention avant le stade 2

nœuds rend l'application difficile à positionner.

Il est à noter, comme pour les spécialités Bofix, que la firme travaille sur un assouplissement des applications jusqu'à dernière feuille. Quoi qu'il en soit, les applications

au-delà de l'épiaison seront désormais impossibles. A ce titre, il n'existera plus de spécialités possibles en post-épiation (sauf glyphosate) : **la lutte contre les chardons devra être mise en œuvre à 2 nœuds de la culture.**

Tableau 3 : Nouvelles conditions d'emploi de LONPAR

Ancienne homologation	Nouvelle homologation
Céréales d'hiver : 2 l/ha Jusqu'à 2 nœuds	Céréales d'hiver : 1,7 l/ha A partir du 1^{er} mars, entre BBCH 29 et 32 (2 nœuds) Utilisation 1 an sur 2
Céréales de printemps : 2 l/ha Jusqu'à 2 nœuds	Céréales de printemps : 2 l/ha A partir du 1^{er} mars, entre BBCH 29 et 32 (2 nœuds) Utilisation possible tous les ans

Lonpar a vu sa dose diminuer (de 2 l/ha à 1.7 l/ha) pour les cultures d'hiver, avec une restriction de stade. Classiquement, Lonpar s'utilisait entre fin tallage/épi 1 cm et 2 nœuds. La seule limite actuellement est l'ajout du 1^{er} mars date de déclenchement des interventions. Cela ne change pas fondamentalement les conditions d'emploi de la spécialité. Seule la dose peut être limitante sur

chardons développés, ainsi que la restriction 1 an sur 2 dans le cadre d'une utilisation sur blé tendre d'hiver suivi d'une orge d'hiver.

Pour les sulfonyles anti-dicotylédones, les évolutions concernent essentiellement les applications d'automne (sols drainés, doses éventuellement, etc...). Le tableau 4 récapitule, pour les principales spécialités

commercialisées, les restrictions rencontrées.

Sur des applications précoces d'automne, compte tenu du stade jeune des adventices, ces restrictions ne sont pas impactantes. La seule exception concerne les sols alcalins (type Craie) qui peuvent être limités par certains produits. Néanmoins, le choix est large pour trouver une solution de substitution.

Tableau 4 : Restrictions pour les principales sulfonyles anti-dicotylédones

Spécialités	Restriction d'utilisation à l'automne	Restriction d'utilisation en sols drainés, durant la période de drainage	Restriction d'utilisation en sols alcalins (pH > 7)
Allie Duo SX	0.05 kg/ha max	Oui	Non
Allie Express	-	Non	Non
Allie Max SX / Pointer Ultra SX	0.025 kg/ha	Non	Oui
Allié Star SX / Biplay SX	0.030 kg/ha	Non	Oui
Défi	0.015 kg/ha	Non	Non
Ergon / Connex	0.05 kg/ha	Oui	Non
Harmony Extra SX / Pragma SX	-	Oui	Oui
Harmony M SX	0.085 kg/ha	Non	Non
Karal WX	0.015 kg/ha	Non	Non
Nimble / Aurios	-	Oui	Oui
Prima Star	0.02 kg/ha	Non	Oui
Racing TF / Daytona TF	0.05 kg/ha	Non	Non
Savvy	0.015 kg/ha	Non	Non

Lutte contre le ray-grass

Le ray-grass reste la graminée majeure des céréales à paille dans le sud de la France. La maîtrise en un seul passage en sortie d'hiver des populations de ray-grass s'avère de plus en plus difficile d'année en année (figure 1). Au cours des 10 dernières années, on a perdu plus de 40 points d'efficacité en moyenne. Il devient essentiel et urgent de se tourner vers une

stratégie où le désherbage d'automne sera prédominant et de raisonner en terme de programme avec une deuxième application de rattrapage en sortie d'hiver, voire via un deuxième passage à l'automne. Toutefois, dans les situations avec ray-grass sensibles et infestation faible, un passage sortie d'hiver pourra encore être efficace.

Cependant, la présence depuis une dizaine d'années de populations de ray-grass résistants aux anti-graminées foliaires appartenant aux FOPS/ DIMES/DEN (groupe HRAC A) et/ou aux inhibiteurs de l'ALS (groupe HRAC B) rend de plus en plus aléatoire, dans les céréales, le contrôle de cette graminée uniquement en sortie d'hiver.

Figure 1 : Evolution des efficacités d'ARCHIPEL à 0.25 kg + Huile 1 l sur ray-grass au cours des 10 dernières années

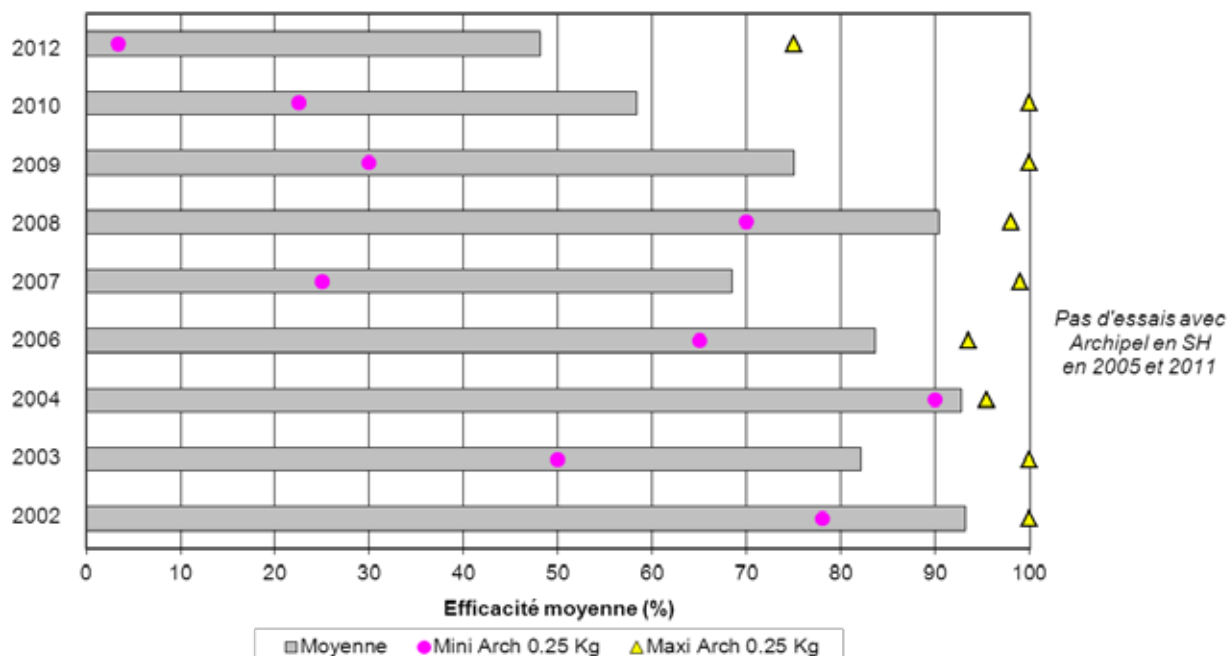


Tableau 1 : Codage, composition et doses des spécialités expérimentées

Codage	Composition	Groupe de mode d'action (groupe HRAC) *	Dose homologuée
H1206	Diéflufénicanil	F1	-
Archipel	Mésosulfuron 3 % + Iodosulfuron 3 %	B + B	0.25 kg/ha
Axial Pratic	Pinoxaden 50 g/l	A	1.2 l/ha
Carat	Flurtamone 250 g/l + Diéflufénicanil 100 g/l	F1 + F1	1 l/ha
Célio	Clodinafop 100 g/l	A	0.6 l/ha
Daiko	Prosulfocarbe 800 g/l + Clodinafop 10 g/l	N + A	3 l/ha (2.25 à l'automne)
Défi	Prosulfocarbe 800 g/l	N	5 l/ha
Fosburi	Flufénacet 400 g/l + DFF 200 g/l	K3 + F1	0.6 l/ha
Herbaflex	Isoproturon 500 g/l + Béflubutamide 85 g/l	C2 + F1	2 l/ha
Illoxan CE	Diclofop méthyl 360 g/l	A	2 l/ha
Roxy 800 EC	Prosulfocarbe 800 g/l	N	5 l/ha
Tolorgan 50 SC	Chlortoluron 500 g/l	C2	3.6 l/ha
Trooper	Flufénacet 60 g/l + Pendiméthaline 300 g/l	K3 + K1	2.5 l/ha

* A = matières actives de la famille des FOP/DIMES - B = matières actives de la famille des inhibiteurs de l'ALS (sulfonylurées...)

L'alternance de groupes de modes d'action est indispensable afin de prévenir l'apparition d'adventices résistantes.

n Modalités étudiées

Le tableau 1 résume les spécialités étudiées durant la campagne 2011-2012.

7 essais ont été mis en place comparant différentes stratégies :

- Application de prélevée à l'automne (prélevée)
- Application très précoce d'automne (1-2 feuilles de la céréale)

- Application unique de sortie d'hiver (stade tallage-fin tallage)
- Programme d'automne précoce puis de sortie d'hiver (1-2 F puis tallage).

n Etat des lieux de la résistance

Comme chaque année depuis 4 ans, nous comparons au sein des essais sur graminées les doses homologuées des spécialités de sortie d'hiver (Atlantis WG/Axial Pratic...) à des doses de 5N (5 fois la dose homologuée), afin d'obtenir un état « *a priori* » du niveau de la dérive d'efficacité.

Les résultats sont présentés dans la figure 2.

Dans l'ensemble des essais et quelque soit la densité des ray-grass, on observe une forte variabilité des anti-graminées foliaires en sortie d'hiver. Célio +

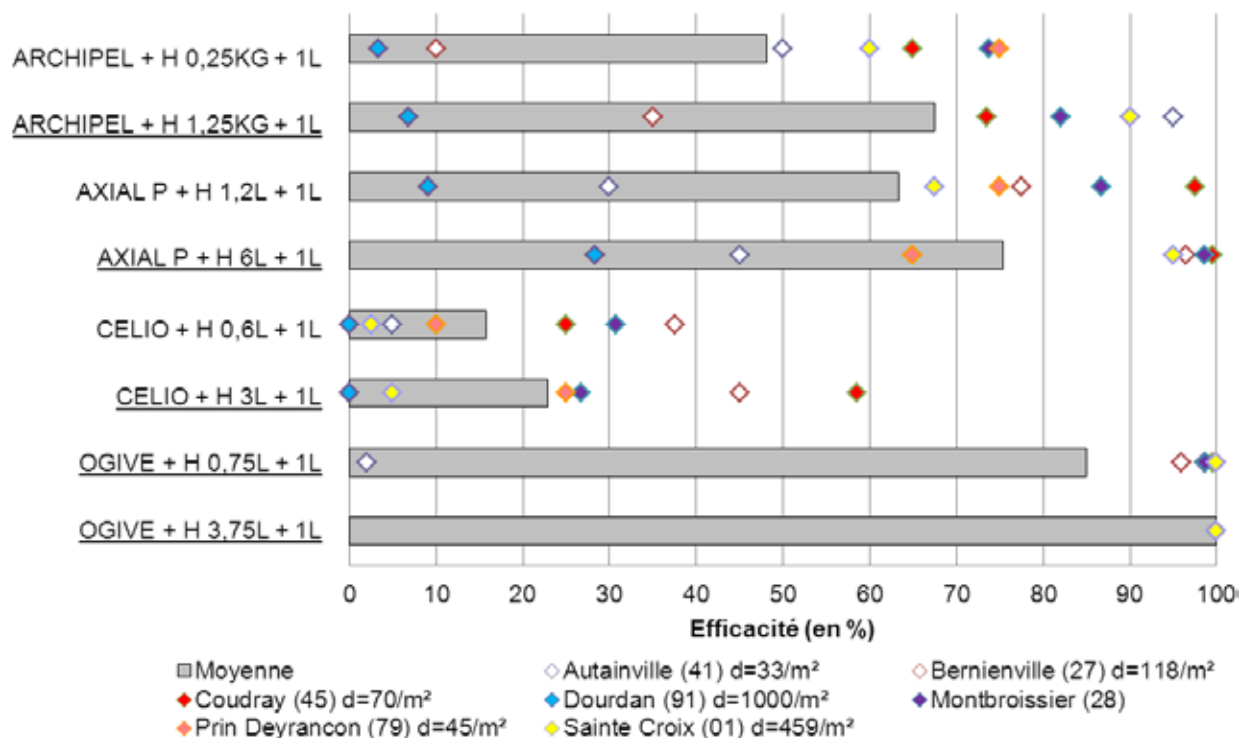
huile (0.6 l + 1 l) (famille FOP, groupe HRAC A) est inefficace dans l'ensemble des essais, Archipel + huile (0.25 kg + 1 l) (sulfonylurées, groupe HRAC B) est aussi insuffisant dans l'ensemble des 7 essais, et l'efficacité de Axial Pratic + huile (1.2 l + 1 l), (famille DEN, groupe HRAC A) reste très variable (1 essai sur 7 de satisfaisant).

Même appliqué à 5 fois la dose homologuée, l'efficacité de tous les anti-graminées foliaires reste insuffisante dans la majorité des essais, signe d'une dérive

d'efficacité ou de résistance à un ou plusieurs groupes de mode d'action.

Sur ray-grass comme sur vulpin, les applications uniques de sortie d'hiver seront donc à réserver uniquement aux parcelles sans risque de résistance (rotation longue + faible densité d'adventices + historique herbicides avec d'autres modes d'action + travail du sol important). En dehors de ces cas, le recours aux programmes devient OBLIGATOIRE, avec une solide base d'automne.

Figure 2 : Efficacité des applications uniques de sortie hiver
(en souligné : herbicide appliqué à 5 fois la dose homologuée - non autorisé)



n Applications d'automne : prélevée

Les applications de prélevée sont souvent jugées « sans visibilité » et donc mises de côté. Pourtant ces applications peuvent être déterminantes au sein des stratégies d'automne, notamment lors de mise en place de programmes tout à l'automne où elles sont rattrapées par un passage en post-levée (1-3 feuilles).

Trooper, chlortoluron (nombreuses spécialités) et prosulfocarbe (Défi, Roxy 800 EC) sont les herbicides racinaires le plus souvent utilisés en prélevée à l'automne pour construire des programmes. Ces herbicides s'utilisent le plus souvent en association, complétés par des spécialités à base de diflufenicanil (Carat par exemple, H1206 en cours d'homologation), afin d'optimiser leur efficacité. Tous ces herbicides racinaires permettent d'introduire des modes d'action différents des

anti-graminées foliaires de sortie d'hiver.

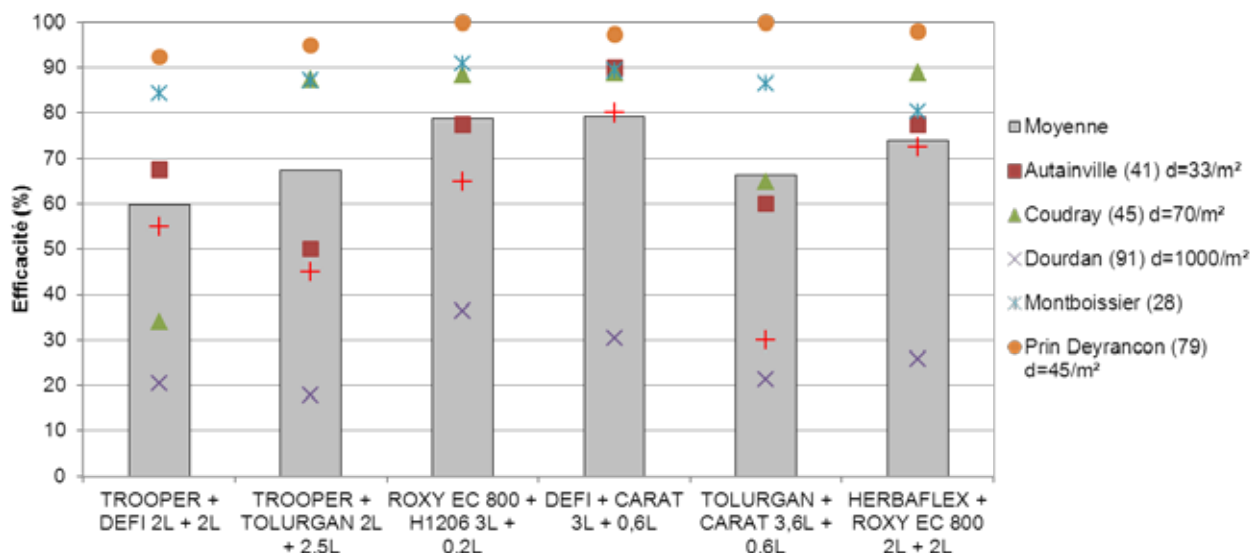
Deux types d'association ont été évaluées, d'une part les associations à base de chlortoluron (Tolurgan + Carat et Tolurgan + Trooper) et d'autre part celles à base de prosulfocarbe (Défi + Carat, Défi + Trooper, Roxy 800 EC + Herbaflex, Roxy 800 EC + H1206) (figure 3).

A l'exception d'un essai (Dourdan avec 1000 ray-grass/m²), l'ensemble des essais a au moins 4 solutions comprises entre 65 et 100% d'efficacité. Au vu des efficacités obtenues en sortie d'hiver, ce sont de bons résultats (figures 2 et 3). Les modalités à base de chlortoluron (Tolurgan) et de flufenacet (Trooper) sont en retrait par rapport aux modalités à base de prosulfocarbe (Roxy 800 EC et Défi). Les conditions automnales sèches ont

handicapé ces substances actives racinaires, à l'inverse du prosulfocarbe, moins sensible du fait d'une pénétration foliaire plus importante. Ainsi, les modalités Roxy 800 EC + H1206 (diflufenicanil 3 l + 0.2 l, Défi + Carat 3 l + 0.6 l et Herbaflex + Roxy 800 EC 2 l + 2 l) sont en tête avec des efficacités supérieures à 70%. Les modalités à base de Chlortoluron et de flufenacet (Tolurgan + Carat 3.6 l + 0.6 l, Tolurgan + Trooper 2 l + 2.5 l, Trooper + Défi 2 l + 2 l) sont en retrait du fait de leur plus grande sensibilité aux conditions de sécheresse du sol.

Attention, même avec du prosulfocarbe, la dose de 2 l ici avec Trooper, est insuffisante pour « rattraper » l'efficacité perdue par les conditions sèches.

Figure 3 : Efficacité des applications de prélevée



n Applications PRECOCES à 1-2F

En termes de préconisations, nous favorisons, en post-levée des céréales à l'automne, des traitements précoces effectués à 1-2 feuilles qui présentent de meilleures efficacités. Cependant, il est techniquement possible de faire ces applications aux stades 3 feuilles mais elles seront moins efficaces.

En post-levée des céréales à l'automne, les trois substances actives principales utilisées comme base de travail sont identiques à la prélevée. Cependant, la gamme de produits utilisables est élargie car certains ne sont pas homologués en prélevée (Fosburi et Daiko par exemple). Ces trois substances actives racinaires sont : le flufénacet (Trooper et Fosburi), le chlortoluron (nombreuses spécialités) et le prosulfocarbe (Défi, Roxy 800 EC et Daiko). Ces différents produits sont souvent associés entre eux ou avec des produits à base de diflufénicanil (Carat, H1206 en cours d'homologation) ou d'autre substances actives comme la béflubutamide (Herbaflex) par exemple. Ces associations permettent d'obtenir des efficacités plus fortes et plus homogènes, tout en alternant les modes d'action herbicides utilisés afin de les préserver.

Nous observons que le flufénacet dans un produit solo (Fosburi), l'association prosulfocarbe/diflufénicanil et l'association de chlortoluron (Tolurgan) et de Carat décrochent par rapport aux autres modalités (figure 4). On peut expliquer cela en partie par les conditions sèches qui ne sont pas favorables au chlortoluron et au flufénacet notamment.

De plus, 2 essais très infestés tirent les moyennes vers le bas. Cela illustre la nécessité, dans ces situations très infestées, d'intervenir dès la prélevée (les efficacités dans ces 2 essais, sont supérieures de 20 points environ, en prélevée) et de prévoir une intervention de post-levée, à 2-3 feuilles du blé.

La figure 5 reprend les mêmes essais à l'exception de ceux de Dourdan et Sainte Croix. Les efficacités sont bien supérieures, avec des moyennes proches de 90 % pour les meilleures modalités.

Les modalités à base de Fosburi seul, ou bien avec Illoxan CE (groupe HRAC A) ou avec l'adjuvant Silwett L77 sont très proches. 2 enseignements à en tirer : l'ajout d'Illoxan CE n'apporte rien, compte tenu du niveau de résistance des ray-grass constaté dans ces essais

(figure 2). L'ajout d'un mouillant/étalant type Silwett L77, avec un produit racinaire, permet de régulariser l'efficacité (+ 1 point) sans toutefois être pertinent. Les conditions sèches ont pu mettre en échec cette modalité (l'adjuvant ayant également besoin d'humidité pour jouer son rôle).

Les 3 modalités qui sortent en tête sont des associations d'antigraminées, à savoir Herbaflex + Roxy 800 EC (2 l + 2 l), Tolurgan + Fosburi (3 l + 0.4 l) et enfin Défi + Fosburi (2 l + 0.4 l). Le Fosburi se comporte bien en association à ce stade, que ce soit avec du chlortoluron ou du prosulfocarbe.

En revanche, les modalités à base de Carat sont inférieures avec un avantage lors de son association avec du prosulfocarbe, qui à la vue des conditions sèches s'en sort mieux que le chlortoluron. Les niveaux d'efficacité atteints avec ces 3 meilleures modalités sont compris entre 85 et 90 % (sauf cas de Dourdan et Sainte Croix).

Ces essais confirment **la nécessité d'intervenir tôt à l'automne et de manière forte**, avec des associations d'anti-graminées racinaires.

Figure 4 : Efficacité des applications de post-levée précoce d'automne (stade 1-2 F)
Attention le Daiko est homologué à 2.25 l/ha à l'automne uniquement

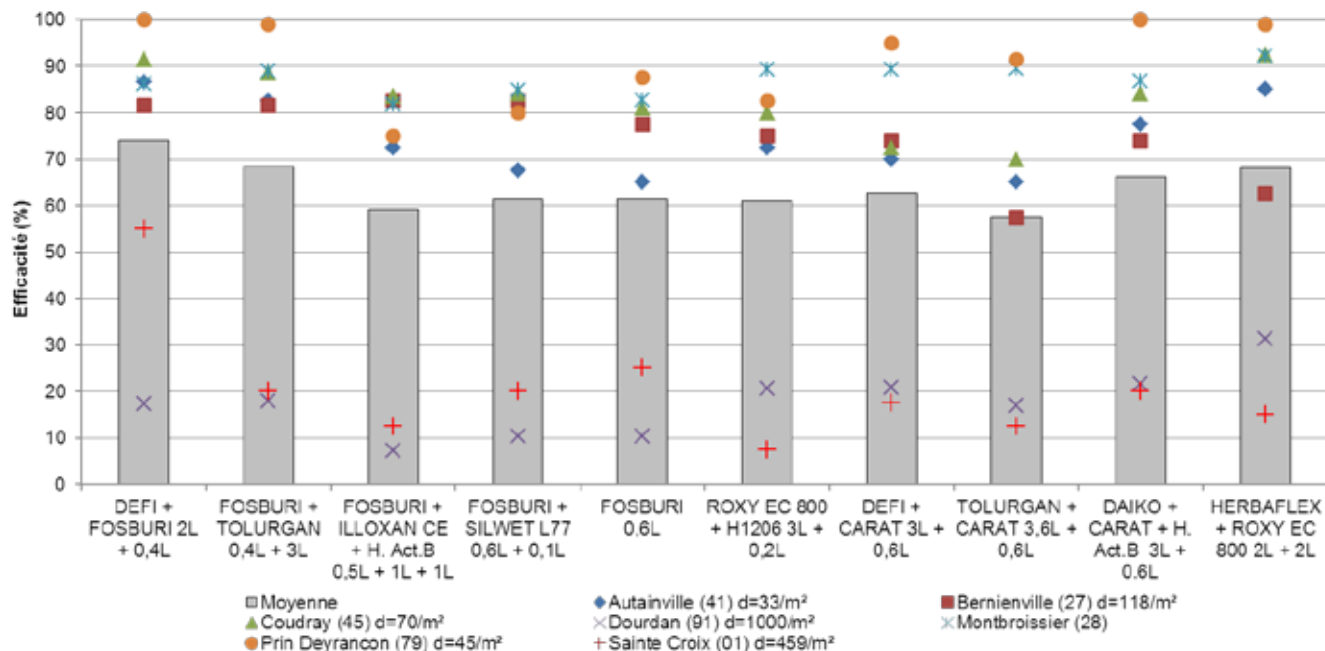
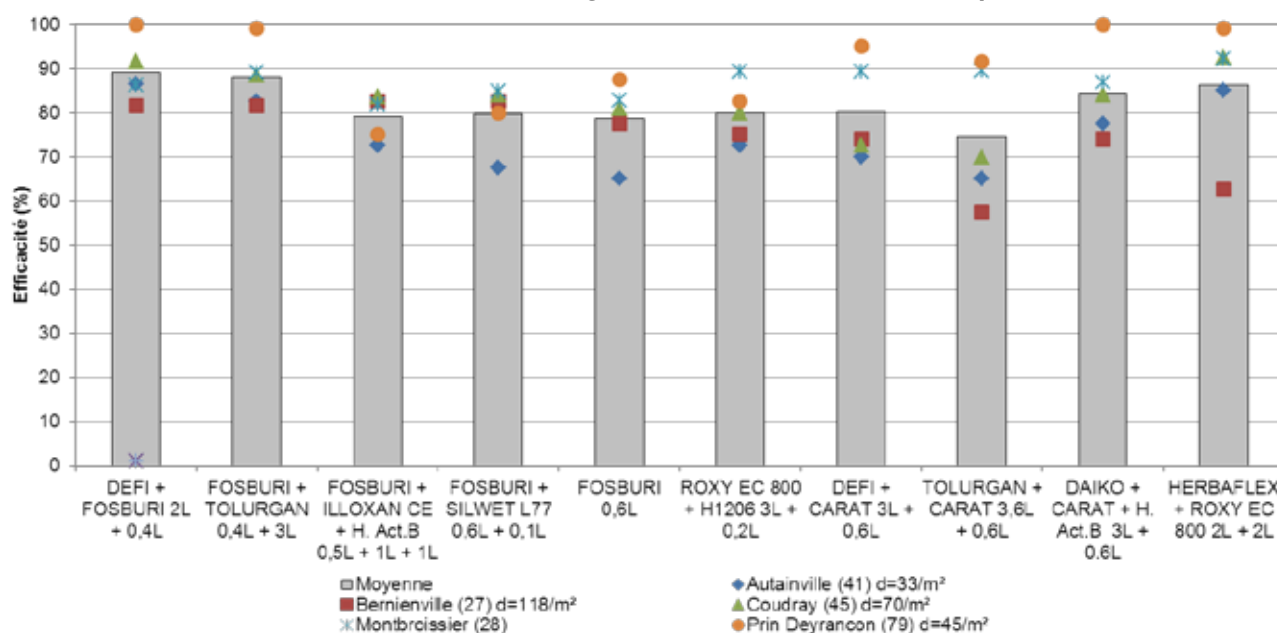


Figure 5 : Efficacité des applications de post-levée précoce d'automne (stade 1-2 F)
à l'exception des essais de Dourdan et de Sainte Croix
Attention le Daiko est homologué à 2.25 l/ha à l'automne uniquement



n Programmes post-levée automne (1-2 f) puis sortie d'hiver

Dans les situations de forte infestation et de dérive d'efficacité vis-à-vis des foliaires, la mise en place de programmes est nécessaire, l'application d'automne sécurisant la sortie d'hiver. Les types de programmes étudiés reprennent certaines modalités

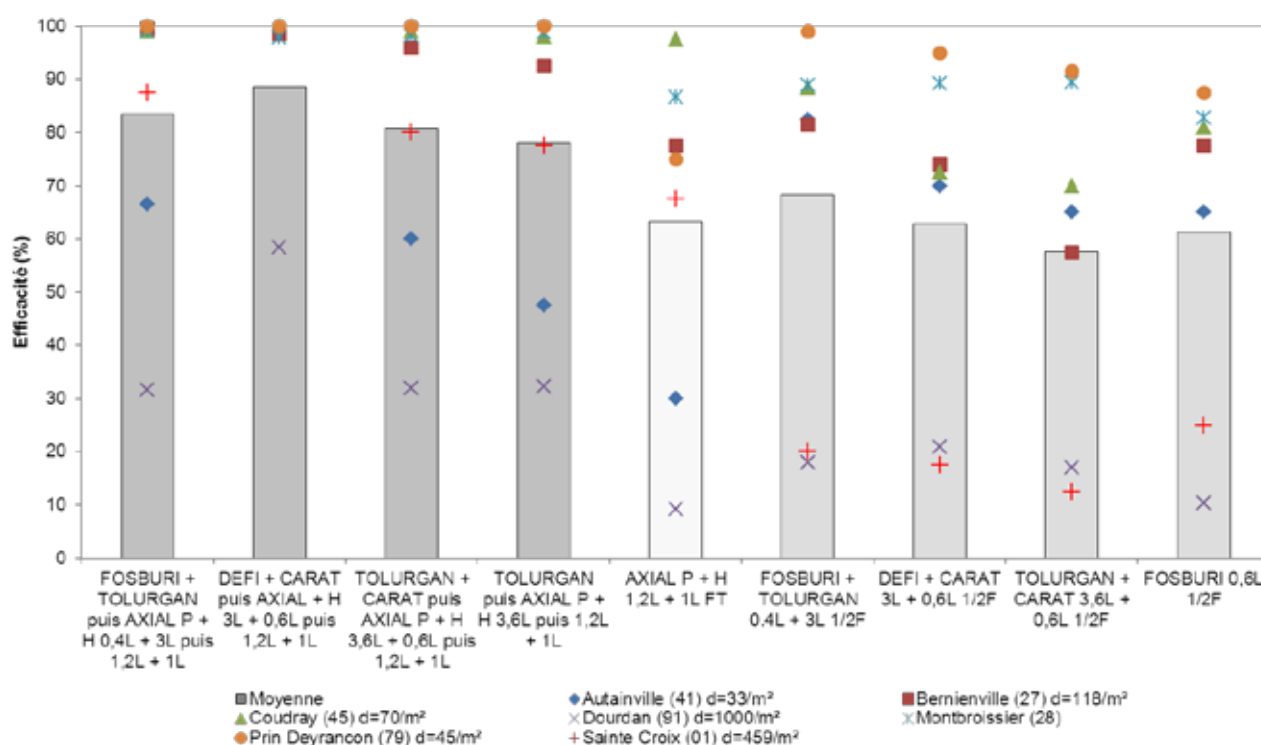
précédentes, complétées en sortie d'hiver par un anti-graminées foliaire : Axial Pratic (1.2 l + 1 l). Les résultats sont présentés dans la figure 6.

Il est important de retenir qu'il n'y a pas d'additivité des efficacités. L'automne seul faisant 65%

d'efficacité en moyenne dans ces 7 essais, la modalité de sortie d'hiver faisant également 65% d'efficacité, la combinaison des deux n'arrive qu'à un résultat de 85% environ.

En effet, la sortie d'hiver ne fonctionnera qu'à 65% sur les 35% restant suite à l'automne.

Figure 6 : Efficacité des programmes post-levée 1-2 F puis sortie hiver
 en gris clair : les modalités d'automne à la base des programmes
 en blanc : l'application de sortie d'hiver solo équivalente
 en gris foncé : les programmes (1-2 F puis sortie d'hiver mis en place)



L'ensemble des programmes étudiés présente des niveaux d'efficacité proches, voire supérieurs à 80%, à l'exception des essais d'Autainville et de Dourdan qui sont très largement en retrait et tirent là encore la moyenne vers le bas.

De telles situations illustrent clairement une dérive d'efficacité des produits de sortie d'hiver (notamment via l'essai d'Autainville qui ne présente pas une infestation très importante mais qui, de part sa dérive d'efficacité en sortie d'hiver,

n'est pas contrôlée par un programme classique automne + sortie d'hiver), et militent pour un programme tout automne avec une application de prélevée rattrapée par de la post-levée d'automne.

Dans les modalités étudiées, nous voyons clairement que seules les associations type Défi + Carat (3 l + 0.6 l) ou bien Tolurgan + Fosburi (3 l + 0.4 l) arrivent à contrôler la situation.

A noter que les associations d'automne les plus efficaces

donnent des programmes plus efficaces et plus homogènes.

Avis ARVALIS- Institut du végétal

D'années en années, les programmes de traitement automne puis sortie d'hiver et automne puis automne s'imposent pour une lutte efficace contre les populations de ray-grass dont les cas de résistance ou de dérive d'efficacité aux anti-graminées foliaires sont de plus en plus fréquents. Il est essentiel – et urgent – de bâtir une stratégie où le désherbage d'automne aura une place prépondérante afin de viser l'efficacité maximale. Débuter dès l'automne permet d'intervenir sur des plantes jeunes, de lever précocement la concurrence et d'introduire des groupes de mode d'action peu utilisés dans les autres cultures de la rotation céréalière pour lutter contre les ray-grass.

Cette série d'essais met en évidence qu'un programme est

suffisamment efficace si la première application à l'automne assure au moins 70 % voire 80 %, compte tenu de la variabilité des anti-graminées foliaires placés soit à l'automne soit en sortie d'hiver.

Nous observons, que ce soit pour les traitements d'automne ou les traitements de sortie d'hiver, que traiter tôt reste la meilleure solution pour assurer une meilleure efficacité du traitement : les ray-grass sont plus jeunes donc plus sensibles (figures 7 et 8). De plus, traiter tôt permet de lever la concurrence entre les plantes adventices et la culture plus tôt et donc de préserver le rendement. Finalement, traiter tôt permet aussi d'optimiser les conditions d'applications, avec un nombre de jours disponibles plus important pour les applications

d'automne, des amplitudes thermiques plus faibles et des hygrométries plus élevées pour les traitements de sortie d'hiver.

Les stratégies mises en œuvre doivent être adaptées à la situation de chaque parcelle, en prenant en compte le niveau d'infestation, l'état de la résistance des populations présentes et les substances actives utilisées précédemment dans la rotation.

De plus, les leviers agronomiques font pleinement partie d'une stratégie de désherbage réussie en complément de la chimie. Les moyens agronomiques à disposition sont la rotation, le travail du sol profond (labour ponctuel), les faux-semis et en dernier recours, le décalage de la date de semis.

Figure 7 : Comparaison des efficacités d'associations appliquées en prélevée et en post-levée (1-2 F)

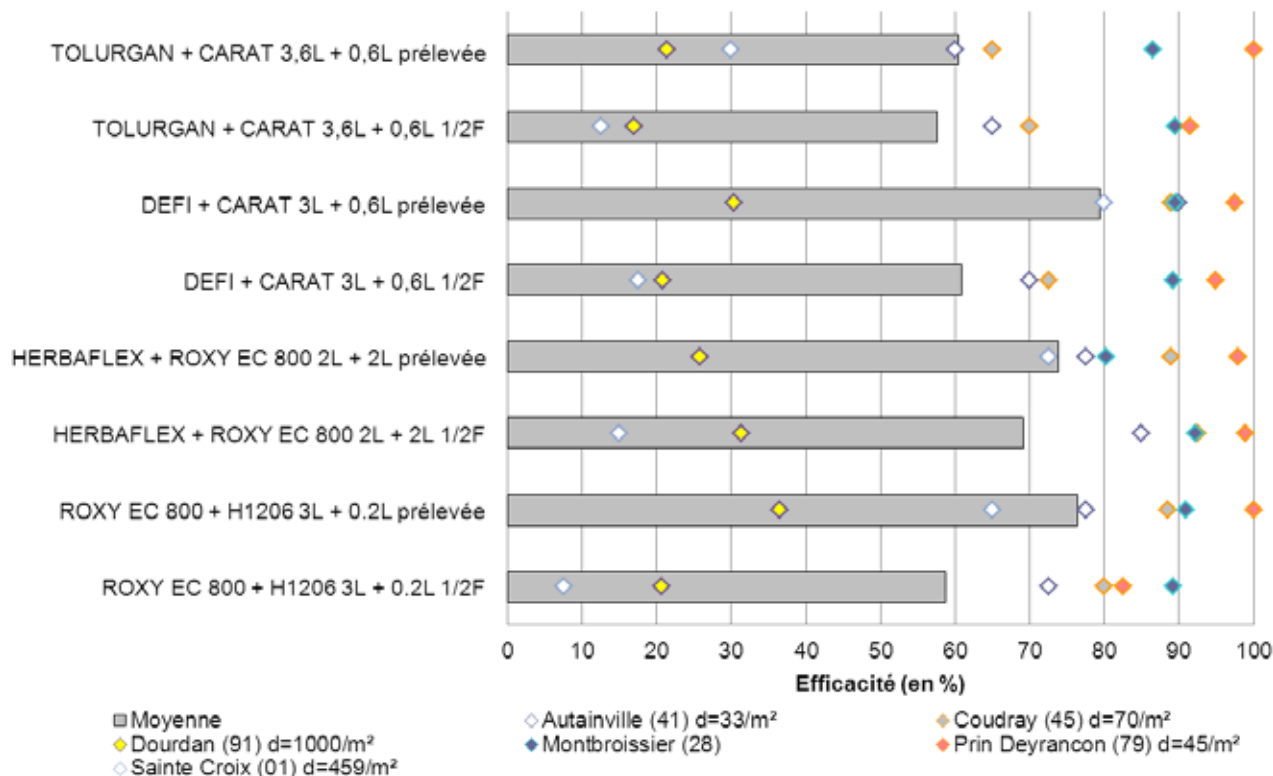
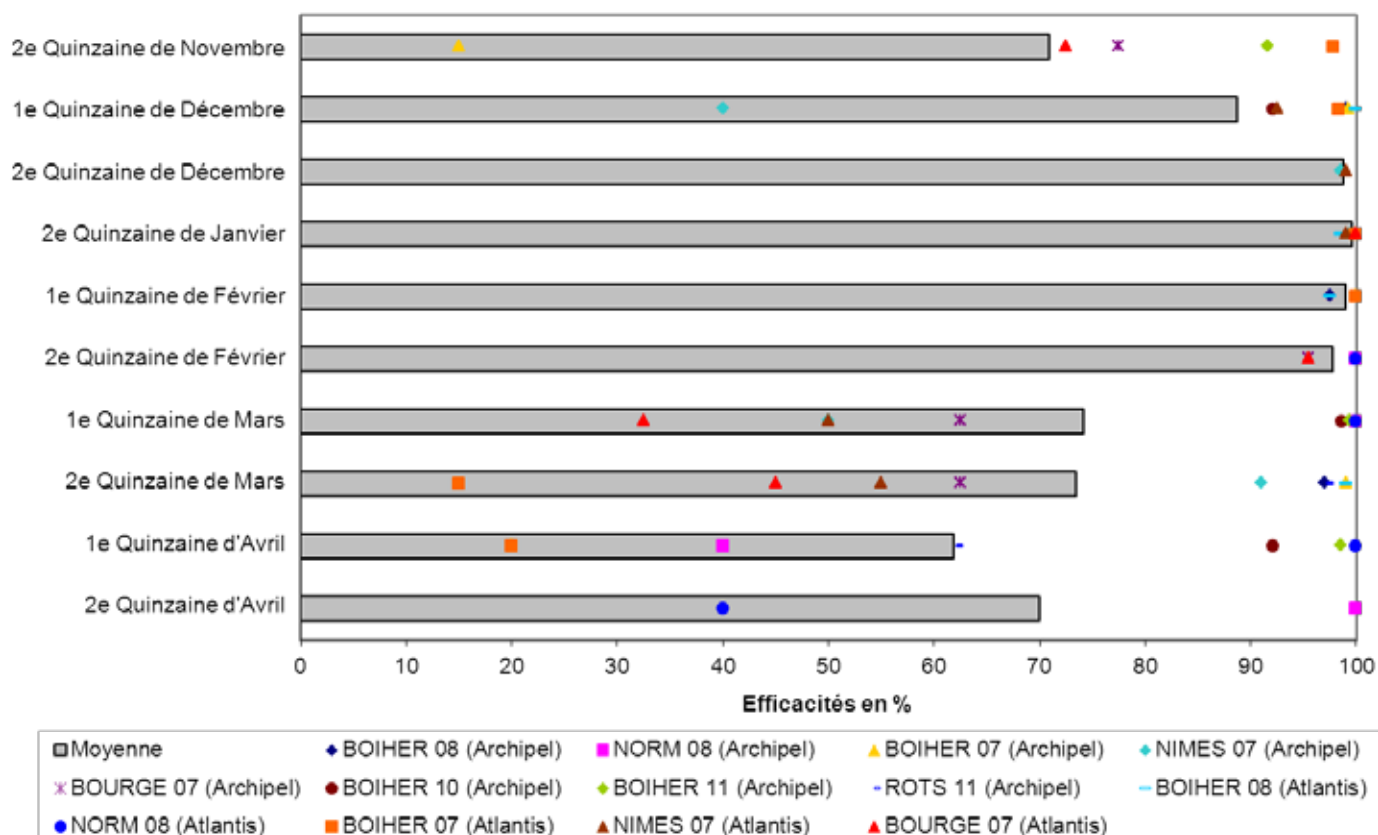


Figure 8 : Evolution des efficacités des inhibiteurs de l'ALS en fonction du positionnement plus ou moins précoce en sortie d'hiver



n Lutte contre le ray-grass sur blé dur

La palette des solutions disponibles sur blé dur étant moins large que sur blé tendre, avec certains produits non autorisés ou utilisables à dose plus restreinte, il est nécessaire d'ajuster les stratégies de lutte en conséquence.

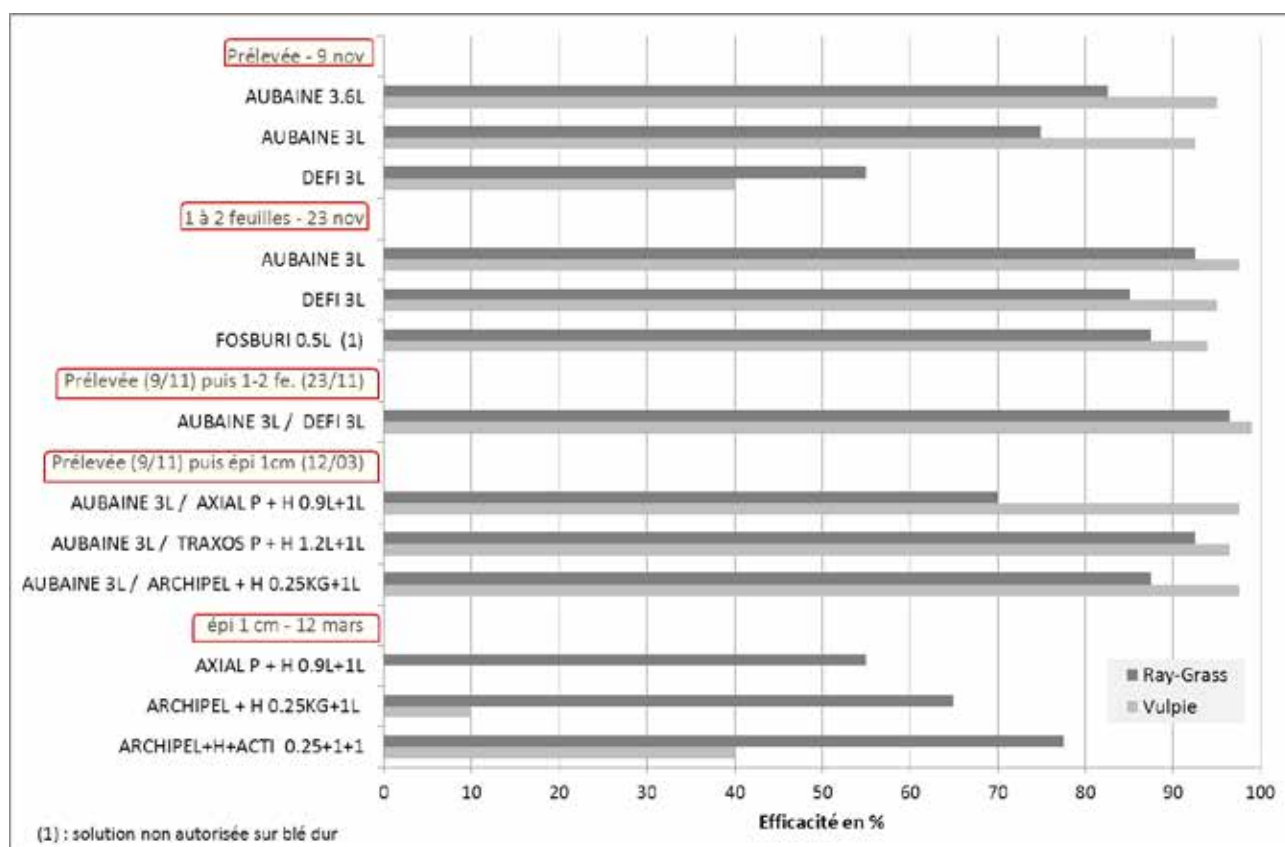
Un essai a été mis en place en 2011-2012 à Labastidette (31) ayant

pour objectifs de tester les principales solutions de lutte contre le ray-grass. La présence de vulpie permet une bonne évaluation des modalités étudiées sur cette mauvaise herbe de plus en plus présente dans la région.

Cet essai (figure 9) confirme la nécessité d'intervenir dès l'automne

avec des herbicides racinaires à base de chlortoluron et/ou prosulfocarbe autorisés sur blé dur dans le cadre d'un programme pour maîtriser une infestation moyenne à forte de ray-grass présentant des mécanismes de résistance aux herbicides des groupes A et B.

Figure 9 : Efficacité des applications et programmes étudiés sur ray-grass et vulpie queue de rat
Labastidette (31)



Lutte contre le vulpin

Les objectifs des 7 essais présentés ci-dessous étaient doubles :

- Etudier les efficacités des applications d'automne (prélevée, 1-

2 F) et de sortie d'hiver, y compris des nouveautés,

- Valider la supériorité des préconisations en programme.

Modalités étudiées

Le tableau 1 résume les spécialités étudiées durant la campagne 2011-2012.

Tableau 1 : Codage, composition et doses des spécialités expérimentées

Codage	Composition	Groupe de mode d'action (HRAC) *	Dose homologuée
H1206	Diflufénicanil	F1	-
H1211	Mésosulfuron + Iodosulfuron	B + B	1.5 l/ha (« Atlantis » sous formulation OD)
H1212	Mésosulfuron + Iodosulfuron	B + B	1 l/ha (« Archipel » sous formulation OD)
Atlantis WG	Mésosulfuron 3% + Iodosulfuron 0.6%	B + B	0.5 kg/ha
Axial Pratic	Pinoxaden 50 g/l	A	1.2 l/ha
Calipuron	Isoproturon 500 g/l	C2	2.4 l/ha
Carat	Flurtamone 250 g/l + Diflufénicanil 100 g/l	F1 + F1	1 l/ha
Célio	Clodinafop 100 g/l	A	0.6 l/ha
Daiko	Prosulfocarbe 800 g/l + Clodinafop 10 g/l	N + A	3 l/ha (2.25 à l'automne)
Défi	Prosulfocarbe 800 g/l	N	5 l/ha
Fosburi	Flufénacet 400 g/l + DFF 200 g/l	K3 + F1	0.6 l/ha
Herbaflex	Isoproturon 500 g/l + Bêflubutamide 85 g/l	C2 + F1	2 l/ha
Matara	Isoproturon 500 g/l	C2	2.4 l/ha
Quartz GT	Isoproturon 500 g/l + Diflufénicanil 62.5 g/l	C2 + F1	2.4 l/ha
Roxy 800 EC	Prosulfocarbe 800 g/l	N	5 l/ha
Trooper	Flufénacet 60 g/l + Pendiméthaline 300 g/l	K3 + K1	2.5 l/ha

* : A = matières actives de la famille des FOP/DIMES/DEN

B = matières actives de la famille des inhibiteurs de l'ALS (sulfonylurées, etc...)

L'alternance de groupes de modes d'action est indispensable afin de prévenir l'apparition d'adventices résistantes.

7 essais ont été implantés, avec 4 époques d'applications et/ou stratégies :

- prélevée,
- automne très précoce (1F de la culture),
- sortie d'hiver (stade tallage),
- automne très précoce puis sortie d'hiver (1F puis tallage).

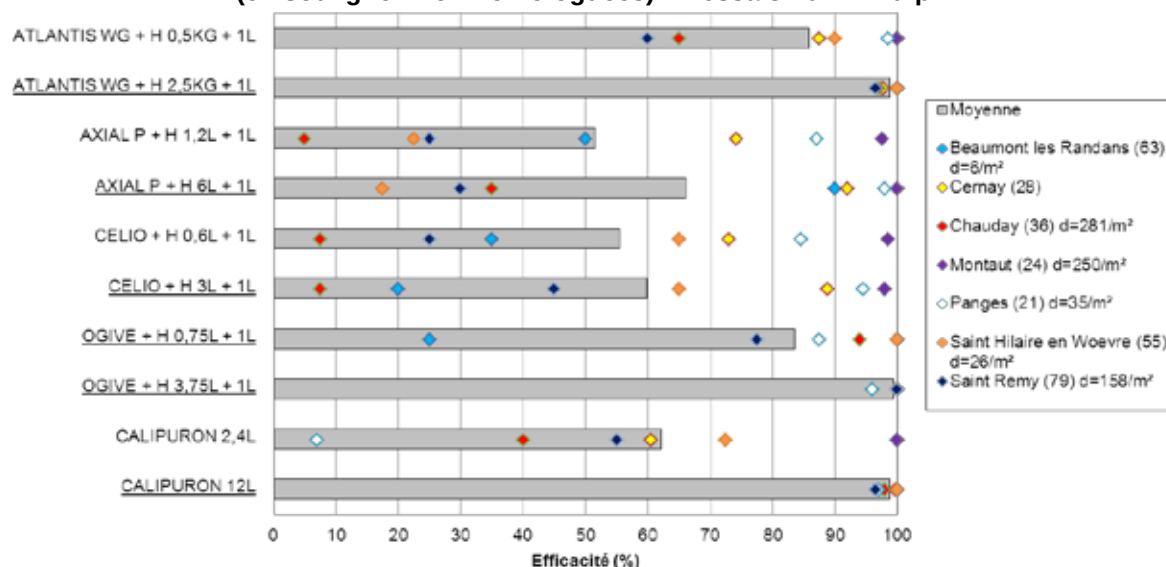
n Etat des lieux de la résistance

Comme chaque année, depuis 4 ans, nous comparons au sein des essais sur graminées les doses homologuées des spécialités de sortie d'hiver (Atlantis WG/Axial

Pratic, etc...) à des doses de 5N (5 fois la dose homologuée), afin d'obtenir un état « a priori » du niveau de la dérive d'efficacité.

Les résultats sont présentés dans la figure 1.

Figure 1 : Résultats des applications de sortie d'hiver à dose N et 5N (en souligné : non homologuées) - 7 essais 2012 - Vulpin



Un premier constat s'impose : la dérive d'efficacité est généralisée, quel que soit les modes d'action. Ainsi Atlantis WG (sulfonylurées, groupe HRAC B), Axial Pratic (famille DEN, groupe HRAC A), Célio (famille FOP, groupe HRAC A) et Ogive (famille DIME, groupe HRAC A) (non sélectif du blé et testé uniquement à des fins de connaissance sur la résistance), sont en dérive plus ou moins marquée.

Attention, les sulfonylurées sont testées ici à 0.5 kg/ha, alors que la dose sur vulpin est communément de 0.3 à 0.4 kg/ha. La variabilité est toutefois importante entre essais : 2 essais sur 7 peuvent être considérés comme encore « sensibles » (à au moins 1 famille herbicide), alors que tous les autres peuvent être classés en dérives, voire résistants.

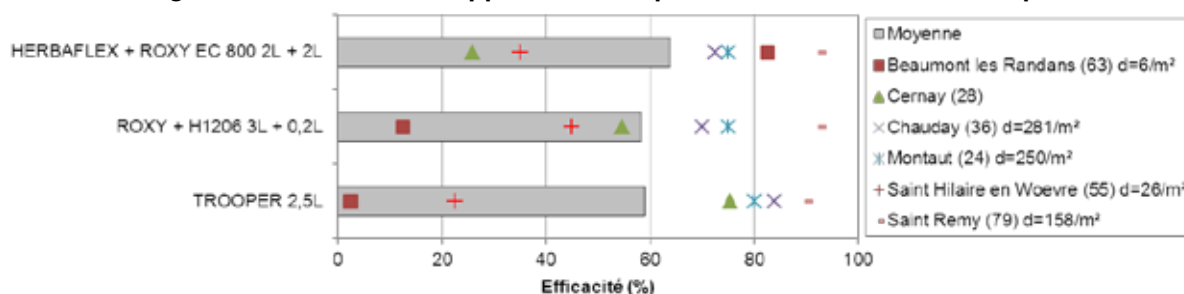
Cela implique que les applications de sortie d'hiver n'apportent

souvent plus un résultat satisfaisant dans l'efficacité d'un programme de désherbage. Celui-ci devra donc être construit sur une solide base d'automne afin de limiter la dépendance aux anti-graminées de sortie d'hiver, voire même à les exclure du programme, dans les situations résistantes.

n Applications d'automne : prélevée

La figure 2 présente les résultats de l'application de prélevée (6 essais).

Figure 2 : Résultats des applications en prélevée - 6 essais 2012 - Vulpin



Les efficacités sont globalement « moyennes », mais comme toutes applications de racinaires lors de cette campagne, car très dépendantes des conditions de sol (en particulier l'humidité). Les conditions automnales 2011 sèches, ont défavorisé les applications de prélevée. Les 3 modalités étudiées

sont similaires, avec environ 60% d'efficacité. La modalité Herbaflex + Roxy 800 EC 2 l + 2 l est légèrement devant. Il ne faut pas oublier que l'efficacité de la pré-levée dépend, en plus de la fraîcheur du sol, des conditions de préparation et du type de sol. Ces paramètres pouvant expliquer les variations entre essais

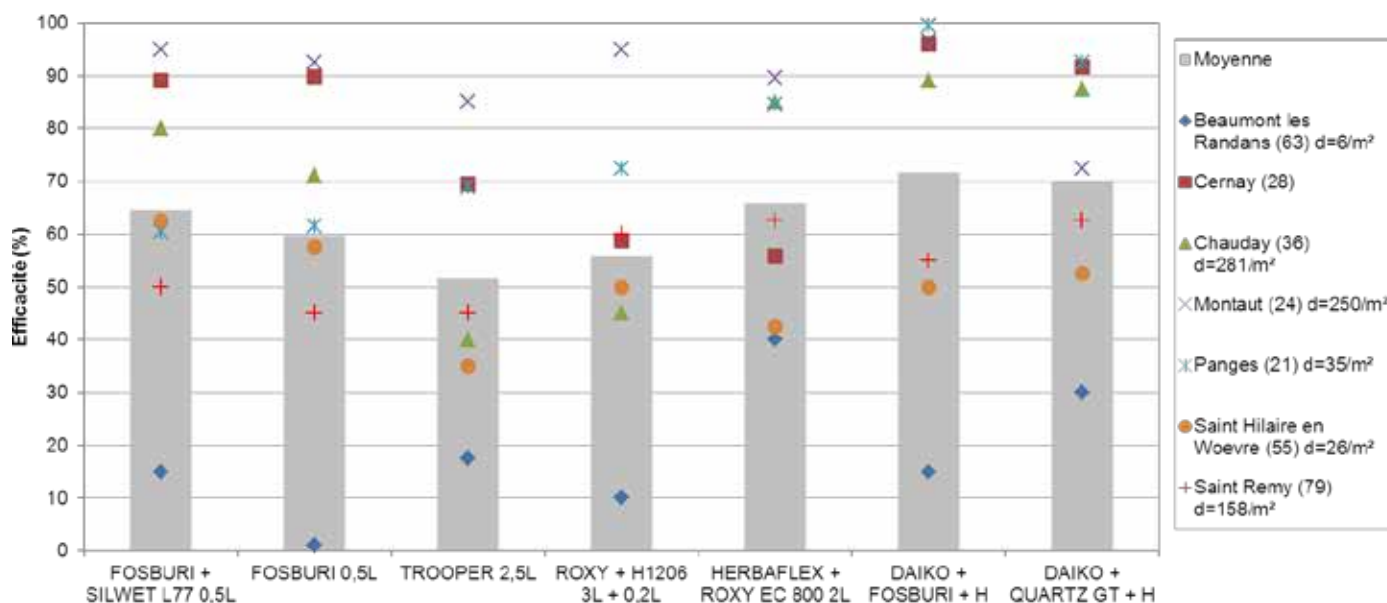
observées (Cernay avec une préparation « limite », Beaumont-les-Randans et Saint Hilaire en conditions sèches).

A noter qu'en conditions de sol frais (donc les autres essais), la pré-levée arrive à 80 voire 90% d'efficacité.

n Applications à 1-2 FEUILLES

Les résultats sont présentés dans la figure 3.

Figure 3 : Efficacité en post-levée précoce (1-2 F du blé) sur vulpin - 7 essais 2012
Attention DAIKO 3 l à l'automne non autorisé



De même que la pré-levée, les efficacités sont très variables et dépendantes des conditions d'humidité du sol. Les modalités à base de flufenacet seul (Trooper/Fosburi) sont en retrait par rapport aux 3 associations les plus efficaces. L'effet de l'adjonction de Silwett L77 est très limité, avec seulement un gain de 5 points. Cela reste insuffisant compte tenu du coût de l'adjuvant (4 €/ha environ à 0.1 l).

Les meilleures modalités associent 2 antigraminées : Daiko + Fosburi + huile 2.5 l + 0.4 l + 1 l ou Daiko + Quartz GT + huile 3 l + 1 l + 1 l ou Herbaflex + Roxy 800 EC 2 l + 2 l – Rappel : Daiko à 3 l, à l'automne, n'est pas encore autorisé

Les conditions sèches d'automne ont mis en évidence 3 éléments importants :

- Le flufenacet est très sensible au sec, et dans ces conditions, sera

mieux positionné en pré-levée (Trooper).

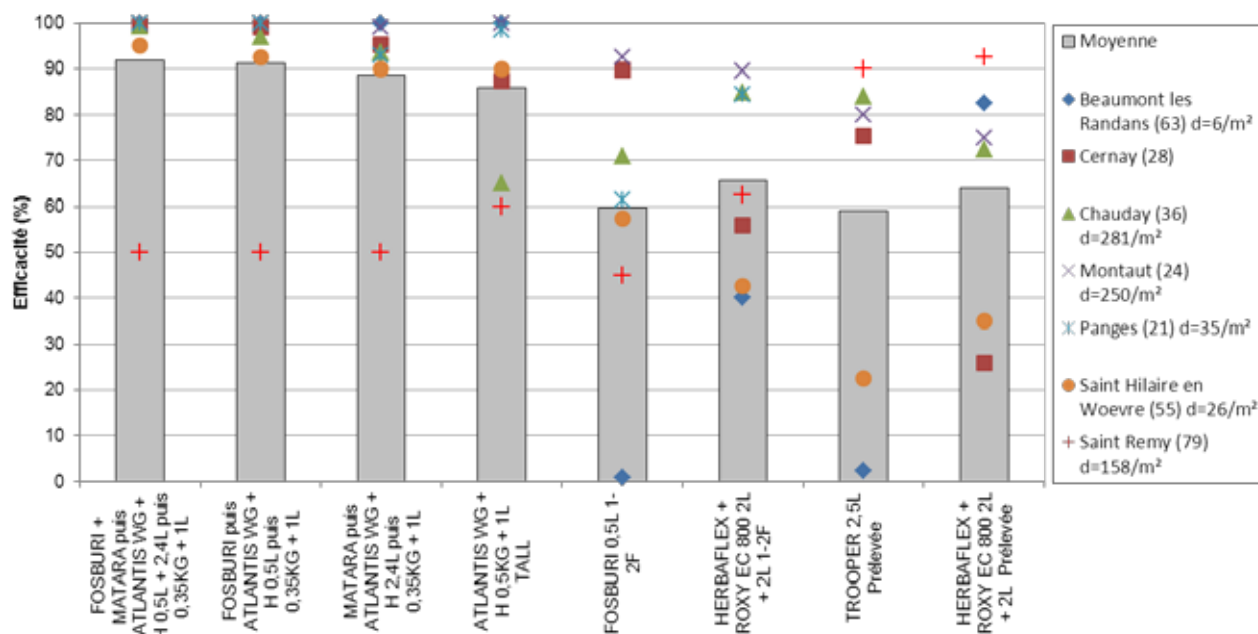
- Le prosulfocarbe, certes racinaire, pénètre également par les feuilles et est donc légèrement moins sensible au sec.

- Les associations d'antigraminées limitent la dépendance aux conditions d'humidité du sol.

n Programmes automne puis sortie d'hiver

La figure 4 illustre les résultats des programmes automne puis sortie d'hiver sur vulpin. A noter que sont ajoutées les modalités d'automne seules (pré-levée et 1-2 F).

Figure 4 : Efficacités des applications en programme (automne puis sortie d'hiver) comparées à l'automne seul ou sortie d'hiver seule - 7 essais 2012 - Vulpin



A l'exception d'un essai (Saint Rémy -79) qui tire la moyenne vers le bas, les programmes assurent la meilleure efficacité ainsi que la plus grande régularité d'efficacité. Sur l'essai de Saint Rémy, les modalités de pré-levée seules sont plus efficaces que toutes les autres, y compris les programmes : en situations de résistance avérée aux inhibiteurs de l'ALS, l'application d'automne est majeure et doit s'appuyer sur une ou plusieurs

associations afin de frapper « vite et fort » les populations automnales. Ce type de stratégie est aussi mise en œuvre en Angleterre, sur des populations de vulpins résistants aux Fops, ALS, Dimes...

Cette campagne, la modalité d'automne Matara + Fosburi 2.4 l + 0.5 l suivie par Atlantis WG + H 0.35 kg + 1 l assure la meilleure régularité. En situation de résistance, une application

d'automne basée sur un Fosburi + base prosulfocarbe par exemple, permettrait d'assurer le maximum d'efficacité dès l'automne. Une stratégie tout à l'automne avec une application de pré-levée (Trooper ou Herbaflex + Roxy EC 800 par exemple) rattrapée par une application de post-levée à 1-3 feuilles de la céréale peut aussi être une solution.

Avis Arvalis – Institut du végétal

Les résultats observés cette année confirment que les stratégies de désherbage doivent combiner un passage à l'automne (avec association de mode

d'action) et une application à sortie hiver.

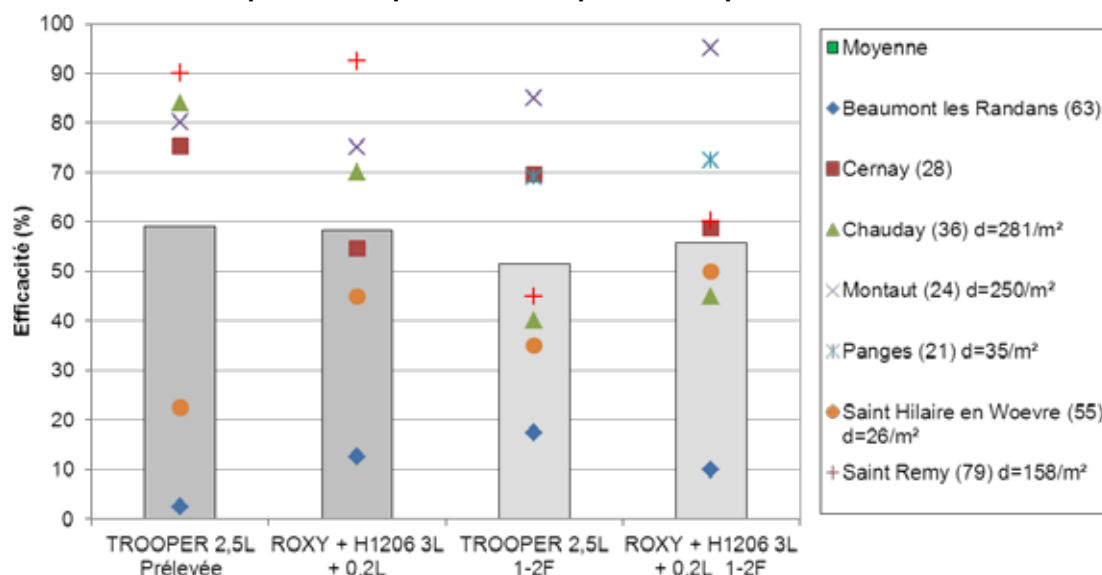
Dans les situations de résistance aux sulfonilurées et d'enherbement important, des

programmes d'automne associant pré-levée puis post-levée devront être réalisés.

n Innovations étudiées dans les essais

L'herbicide H1206 est présenté dans les figures 2 et 3 et synthétisé dans la figure 5. Il s'agit de diflufénicanil seul, déjà connu dans des spécialités type Fosburi ou encore Quartz GT, Carmina, etc...

Figure 5 : Efficacité de H1206 associé à Roxy 800 EC dans 7 essais vulpin, comparé à Trooper 2.5 l/ha en prélevée et postlevée 1-2 F.



En pré-levée, l'association de H1206 à Roxy 800 EC 3 l s'avère équivalente à Trooper 2.5 l/ha. Quelques variations entre les essais sont constatées, notamment en situations sèches où l'association

avec Roxy 800 EC est supérieure à Trooper. En revanche, en situations avec une humidité « correcte », Trooper est devant. En post-levée très précoce, H1206 + Roxy 800 EC 3 l est supérieure à Trooper 2.5 l/ha,

essentiellement en raison des conditions de sol sec. Néanmoins, au travers des résultats antérieurs, cette association est au niveau des spécialités à base de flufénacet.

Lutte contre le brome

La présence du brome bien qu'étant plus localisée devient de plus en plus problématique. En effet la majorité des anti-bromes sont des produits inhibiteurs de l'ALS (Monitor, Alister, Attribut, Abak), la pression de sélection exercée par cette famille sur les populations de brome est donc

importante et pourrait mener à des situations de résistance, rendant très difficile la gestion chimique du brome. Afin de prévenir cette dérive d'efficacité tout en assurant des efficacités satisfaisantes, et en levant la concurrence, les programmes automne puis sortie d'hiver ainsi

qu'automne suivi d'automne sont à privilégier. Il est bon de préciser que le brome est très sensible au travail profond du sol et à la rotation, il ne faut donc pas négliger ces solutions très efficaces.

n Applications Uniques

Application de sortie d'hiver

Dans notre réseau d'essais 2012, en sortie d'hiver, les applications fractionnées sont toujours supérieures à des applications uniques, quels que soient les

adjuvants utilisés (mouillants ou huiles) (figure 1).

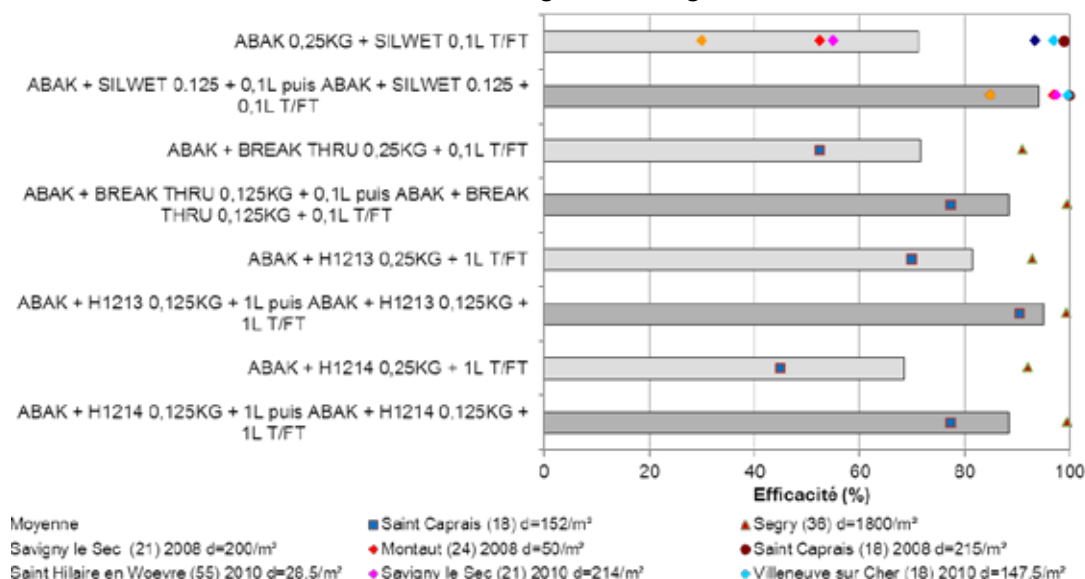
Sur 6 essais, le fractionnement de Abak + Silwett L77 permet de gagner plus de 20 points d'efficacité.

On observe un gain équivalent avec le mouillant Break Thru et l'huile

végétale H1214 sur 2 essais en 2012.

L'huile H1213 est la meilleure modalité fractionnée et solo sur les essais 2012.

**Figure 1 : Résultats sur le fractionnement des applications de sortie d'hiver
(les adjuvants H1213 et H1214 sont des huiles végétales en cours d'homologation)
T/FT = Tallage/Fin Tallage**



Des modalités avec du sulfate d'ammonium et de magnésium ont été testées avec de l'Abak (cf figure 2). Une application avec des sels seuls n'apporte pas d'intérêt par rapport à une application avec de l'huile Actirob B (voir par ailleurs le dossier « adjuvants et sulfonilurées antigaminées »). En revanche, nous

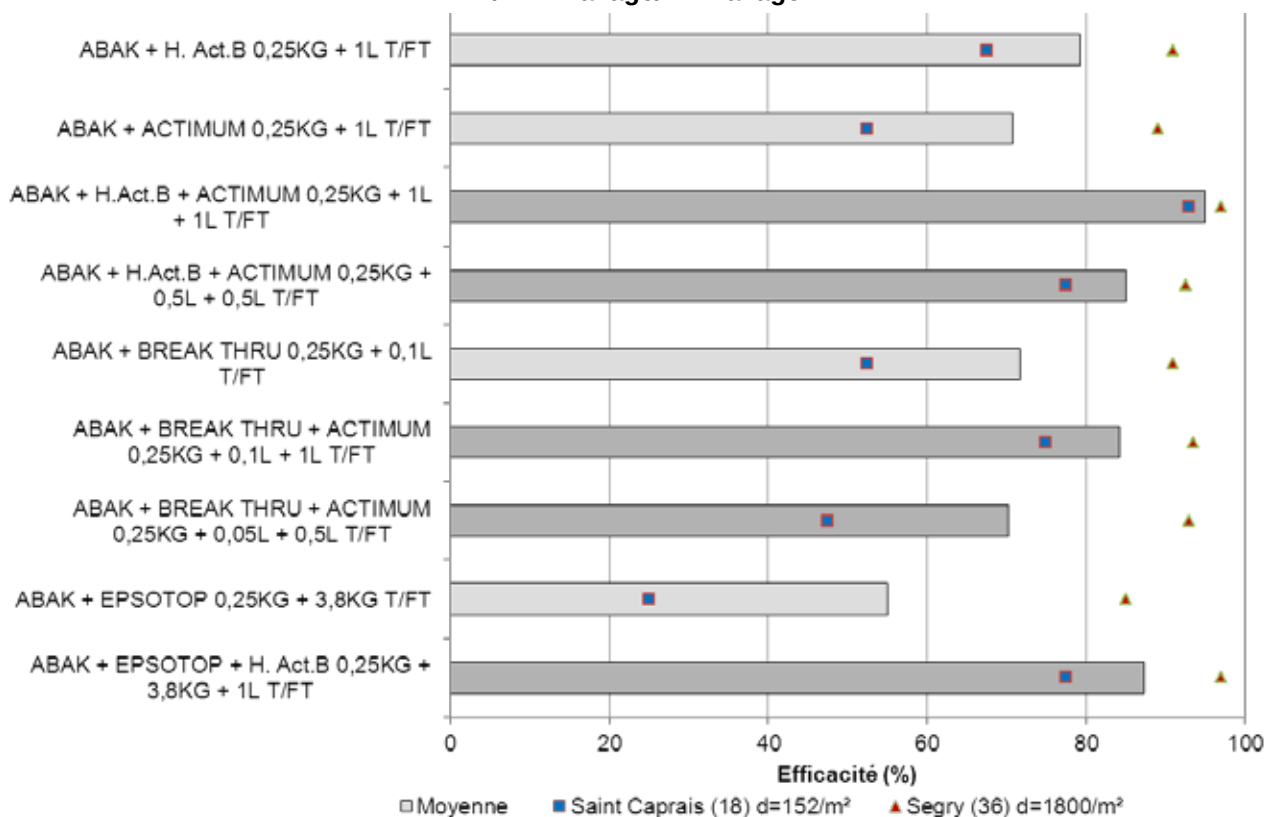
observons des gains d'efficacité compris entre 7 et 15 points lors d'ajout de sels en plus d'un adjuvant. Il faut préférer la dose pleine d'adjuvant + dose pleine de sel. De plus, le choix de l'adjuvant accompagnant le sel peut jouer. En effet, au sein de nos 2 essais, nous observons un net avantage de

l'association huile Actirob B + Actimum par rapport au mouillant Break Thru + Actimum.

Enfin, nous observons une hiérarchie au sein des sels utilisés en association à de l'huile Actirob B. L'association avec du sulfate d'ammonium (Actimum) est

supérieure de 8 points à celle avec du sulfate de magnésium (Epsotop).

Figure 2 : Effet des adjuvants sur l'efficacité d'Abak sur brome (2 essais en 2012)
T/FT = Tallage/Fin Tallage



Application d'automne

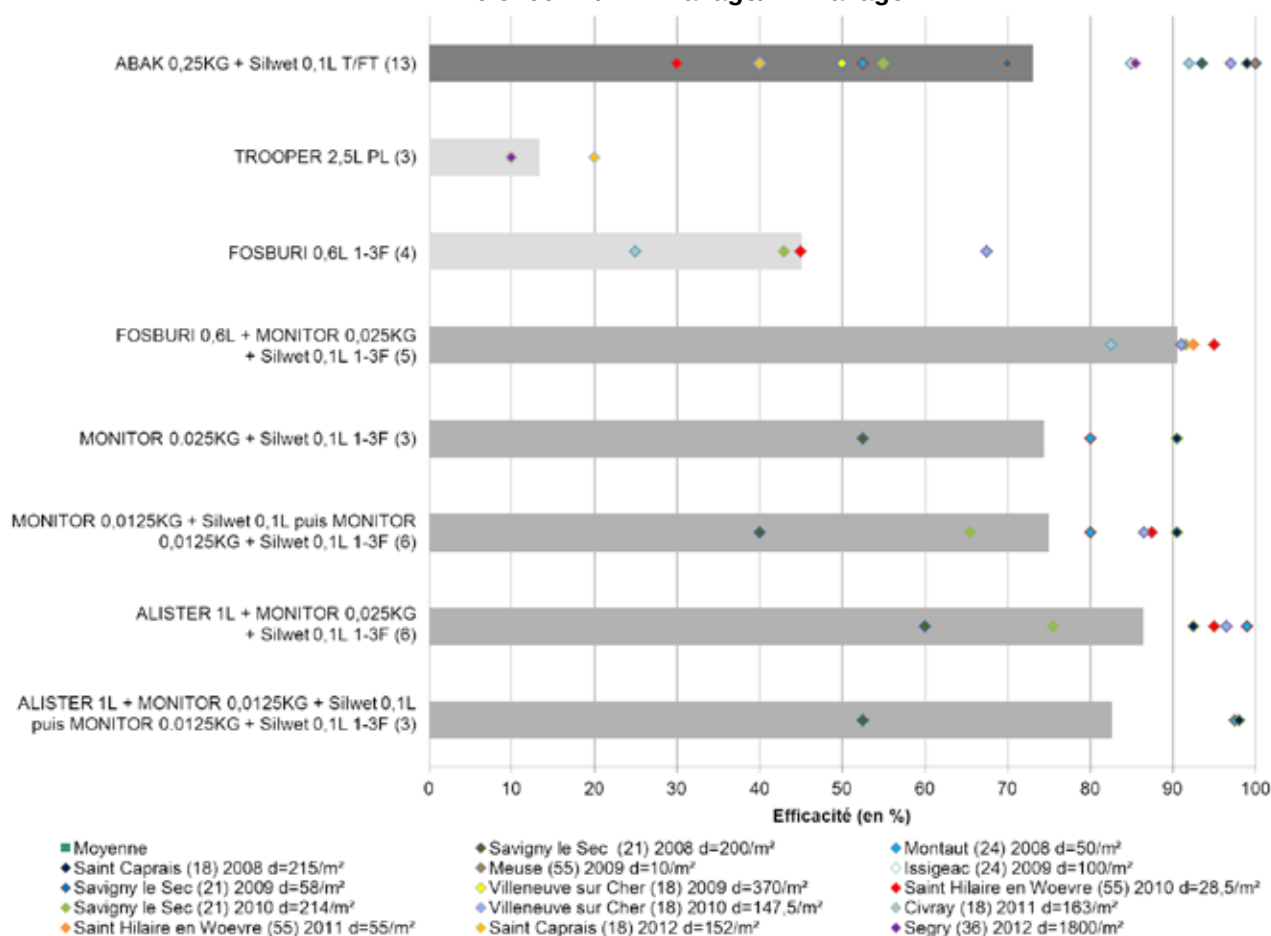
Différentes solutions ont été étudiées au cours des dernières années : des produits ALS utilisables à l'automne (Monitor et Alister), un produit ALS non utilisable à l'automne mais en cours d'homologation (Abak), des produits à base de flufenacet (Trooper et Fosburi) qui ne présentent pas une réelle efficacité brome mais un profil de sensibilisation du brome stérile. Ces différents produits ont pu être mis en place seuls ou associés (figure 3 - attention, les modalités présentées dans cette figure ne sont pas toutes issues des mêmes essais).

La sensibilité du brome stérile semble plus importante au Fosburi qu'au Trooper même si aucun de ces produits ne possède une efficacité suffisante. Ils peuvent être intéressants au sein de programmes automne puis sortie d'hiver ou en association à l'automne. En effet, l'association de Fosburi à 0.6l à du Monitor à 0.025kg est la meilleure des solutions étudiées (90% en moyenne dans 5 essais). Cette modalité est supérieure à des applications solos en sortie d'hiver d'Abak non fractionnées. De plus, elle a le mérite d'associer différents modes d'action et de ne pas reposer uniquement sur un inhibiteur de l'ALS.

L'efficacité du Monitor en post-levée d'automne est proche de celle d'Abak en sortie d'hiver avec une application unique. Par contre, à un même stade précoce en post-levée d'automne, l'Abak présente une efficacité supérieure de 15 points environ, à une application de fin tallage (figure 1). Donc, une application d'Abak à l'automne (non autorisée pour le moment) sera certainement supérieure à Monitor seul à l'automne.

L'association d'Alister et de Monitor à l'automne améliore l'efficacité de 7 à 8 points par rapport à une application de Monitor solo.

Figure 3 : Résultats d'application d'automne avec des spécialités à base de flufénacet en solo ou en association, ainsi que des produits de type inhibiteurs de l'ALS en sortie d'hiver (essais de 2008 à 2012) - le nombre d'essais pour chaque modalité est le nombre entre ()
PL = Prélevée - T/FT = Tallage/Fin Tallage



n Programmes de traitement

Prélevée puis sortie d'hiver ou prélevée puis post-levée (1-3F)

La mise en place de programmes permet à la fois d'alterner les modes d'action herbicides utilisés, d'assurer une meilleure efficacité, de limiter la concurrence précoce entre les plantes adventices et la culture et d'élargir le spectre d'efficacité (ray-grass, ...).

Lors de cette campagne, nous avons testé des programmes avec une base de Trooper en prélevée rattrapée soit par un Alister en post levée d'automne soit par un Abak fractionné en sortie d'hiver. Au vu

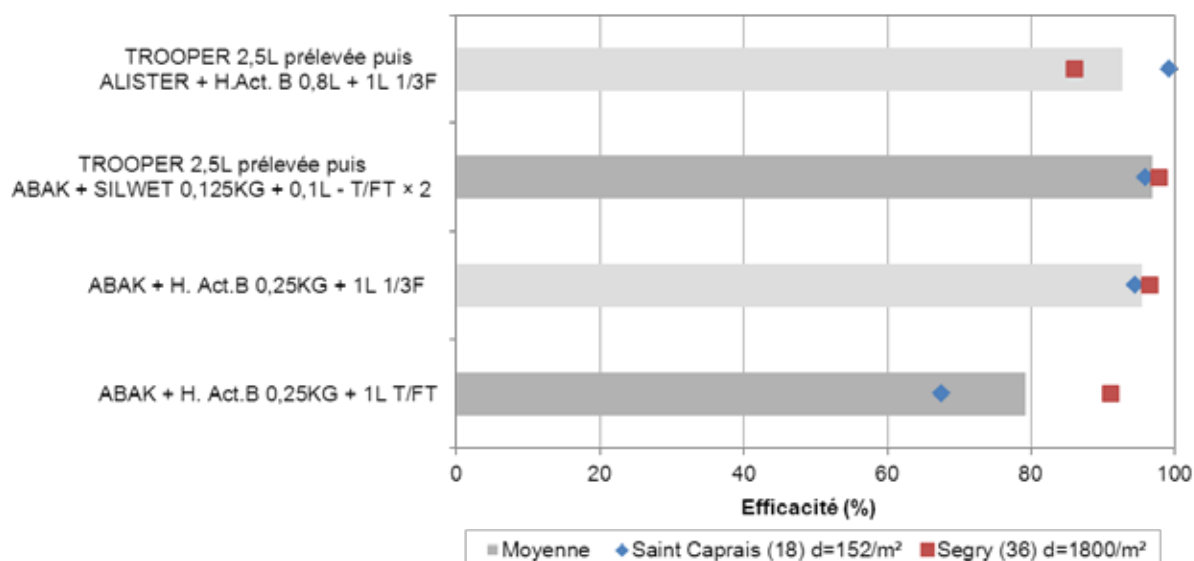
des conditions sèches lors du traitement, et de la faible efficacité intrinsèque de ce produit sur brome, nous observons un apport faible de la base Trooper en prélevée.

En effet, l'Abak en fractionnement apporte avec d'autres adjuvants une efficacité comprise entre 90 et 95% (figure 1). Les résultats d'application unique d'automne (figure 3), montrent qu'en cas d'infestation supérieure à 20 pieds par mètre carré, il est préférable de choisir une base Fosburi. Le Trooper pouvant toutefois trouver sa place au sein de programmes de

désherbage sur des infestations faibles à moyennes en bromes accompagnés de vulpins.

Le programme tout automne est moins efficace de 5 points que le programme avec rattrapage en sortie d'hiver. Malgré le fait que le Fosburi soit plus efficace, le Trooper a l'avantage de pouvoir se positionner en prélevée. Utilisé dans de bonnes conditions (humidité satisfaisante notamment), le Trooper peut être intéressant pour sensibiliser les bromes au plus tôt.

Figure 4 : Programmes automne puis sortie d'hiver, comparés à des applications solos d'Abak
2 essais en 2012



Avis Arvalis – Institut du végétal

En situation faiblement infestée, l'application fractionnée de sortie d'hiver est suffisante pour assurer un bon contrôle des bromes. La double application d'Abak, à 15-20j est la meilleure solution. Elle peut être complétée par un ajout de sulfate d'ammonium (1l d'Actimum par exemple). En revanche, en situations plus fortement infestées (> 20 pl/m²), il est indispensable d'élaborer une stratégie basée sur l'automne. A

ce titre, Fosburi à 0.6l/ha constitue une très bonne base, complétée en sortie d'hiver par Abak 0.25kg + mouillant. Que ce soit en programme ou en sortie d'hiver solo, l'application de sortie d'hiver doit être effectuée tôt (en février) afin de s'affranchir de conditions climatiques défavorables (faibles hygrométries, fortes amplitudes thermiques,...) et donc d'assurer des efficacités maximales.

Enfin, si la situation est très infestée (> 200 pl/m²), le recours à l'association d'automne semble inévitable. Dans ce cas, Fosburi + Monitor à pleine dose peut constituer une solution « pompier ». Néanmoins, cela doit être considéré comme exceptionnel, les leviers agronomiques à disposition permettent de gérer le brome stérile, aussi bien voire mieux que les herbicides.

Adjuvants et sulfonylurées antigraminées

L'utilisation d'adjuvants est un levier à prendre en compte pour améliorer l'efficacité des antigraminées de la famille des inhibiteurs de l'ALS.

Cependant, les adjuvants ne se substituent pas au bon positionnement et à de bonnes conditions d'applications de ces

herbicides (Hygrométrie > 70%, T < 20°C, Amplitude thermique < 15°C,...).

n Quel adjuvant utiliser lors d'une application d'un antigraminées de type inhibiteurs de l'ALS ?

Il existe deux types d'adjuvants principaux : les huiles et les mouillants. Les huiles sont caractérisées par leurs capacités pénétrantes alors que les mouillants permettent notamment un meilleur étalement des gouttes pulvérisées.

24 essais ont été réalisés sur 7 campagnes avec deux spécialités antigraminées de type inhibiteurs de l'ALS appliquées en fin d'hiver, Atlantis WG et Abak, auxquelles différents adjuvants de type huiles ou mouillants ont été ajoutés. Il est important de souligner que les deux spécialités commerciales n'ont pas été utilisées au cours des mêmes campagnes : 2004/2005/2006/2011 pour Atlantis WG et 2008/2009/2010

pour Abak. Les efficacités obtenues avec ces deux spécialités ne sont donc pas comparables entre elles. Cependant, les adjuvants peuvent être comparés avec une référence commune : l'huile Actirob B à 1l (huile de colza estérifiée 842 g/l). A cette huile ont été comparés 4 adjuvants de type mouillant : Gondor (lécithines), Cantor (non ionique), Surf 2000 (cationique) et Silwet L77 (organo-silicones). Les essais ont été effectués sur des populations de ray-grass ou de vulpin.

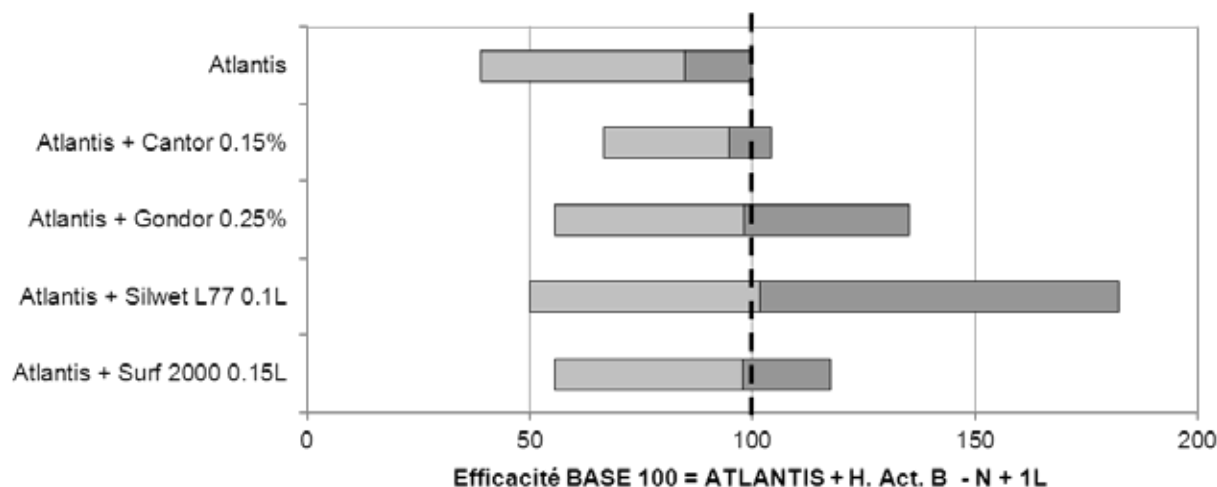
L'Atlantis WG et l'Abak sont appliqués à dose réduite afin de discriminer l'effet adjuvant.

Résultats avec de l'Atlantis WG (figure 1)

L'effet adjuvant est net sur l'efficacité. En effet, quelque soit l'adjuvant utilisé en association avec de l'Atlantis WG, les efficacités sont supérieures à dose identique à celle d'un Atlantis solo. En prenant l'huile Actirob B comme référence (à une dose d'1 l/ha), nous observons que les adjuvants Surf 2000 (à 0.15 l), Gondor (à 0.25 %) et Silwet L77 (à 0.1 l) présentent des efficacités moyennes proches.

L'adjuvant Cantor (à 0.15 %) décroche un peu plus dans la majorité des 12 essais, même si en moyenne il présente 7 points d'efficacité de plus que le produit herbicide solo.

Figure 1 : Résultats d'efficacité de différents adjuvants, avec Atlantis WG, sur graminées vulpin et ray-grass - 12 comparaisons



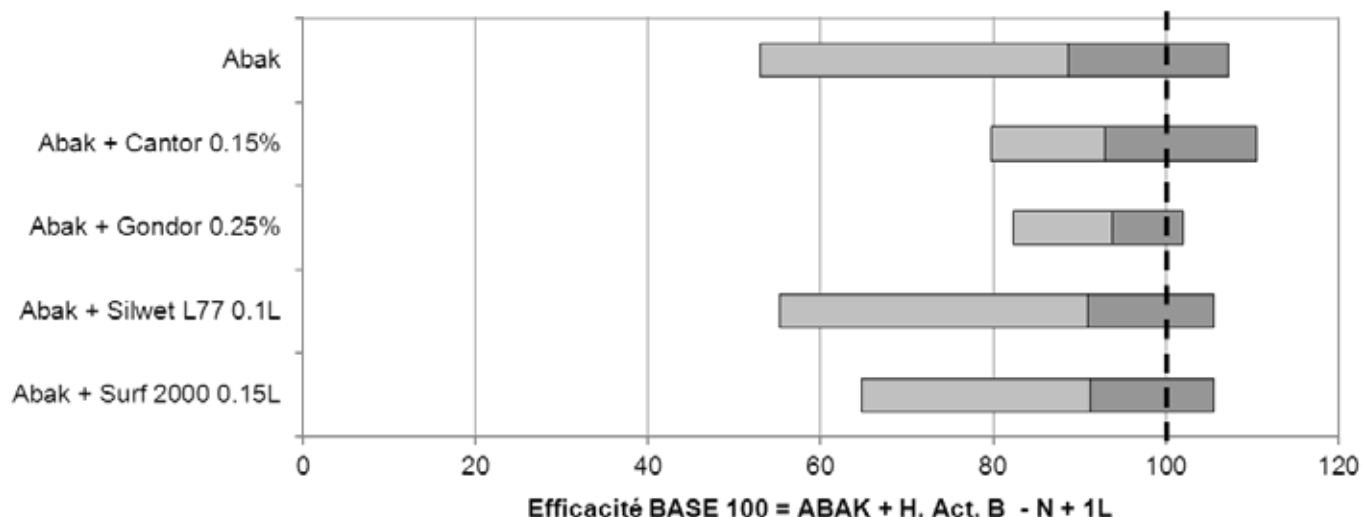
Résultats avec de l'Abak (figure 2)

Contrairement aux résultats observés avec Atlantis WG, nous n'observons pas un gain d'efficacité aussi important pour l'ensemble des modalités associant un adjuvant de

type mouillant et de l'Abak. L'huile Actirob B reste la meilleure solution et permet d'apporter plus de 10 points d'efficacité. Les 4 mouillants utilisés ont des efficacités proches, supérieures en moyenne de 2 points par rapport à la référence solo. Au

sein des 4 mouillants (Gondor, Cantor, Silwet L77 et Surf 2000), on observe un léger avantage au Gondor qui possède des efficacités plus resserrées.

Figure 2 : Résultats d'efficacité de différents adjuvants, avec Abak, sur graminées vulpin et ray-grass - 10 comparaisons



Avis Arvalis – Institut du végétal

Ainsi, au sein des essais étudiés, on note un impact faible des adjuvants de type mouillants sur l'efficacité d'Abak, alors que l'utilisation d'huile apporte des gains d'efficacité significatifs. En ce qui concerne l'ajout de

mouillants ou d'huile à Atlantis WG, ils induisent dans les deux cas une augmentation d'efficacité. L'association avec Silwet L77 est même supérieure à l'huile, en moyenne.

Enfin, si on compare les mouillants entre eux, Cantor semble en retrait aussi bien avec Abak qu'avec Atlantis WG ; les 3 autres mouillants étant sensiblement équivalents.

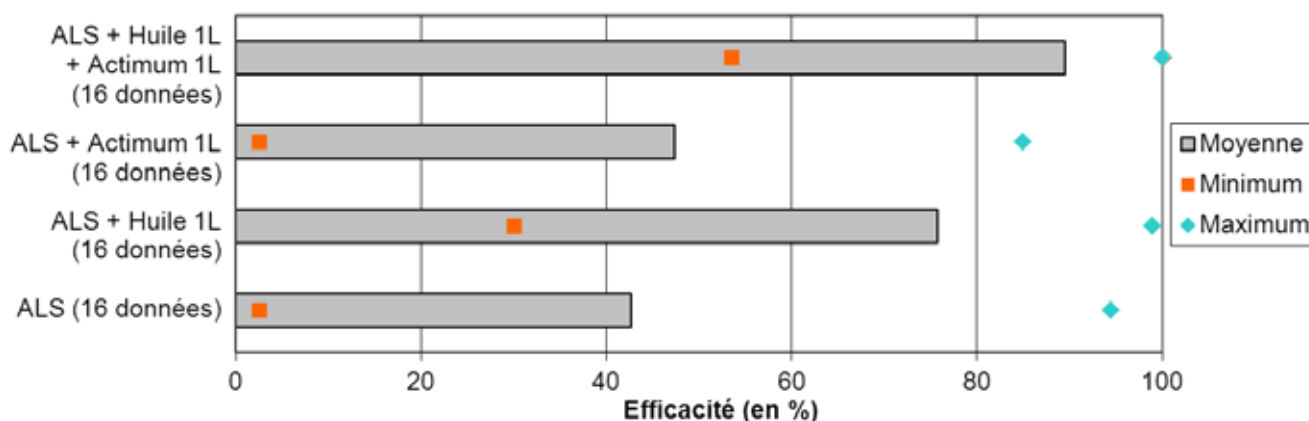
n Effet positif de sulfate d'Ammonium (testé sous forme d'Actimum dans nos essais) _____

La question de l'intérêt de l'adjonction de sulfate d'ammonium à des inhibiteurs de l'ALS antigraminées se pose depuis quelques années. ARVALIS - Institut du végétal a testé différents types d'associations autour de cette thématique depuis 3 campagnes.

Dans un premier temps, il est important de souligner que le sulfate d'ammonium ne remplace pas une huile. En effet, des associations inhibiteur de l'ALS (Atlantis WG ou Archipel ou Abak) + sulfate d'ammonium solo obtiennent des résultats plus irréguliers et

majoritairement inférieurs à ceux de l'huile végétale (figure 3). Ils peuvent même être équivalents à l'efficacité du produit herbicide appliqué seul.

Figure 3 : Efficacité de l'Actimum en sein de traitements de sortie d'hiver avec des produits inhibiteurs de l'ALS - 6 essais - 2011 - vulpin et ray-grass - 16 comparaisons

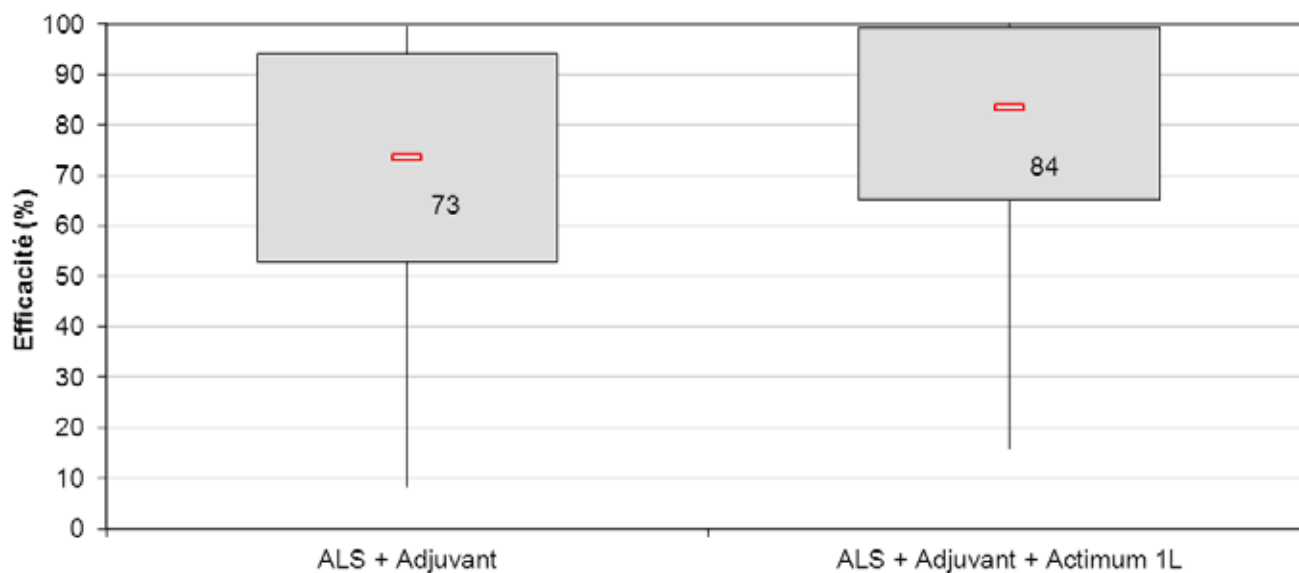


Par contre l'ajout d'1 l d'Actimum (460 g/l de sulfate d'Ammonium) à des associations de produits de type inhibiteurs de l'ALS + Huile à 1 l (Archipel, Atlantis WG et Abak au sein de nos essais), permet

d'observer un gain d'efficacité moyen de 10 à 11 points par rapport à des modalités classiques : inhibiteur de l'ALS + Huile à 1 l (figure 4). Au sein des 72 modalités observées, on observe une

variabilité du nombre de points apportés par le sulfate d'ammonium (jusqu'à plus de 30 points). Cependant, on n'observe dans aucun cas une perte d'efficacité par rapport à la référence.

Figure 4 : Comparaison de modalités de type inhibiteurs de l'ALS + Huile 1 l et inhibiteurs de l'ALS + Huile 1 l + Actimum 1 l au sein de 25 essais physiques donnant 72 comparaisons vulpin et ray-grass



Avis Arvalis – Institut du végétal

La préconisation d'ARVALIS-Institut du végétal lors de l'utilisation de produits

antigraminées inhibiteurs de l'ALS est l'association d'un adjuvant de type huile végétal et

de sulfate d'ammonium (ex : Huile Actiob H 1 l + Actimum 1 l).

Absence d'impact de la dureté de l'eau sur l'efficacité des sulfonilurées

Depuis quelques années, de nombreuses thématiques sont soulevées autour de la qualité et du volume de bouillie herbicide et notamment la dureté de l'eau sur l'efficacité de certains herbicides

(anti-graminées de type inhibiteurs de l'ALS). Afin de pouvoir répondre à cette interrogation, ARVALIS - Institut du végétal a mis en place, au sein de son réseau d'expérimentation, des essais

suivant un protocole commun sur l'impact de la dureté de l'eau sur l'efficacité de ces herbicides anti-graminées de la famille des inhibiteurs de l'ALS (Tableau 2).

n Qu'est-ce que la dureté ?

La dureté de l'eau dépend de la teneur en ions calcium et magnésium. Elle n'a donc absolument rien à voir avec le pH de l'eau, qui lui est dépendant des ions H⁺. La dureté est exprimée par un titre hydrotimétrique indiquant sa

valeur en sels alcalino-terreux (calcium, magnésium...). Il existe différentes unités de mesure. En France, les plus courantes sont le degré français (°f) et la partie par million (ppm) de calcium (Ca) ; on rencontre aussi le ppm de carbonate

de calcium (CaCO₃) (tableau 1). Les eaux sont généralement qualifiées de dure lorsqu'elles ont plus de 200 milligrammes de calcaire dissous par litre d'eau (20°f de dureté).

Tableau 1 : Correspondance des titres hydrotimétriques (TH)

	g français	ppm CaCO₃	ppm Ca
1 g français (g)		» 10 ppm	» 4
1 ppm CaCO₃	» 0,1g		» 0,4
1 ppm Ca	» 0,25g	» 2,5 ppm	

1 ppm = 1 mg/l

g = degré

n Impact possible de la dureté de l'eau

Les problèmes liés à la dureté de l'eau résultent d'une interaction entre un (des) ion(s) de cette eau et une substance chargée et de signe contraire, ayant pour résultat une diminution de solubilité, voire une précipitation de celle-ci.

L'effet d'une eau dure sur un herbicide peut donc se manifester

par l'interaction entre un ou des cations de l'eau (calcium, magnésium, voire fer) et la substance active si elle est chargée négativement, ou à l'inverse, interaction entre un ou des anions de l'eau (carbonate, chlorure, nitrate, phosphate, sulfate etc.) et la substance active si elle est chargée positivement.

Afin d'éviter la formation de ces sels pouvant menés à des précipités, l'ajout d'un ou de réactifs se liant de façon préférentiel avec les cations présents dans l'eau est mis en place pour lutter contre la dureté de l'eau. Pour lier les ions Ca²⁺ présents dans les bouillies de traitement l'adjonction de sulfate d'ammonium est souvent utilisée.

n Impact réel de la dureté de l'eau au sein des essais d'ARVALIS - Institut du végétal

Afin de mesurer l'impact de la dureté de l'eau sur l'efficacité des sulfonilurées, trois types d'eau ont été créés : une eau non dure à 0°f de dureté, une eau dure à 25°f et une eau très dure à 50°f. Ces trois

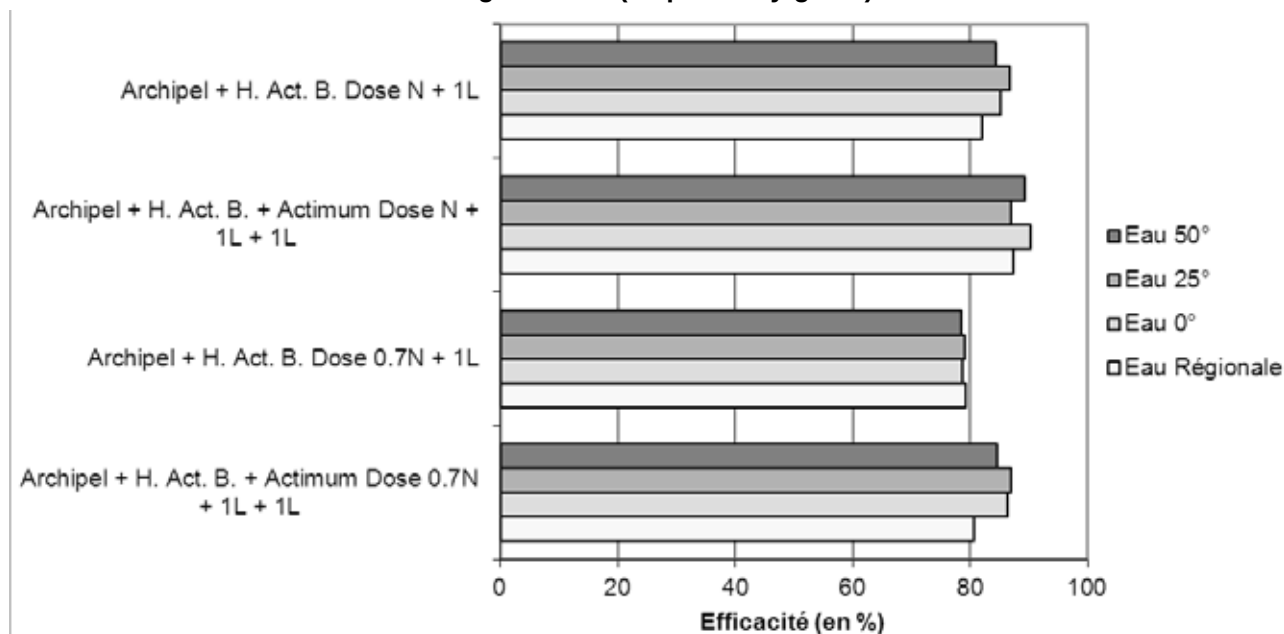
eaux ont volontairement été choisies de façon à extrémiser les caractéristiques de dureté présentes au sein des réseaux de distribution, afin d'amplifier tout impact de dureté présent. Ces trois eaux ainsi qu'une

eau régionale ont été démultipliées avec des modalités corrigeant ou non la dureté (tableau 2), afin d'observer l'impact de la dureté sur l'efficacité des sulfonilurées.

Tableau 2 : Deux modalités testées à 2 doses différentes (dose homologuée N et 0.7N) :
Archipel + H (modalité classique sans correction de dureté)
Archipel + H + Actimum (modalité avec correction de dureté)

Libellé réduit	Eau	Produits	Doses
T01	Eau région	Archipel + H + ACTIMUM	N+1L+1L
T02	Eau 0°f	Archipel + H + ACTIMUM	N+1L+1L
T03	Eau 25°f	Archipel + H + ACTIMUM	N+1L+1L
T04	Eau 50°f	Archipel + H + ACTIMUM	N+1L+1L
T05	Eau région	Archipel + H	N+1L
T06	Eau 0°f	Archipel + H	N+1L
T07	Eau 25°f	Archipel + H	N+1L
T08	Eau 50°f	Archipel + H	N+1L
T09	Eau région	Archipel + H + ACTIMUM	0.7N+1L+1L
T10	Eau 0°f	Archipel + H + ACTIMUM	0.7N+1L+1L
T11	Eau 25°f	Archipel + H + ACTIMUM	0.7N+1L+1L
T12	Eau 50°f	Archipel + H + ACTIMUM	0.7N+1L+1L
T13	Eau région	Archipel + H	0.7N+1L
T14	Eau 0°f	Archipel + H	0.7N+1L
T15	Eau 25°f	Archipel + H	0.7N+1L
T16	Eau 50°f	Archipel + H	0.7N+1L

Figure 1 : Effet de la dureté de l'eau, corrigée ou non, sur l'efficacité d'ARCHIPEL, à 2 doses, sur graminées (vulpin et ray-grass)



Au sein des 6 essais exploitables du réseau ARVALIS-Institut du végétal, il n'existe pas de différences significatives entre les efficacités des 4 modalités de bouillies herbicides (un seul facteur variable : le type d'eau utilisée), que ce soit au sein des modalités non corrigées (Archipel + Huile) qu'au sein de celles corrigées (Archipel + Huile +

Actimum), et cela quelque soient les doses observées (figure 1). En effet, pour les modalités non corrigées, une différence de moins d'1 point d'efficacité s'observe entre les différentes bouillies à dose réduite, et cette différence n'est au maximum que de 2.5 points entre les bouillies à dose pleine. Il n'y a pas de différences significatives entre les

efficacités des modalités non corrigées. Des écarts légèrement supérieures bien que toujours négligeables sont observés au niveau des modalités corrigées avec 1l d'Actimum, de 2 points à 4 points respectivement à dose réduite et pleine.

Avis Arvalis – Institut du végétal

A partir de ces résultats, nous pouvons conclure qu'il ne semble pas exister d'effet de la dureté de l'eau sur l'efficacité des herbicides anti-graminées inhibiteurs de l'ALS. Nous

pouvons en tirer par ailleurs d'autres conclusions :

- Pas d'intérêt d'utiliser de l'eau déminéralisée par rapport à de l'eau du réseau,

- Un intérêt marqué de l'adjonction d'1 litre d'Actimum à une application d'Archipel + Huile.

Le cas du Glyphosate / Sulfosate

Le glyphosate et le sulfosate sont deux molécules sensibles à la dureté de l'eau. Une forte concentration de cations (Ca^{++} et/ou Mg^{++}) peut pénaliser l'efficacité des produits à base de ces substances actives. En effet, les ions calcium et le glyphosate s'associent pour former différents sels, par exemple le $\text{Ca}[\text{glyphosate}]_2$ à un pH de 4 ou 5 ou le Ca-glyphosate à un pH compris entre 7 et 8. La précipitation de ces sels n'est pas très importante au sein des cuves de bouillie car ces sels sont en dessous de leur limite de solubilité.

Cependant lorsque les gouttelettes de solution sont pulvérisées, l'assèchement de la bouillie induit une concentration des sels présents en solution. En conséquence, le sel de calcium du glyphosate précipite et, sous cette forme, il pénètre mal dans les végétaux. Outre le calcium, le magnésium et aussi le fer forment avec le glyphosate des sels à faible pénétration foliaire. Une correction est donc nécessaire si la dureté est supérieure à 200 ppm* (20°f français). Dans ces situations, la recommandation est de rajouter 100 g de sulfate d'ammonium pour 100 l d'eau à 100 ppm de calcium.

* Se renseigner auprès de son distributeur d'eau ou de la Mairie

Désherbage en bas volumes

Bien choisir ses buses et les bonnes conditions de traitement

Afin d'optimiser les applications phytosanitaires et de raisonner les doses, viser les bonnes conditions climatiques semble incontournable. Parallèlement, la réduction des volumes de bouillie permet d'augmenter le débit de chantier et

de diminuer le transport d'eau, permettant ainsi de se placer dans de meilleures fenêtres climatiques. Si la technique est possible, elle s'ajuste néanmoins en fonction du produit appliqué. Le type de buse utilisé entre également en jeu. Une

buse faisant de grosses gouttes peut engendrer des baisses d'efficacité significatives sur produits de contact si elle est utilisée à bas volume ; alors qu'elle donnera des résultats satisfaisants sur produits systémiques.

n Herbicides racinaires

Les produits racinaires ne sont pas sensibles à la qualité de pulvérisation. C'est bien l'eau présente dans le sol qui permet de les transporter jusqu'aux racines ou aux graines en germination (Pour rappel, 1 mm de pluie = 10000 l/ha). Ainsi, ils peuvent être pulvérisés à n'importe quel volume de bouillie. Ils sont également indifférents au type de buse utilisé (fente classique ou injection d'air).

Dans le cas d'un sol trop sec au moment de l'intervention, il convient alors de privilégier des produits à action foliaire (contact ou systémique). Passer de 100 l/ha par exemple à 200 l/ha n'augmentera pas l'efficacité du produit. La teneur en argile et en matière organique sont également à prendre en compte. L'isoproturon ou le chlortoluron sont par exemple des

produits dont la dose s'adapte en fonction du type de sol.

Même si les conditions climatiques ne jouent pas sur l'efficacité des produits racinaires, il est incontestable que pulvériser par forte hygrométrie réduit la part d'évaporation des gouttelettes et optimise le dépôt de produit sur le sol.

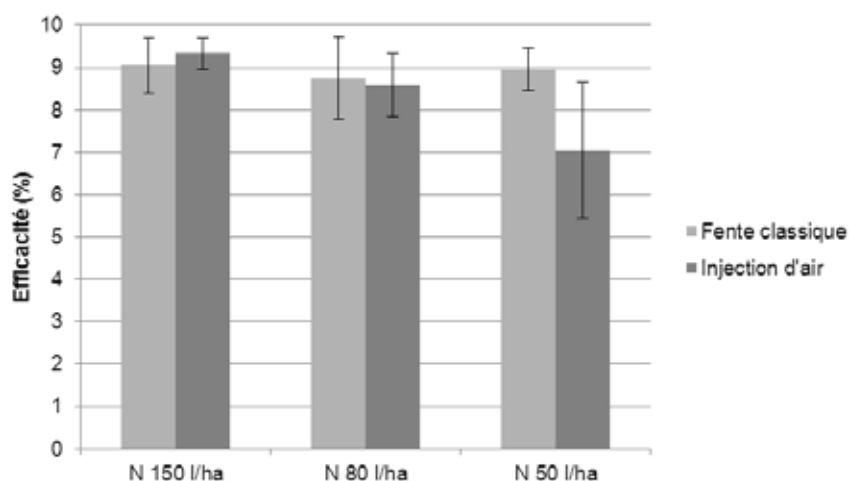
n Herbicides de contact, à surveiller de près

Ces produits agissent selon le principe « une goutte égale une brûlure ». Ils n'ont aucune capacité de mobilité sur et dans la plante. Ils nécessitent donc une répartition la plus homogène possible et une surface de contact élevée. Ainsi, un volume/ha trop faible peut réduire

significativement l'efficacité du traitement. De même, le choix de buse peut entraîner selon les cas des pertes d'efficacité. Ce phénomène s'observe assez facilement en désherbage de maïs avec un produit tel qu'EMBLEM® (bromoxynil). A dose préconisée,

l'application est correcte jusqu'à 50 l/ha avec une buse à fente classique. L'utilisation d'une buse à injection d'air rend l'application délicate en dessous de 80 l/ha (Figure 1). En effet, un volume faible associé à de grosses gouttes aboutit à un nombre d'impacts trop faible.

Figure 1 : Désherbage maïs, EMBLEM® à dose préconisée (chénopodes, amarantes, moutarde) et buses à fente classique basse pression - Synthèse de 4 essais réalisés entre 2004 et 2005



A dose réduite, on observe un écart important d'efficacité entre les deux buses dès 80 l/ha.

Avec les produits de contact, il ne faut donc pas multiplier les risques. L'utilisation d'une buse à injection d'air est possible dès lors que les volumes de bouillie ne sont pas trop réduits (volumes > 80l/ha).

Dans le cas d'adventices très petites (désherbage betteraves ou maïs en stade précoce), la limite basse de l'utilisation des buses à injection d'air serait plutôt de 150 l/ha. Les essais réalisés en partenariat avec l'ITB depuis 2005 vont dans ce sens.

Le stade des adventices est également un facteur à prendre en compte. Plus les adventices sont jeunes avec une cuticule peu

épaisse et plus les herbicides seront efficaces. Même si l'agro-climatologie n'est pas prioritaire avec les produits de contact, une hygrométrie élevée et une température clémente ne pourront qu'améliorer l'efficacité : l'évaporation sera réduite et une redistribution du produit se fera naturellement sur le feuillage.

n Les systémiques, sensibles aux bonnes conditions climatiques

La cuticule, cette barrière cireuse réduisant toute pénétration de produit, est le point noir des herbicides systémiques qui doivent la traverser pour être efficaces. Pourtant, en conditions « favorables », les cires qui la composent se dilatent, laissant passer les molécules. Elles sont ensuite véhiculées dans la plante par l'intermédiaire des vaisseaux de sève et agissent directement au niveau de leur site d'action.

Une température entre 5 et 20°C et une hygrométrie supérieure à 80%

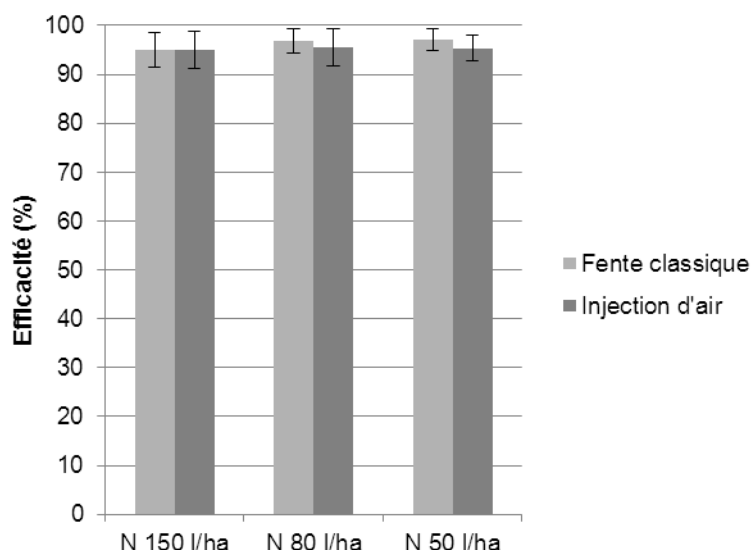
constituent les conditions favorables ou « poussantes ». Dans ces conditions, la cuticule est perméable et la systémie bien active.

Les conditions climatiques ne sont pas le seul facteur indispensable pour une bonne efficacité des systémiques, en particulier des sulfonylurées. Ainsi, le stade des adventices est également un paramètre important. Par exemple, les sulfonylurées (Atlantis®, Archipel®) doivent être appliquées le plus tôt possible en sortie hiver. Attendre le plus tard possible pour

atteindre un maximum de graminées n'est pas la bonne option. La nuisibilité de ces adventices sur le rendement s'observe dès le redémarrage de la végétation en sortie d'hiver.

Par ailleurs, cette mobilité dans la plante confère à la molécule une plus grande indépendance vis-à-vis de la qualité de pulvérisation. Tous nos essais montrent qu'il est possible de baisser le volume jusqu'à 50l/ha quel que soit le type de buse utilisée, sans observer de baisse d'efficacité (Figure 2).

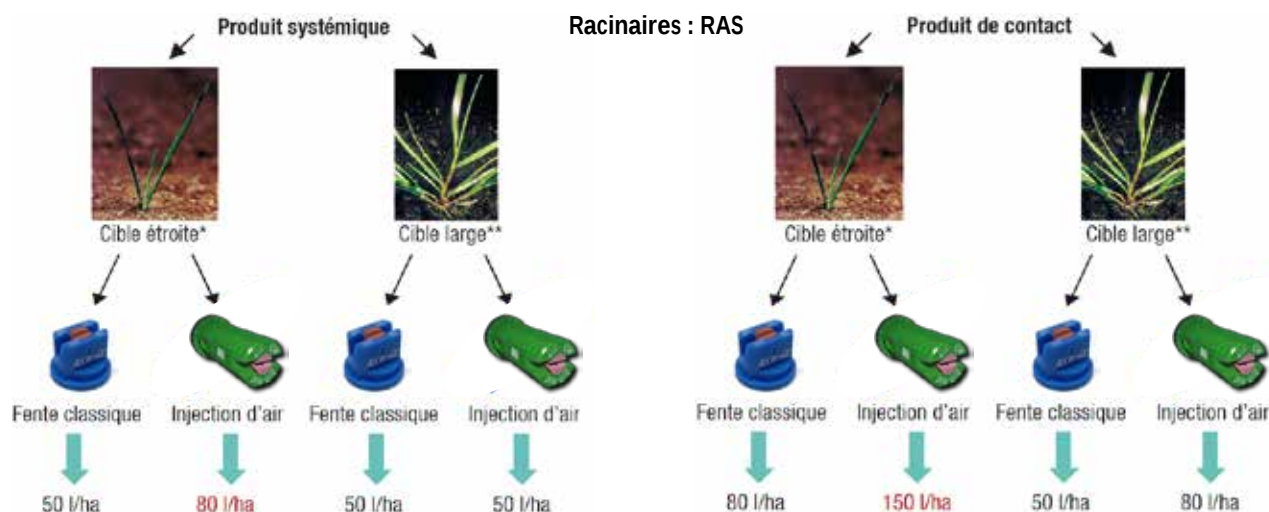
Figure 2 : Désherbage blé tendre, Archipel® sur ray-grass à dose Normale et buses à fente classique basse pression - Synthèse de 5 essais réalisés entre 2004 et 2008



Tous ces essais ont montré l'interaction forte existant entre volume de bouillie et type de buse employée. Cette interaction s'exprime plus ou moins suivant le type de produit appliqué (contact ou systémique).

Cette étude a donc permis la construction d'un arbre de décision visant à définir un volume minimal d'application en fonction du type de produit et du type de buse utilisée (Figure 3). L'approche est différente suivant la taille de la cible visée.

Figure 3 : Type de produit, taille de la cible et modèle de buse assurent un volume minimal d'application



* Cible étroite : stades jeunes d'adventices dans le cadre de désherbages betterave ou maïs (stade cotylédons).

** Cible large : adventices relativement développées.

n La réduction des Volumes, à bien dissocier de la réduction de doses

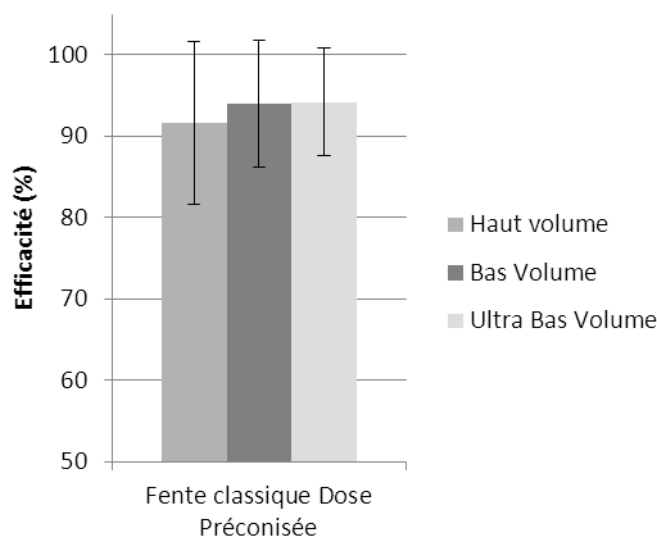
La réduction des volumes est parfois assimilée à une possibilité de réduction de dose de produit selon le principe de l'effet « concentration » observé avec le glyphosate. En effet, en réduisant le volume de bouillie, la concentration du produit dans la bouillie augmente. Cette concentration pourrait

entraîner une amélioration de l'efficacité, permettant ainsi de réduire les doses de produit. Même si cette théorie fonctionne bien avec le glyphosate, elle ne se vérifie pas nécessairement pour les autres produits phytosanitaires.

Une synthèse de 10 essais réalisés sur sulfonilurées montre qu'il n'y a

pas d'effet concentration avec ces produits. Même si une réduction de volume est envisageable, elle n'entraîne pas une augmentation d'efficacité. La légère tendance observée n'est pas significative (Figure 4).

Figure 4 : Désherbage blé tendre, Sulfonilurées sur ray-grass, à dose préconisée et buses à fente classique basse pression - Synthèse de 10 essais réalisés entre 2004 et 2012



Les mêmes conclusions sont constatées avec des produits de contact. Dans ce cas, aucun produit

ne répond favorablement à un effet concentration. Même si la réduction des volumes est là aussi

envisageable (jusqu'à 80 l/ha), celle-ci n'engendre pas une augmentation d'efficacité.

Avis Arvalis – Institut du végétal

Une réduction du volume de bouillie est donc envisageable pour la majorité des herbicides utilisés en grandes cultures. Le volume minimum est néanmoins dicté par le type de buse utilisé ainsi que le type de produit appliqué (contact ou systémique).

En situation de bas et ultra bas volume, le premier élément à prendre en compte est les conditions d'application. Viser un niveau d'hygrométrie élevé semble primordial. Pulvériser sur la rosée ne pose pas de problème, celle-ci favorisant une

redistribution du produit sur les feuilles. Quand toutes ces conditions sont respectées, un raisonnement de la dose pourra être réalisé, en tenant compte du peuplement d'adventices.

Antigraminées racinaires

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Présemis incorporé

(orge d'hiver et de printemps) **Postsemis/Prélevée**

Mode d'action	N	Mode d'action	C2	C2	N	K1	K3 + K1
Herbicides	Avadex 480/ Parnass C	Herbicides	à base de chlortoluron ⁽¹⁾⁽²⁾	à base d'isoproturon ⁽¹⁾	Défi/ Roxy 800 EC	Prowl 400/ Baroud SC ⁽⁴⁾	Trooper
Doses homologuées	3 l	Doses homologuées	1800 g	1200 g	5 l	2.5 l	2.5 l
Folle avoine	TM	Folle avoine	r	p	p	p	p
Vulpin	TM	Vulpin	1500-1800	1000-1200	TM	«	2.5
Ray-grass	TM	Ray-grass	1500-1800	TM	4	p	TM
Paturin annuel	~	Paturin annuel	1500-1800	1000-1200	3	~	1.5
Paturin commun	~	Paturin commun	1500-1800	1000-1200	4	~	1.5-2
Agrostide	~	Agrostide	1500-1800	1000-1200	4	TM	1.5
Bromes	TM	Bromes	p	p	p	p	p ⁽⁵⁾

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Stade 1-3 feuilles des graminées adventices

Mode d'action	C2	C2	N	N + A	K1	K3 + F1	K3 + K1
Herbicides	à base de chlortoluron ⁽¹⁾⁽²⁾	à base d'isoproturon ⁽¹⁾	Défi/ Roxy 800 EC	Daiko/ Datamar	Prowl 400/ Baroud SC ⁽⁴⁾	Fosburi	Trooper
Doses homologuées	1800 g	1200 g	5 l	3 l (2.25 l à l'automne)	2.5 l	0.6 l	2.5 l
Folle avoine	r	p	p	~	p	p	p
Vulpin	1500-1800	1000-1200	TM	~ *	«	0.6	2.5
Ray-grass	1500-1800	TM	4	~ *	p	TM	TM
Paturin annuel	1500-1800	1000-1200	3.5	3	~	0.4	1.5
Paturin commun	1500-1800	1000-1200	4-5	TM	~	0.4	1.5-2
Agrostide	1500-1800	1000-1200	4-5	2	TM	0.4	1.5
Bromes	p	p	p	p	p	p ⁽⁵⁾	p ⁽⁵⁾

* : Hors cas de résistance aux Fops

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

**Stade début à plein tallage
des graminées adventices**

Mode d'action	C2	C2
Herbicides	chlortoluron ⁽¹⁾⁽²⁾	isoproturon ⁽¹⁾
Doses homologuées	1800 g	1200 g
Folle avoine	p	p
Vulpin	TM	1200
Ray-grass	TM	«
Paturin annuel	1500-1800	1000-1200
Paturin commun	1500-1800	1000-1200
Agrostide	1500-1800	1000-1200
Bromes	p	p

**Stade tallage à début montaison
des graminées adventices**

Mode d'action	C2
Herbicides	isoproturon ⁽¹⁾⁽³⁾
Doses homologuées	1200 g
Folle avoine	p
Vulpin	1200
Ray-grass	p
Paturin annuel	1000
Paturin commun	1000
Agrostide	1000
Bromes	p

~ Résultats satisfaisants.

TM Résultats moyens à la dose homologuée (satisfaisants dans certaines conditions).

« Résultats faibles à irréguliers.

r Résultats satisfaisants sur levée d'automne.

p Résultats insuffisants.

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

⁽²⁾ Uniquement sur les variétés tolérantes.

⁽³⁾ Un sol humide et des conditions poussantes sont nécessaires pour une efficacité optimale. En sol sec, préférer un antigraminée foliaire.

⁽⁴⁾ Recommandé en association avec de l'isoproturon ou du chlortoluron.

⁽⁵⁾ Effet secondaire sur brome.

Antigraminées foliaires et racinaires

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Stade 1-3 feuilles des graminées adventices

Mode d'action	B	B+F1	B	B	B	B	B+F1	B+F1
Herbicides	Abak/ Quasar +huile +sulf.ammo	Alistar +huile +sulf.ammo	Archipel/ Aloes +huile +sulf.ammo	Atlantis WG Absolu +huile +sulf.ammo	Attribut ⁽⁴⁾ +adjuvant	Irazu ⁽⁴⁾ +adjuvant	Lexus NRJ	Biscoto/ Kalenkoa +huile +sulf.ammo
Doses homologuées	0.25 kg	1 l	0.25 kg	0.5 kg	0.06 kg	0.3 kg	0.18 kg 0.135 kg**	1 l
Folle avoine	0.25+1+1	0.8+1+1	0.25+1+1	0.5+1+1	p	p	p	0.8+1+1
Vulpin	0.25+1+1	0.7-0.8+1+1	0.2+1+1	0.35+1+1 ⁽¹⁾	0.06	0.3	0.135-0.18	0.7-0.8+1+1
Ray-grass	0.25+1+1	1+1+1	0.25+1+1	0.5+1+1	p	p	p	1+1+1
Paturin annuel	TM	0.6+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	p	TM	TM	0.6+1+1
Paturin commun	0.25+1+1	0.6+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	p	-	TM	0.6+1+1
Agrostide	0.25+1+1	0.6+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.06	0.3	TM	0.6+1+1
Bromes	0.25+adj+1 ⁽³⁾	TM	«	TM	0.06	0.3+adj ⁽³⁾	p	TM

Mode d'action	B	B	B	B	B	B
Herbicides	Lexus Class	Lexus XPE	Millenium Opti	Miscanti ⁽⁴⁾ + adjuvant	Monitor +Genamin ⁽²⁾	Octogon/ Radar+huile +sulf.ammo
Doses homologuées	0.06 kg	0.03 kg 0.023**	0.1 kg 0.075**	0.25 kg + Adj.	0.025 kg +0.2 %	0.275 kg
Folle avoine	p	p	p	p	TM	0.275+1+1
Vulpin	0.05-0.06	0.02-0.03	0.07-0.1	0.25	TM	0.275+1+1
Ray-grass	TM	TM	TM	p	p	0.275+1+1
Paturin annuel	0.06	0.03	0.1	TM	0.025	TM
Paturin commun	0.06	0.03	0.1	-	0.025	0.275+1+1
Agrostide	0.06	0.03	0.1	0.25	0.0125	0.275+1+1
Bromes	p	p	p	0.25+adj ⁽³⁾	0.025 ⁽³⁾	0.275+adj+1 ⁽³⁾

Restriction à 1 application par campagne d'herbicides
inhibiteurs de l'ALS à action antigraminées contenant au moins une des substances suivantes :
mesosulfuron,
iodosulfuron,
propoxycarbazone,
sulfosulfuron,
flupyrsulfuron,
pyroxulame.

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Stade début à plein tallage des graminées adventices

Mode d'action	B	B	B	B	B	B	B+F1	B+F1
Herbicides	Abak/Quasar +huile +sulf.ammo	Archipel/Aloes +huile +sulf.ammo	Atlantis/Absolu +huile +sulf.ammo	Attribut ⁽⁴⁾	Lexus Class	Irazu ⁽⁴⁾ +adjuvant	Lexus NRJ	Biscoto/ Kalenkoa +huile +sulf.ammo
Doses homologuées	0.25 kg	0.25 kg	0.5 kg	0.06 kg	0.06 kg	0.3 kg	0.18 kg 0.135 kg**	1 l
Folle avoine	0.25+1+1	0.25+1+1	0.5+1+1	p	p	p	p	0.8+1+1
Vulpin	0.25+1+1	0.2+1+1	0.35+1+1 ⁽¹⁾	0.06	0.05-0.06	0.3	0.135-0.18	0.7-0.8+1+1
Ray-grass	0.25+1+1	0.25+1+1	0.5+1+1	p	p	p	p	1+1+1
Paturin annuel	TM	0.2+1+1	0.2+1+1	p	TM	TM	TM	0.6+1+1
Paturin commun	0.25+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	p	0.06	-	TM	0.6+1+1
Agrostide	0.25+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.06	TM	0.3	TM	0.6+1+1
Bromes	0.25+adj+1 ⁽³⁾	«	TM	0.06 ⁽³⁾	p	0.3+adj ⁽³⁾	p	TM

Mode d'action	B	B	B	B	B
Herbicides	Lexus XPE	Millenium Opti	Miscanti ⁽⁴⁾ + adjuvant	Monitor +Genamin ⁽²⁾	Octogon/radar +huile+sulf.ammo
Doses homologuées	0.03 kg 0.023**	0.1 kg 0.075**	0.25 kg +adjuvant	0.025 kg +0.2 %	0.275 kg
Folle avoine	p	p	p	TM	0.275+1+1
Vulpin	0.02-0.03	0.07-0.1	0.25	TM	0.275 + 1+1
Ray-grass	p	p	p	p	0.275+1+1
Paturin annuel	TM	TM	TM	0.025	TM
Paturin commun	0.03	0.1	-	0.025	0.275+1+1
Agrostide	TM	TM	0.25	0.0125	0.275+1+1
Bromes	p	p	0.25+adj ⁽³⁾	0.025	0.275+adj+1 ⁽³⁾

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires
Stade tallage à début montaison des graminées adventices

Mode d'action	B	B	B	B	B	B
Herbicides	Abak ⁽⁴⁾ /Quasar +huile+sulf.ammo	Archipel/Aloes +huile+sulf.ammo	Atlantis/Absolu +huile+sulf.ammo	Attribut ⁽⁴⁾	Lexus Class	Irazu ⁽⁴⁾ +adjuvant
Doses homologuées	0.25 kg	0.25 kg	0.5 kg	0.06 kg	0.06 kg	0.3 kg
Folle avoine	0.25+1+1	0.25+1+1	0.5+1+1	p	p	p
Vulpin	0.25+1+1	0.25+1+1	0.4+1+1	0.06	0.05-0.06	0.3
Ray-grass	0.25+1+1	0.25+1+1	0.5+1+1	p	p	p
Paturin annuel	TM	0.2+1+1	0.3+1+1	p	TM	TM
Paturin commun	-	0.2+1+1	0.3+1+1	p	0.06	-
Agrostide	0.25+1+1	0.2+1+1	0.3+1+1	0.06	TM	0.3
Bromes	0.25+adj+1 ⁽³⁾	«	TM	TM ⁽³⁾	p	0.3+adj ⁽³⁾

Mode d'action	B	B	B	B	B
Herbicides	Lexus XPE	Millenium Opti	Miscanti ⁽⁴⁾ +adjuvant	Monitor +Genamin ⁽²⁾	Octogon/radar +huile+sulf.ammo
Doses homologuées	0.03 kg 0.023**	0.1 kg 0.075**	0.25 kg +adjuvant	0.025 kg +0.2 %	0.275 kg
Folle avoine	p	p	p	-	0.275+1+1
Vulpin	0.02-0.03	0.07-0.1	0.25	TM	0.275+1+1
Ray-grass	p	p	p	p	0.275+1+1
Paturin annuel	TM	TM	TM	p	TM
Paturin commun	0.03	0.1	-	0.025	0.275+1+1
Agrostide	TM	TM	0.25	0.025	0.275+1+1
Bromes	p	p	0.25+adj ⁽³⁾	0.025	0.275+adj+1 ⁽³⁾

TM Résultats moyens à la dose homologuée (satisfaisants dans certaines conditions).

« Résultats faibles à irréguliers.

r Résultats satisfaisants sur levée d'automne.

p Résultats insuffisants.

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

⁽²⁾ Un sol humide et des conditions poussantes sont nécessaires pour une efficacité optimale.

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

⁽⁴⁾ Application uniquement en fin d'hiver (février-mars).

** Sur orge d'hiver.

Antigraminées foliaires

(liste non exhaustive)

Doses pour conditions climatiques favorables (1)

Doses efficaces des principaux antigraminées

Stade 1-3 feuilles des graminées adventices

Mode d'action	A	A	A	A	A+B	A	A	A	A	A
Herbicides	Baghera +huile ⁽²⁾	Célio/ Agdis 100 +huile ⁽²⁾	Brocar 240 +huile ⁽²⁾	Energy Puma/ Bivouac/Duke +huile ⁽²⁾	Hussar Pro/ Hussar OF +huile ⁽²⁾	Illoxan CE	Puma LS ⁽¹⁾ +huile ⁽²⁾	Fenova Super ⁽¹⁾ +huile ⁽²⁾	Axial P ⁽⁵⁾ / Axeo ⁽⁵⁾ +huile ⁽²⁾	Traxos P ⁽⁵⁾ / Trombe ⁽⁵⁾ +huile
Doses homologuées	2 l	0.6 l	0.25 l	1 l	1.25	1*-2 l	1.2 l	1*-1.2 l	0.9 l ⁽⁴⁾ 1.2 l	1.2 l
Folle avoine	1.25+1	0.2+1	0.1+1	0.4 + 1	1+1	1.5	0.4+1	0.4+1	0.9 ⁽⁶⁾ +1	0.8 ⁽⁶⁾ +1
Vulpin	1.25+1	0.2+1	0.1+1	0.4 + 1	1+1	1-1.5	0.4+1	0.4+1	0.9-1.2+1	1.2+1
Ray-grass	1.25+1	0.4+1	0.2+1	p	1+1	1+huile e 1	p	p	0.9-1.2+1	1.2+1
Paturin annuel	p	p	p	p	0.6+1 ⁽¹⁾	p	p	p	p	p
Paturin commun	TM	TM	TM	TM	TM	p	TM	TM	0.9-1.2+1	1.2+1
Agrostide	1.25+1	TM	TM	0.6+1	0.6+1 ⁽¹⁾	p	0.6+1	0.6+1	0.9+1	1.2+1

Doses efficaces des principaux antigraminées Stade début à plein tallage des graminées adventices

Mode d'action	A	A	A	A	A	A+B	A	A
Herbicides	Baghera +huile ⁽²⁾	Célio/ Agdis 100 +huile ⁽²⁾	Brocar 240 +huile ⁽²⁾	Energy Puma +huile ⁽²⁾	Fenova Super ⁽¹⁾ +huile ⁽²⁾	Hussar Pro/ Hussar OF +huile ⁽²⁾	Illoxan CE	Puma LS ⁽¹⁾ +huile ⁽²⁾
Doses homologuées	2 l	0,6 l	0,25 l	1 l	1*-1,2 l	1,25	1* 2 l	1,2 l
Folle avoine	1.5+1 ⁽³⁾	0.3+1	0.2+1	0.6+1	0.6+1	1+1	2	0.6+1
Vulpin	1.5+1 ⁽³⁾	0.3+1	0.2+1	0.6+1	0.6+1	1+1	p	0.6+1
Ray-grass	1.5+1 ⁽³⁾	0.6+1	0.25+1	p	p	1+1	1-1.5	p
Paturin annuel	p	p	p	p	p	0.6+1 ⁽¹⁾	p	p
Paturin commun	TM	TM	TM	TM	TM	1+1	p	TM
Agrostide	1.5+1	TM	TM	0.8+1 ⁽⁴⁾	0.8+1 ⁽⁴⁾	0.6+1 ⁽¹⁾	p	0.8+1 ⁽⁴⁾

Mode d'action	A	A	A	A
Herbicides	VIP	VIP +huile ⁽²⁾	Axial P ⁽⁵⁾ / Axéo ⁽⁵⁾ +huile ⁽²⁾	Traxos P ⁽⁵⁾ / Trombe ⁽⁵⁾ +huile
Doses homologuées	0,6 l	0,6 l	0,9 l ⁽⁷⁾ 1,2 l	1,2 l
Folle avoine	0,5	0,4+1	0,9 ⁽⁶⁾ +1	0,8 ⁽⁶⁾ +1
Vulpin	0,5	0,4+1	TM	1,2+1
Ray-grass	p	0,6+1	0,9-1,2+1	1,2+1
Paturin annuel	p	p	p	p
Paturin commun	TM	TM	0,9-1,2+1	1,2+1
Agrostide	TM	TM	0,9+1	1,2+1

Doses efficaces des principaux antigraminées Stade tallage à début montaison des graminées adventices

Mode d'action	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Herbicides	Baghera +huile ⁽²⁾	Célio +huile ⁽²⁾	Brocar 240 +huile ⁽²⁾	Energy Puma +huile ⁽²⁾	Fenova Super ⁽¹⁾ +huile ⁽²⁾	Hussar Pro/ Hussar OF + huile ⁽²⁾	Illoxan CE	Puma LS ⁽¹⁾ +huile ⁽²⁾	VIP +huile ⁽²⁾	Axial P ⁽⁵⁾ / Axéo ⁽⁵⁾ +huile	Traxos P ⁽⁵⁾ / Trombe ⁽⁵⁾ +huile
Doses homologuées	2 l	0,6 l	0,25 l	1 l	1*-1,2 l	1,25 l	1*-2 l	1,2 l	0,6 l	0,9 l ⁽⁷⁾ 1,2 l	1,2 l
Folle avoine	1.75+1	0.4+1	0.2 + 1	0.8+1	0.8 + 1	1.25 + 1	2	0.8 + 1	0.5 + 1	0.9+1	0.8+1
Vulpin	p	0.5+1	0.25 + 1	0.8+1	0.8 + 1	1.25 + 1	p	0.9 + 1	0.5 + 1	TM	1.2+1
Ray-grass	TM	TM	TM	p	p	1.25 + 1	TM	p	p	0.9-1.2+1	TM
Paturin annuel	p	p	p	p	p	1.25 + 1	p	p	p	p	p
Paturin commun	TM	TM	TM	TM	TM	1.25 + 1	p	TM	TM	TM	TM
Agrostide	p	p	p	0.8+1	0.8 + 1	0.8 + 1 ⁽⁴⁾	p	0.8 + 1	p	0.9+1	TM

TM Résultats moyens à la dose homologuée (satisfaisants dans certaines conditions).

r Résultats satisfaisants sur levée d'automne.

p Résultats insuffisants.

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de Célio de 0,1 l/ha, la dose de VIP de 0,125 l/ha, la dose de Puma LS/Fenova Super et Energy Puma de 0,2 l/ha, la dose d'Illoxan CE de 20%, sans dépasser la dose homologuée, la dose de Hussar OF de 0,2 l/ha.

(2) Sans huile, augmenter la dose, 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 folle avoine sans dépasser la dose homologuée 1,2 l.

(7) Dose blé dur hiver.

* Sur orge de printemps pour Illoxan CE ; Sur orge d'hiver, printemps, blé dur de printemps et blé tendre de printemps pour Fenova Super.

Antidicotylédones

Produits solos

(liste non exhaustive)

Doses en fonction des adventices au stade cotylédons à 1ère feuille

Herbicides	metsulfuron nb sp***	Allié express	Arbalette	Artemis	Brennus+	Carat	Chamois	Foxpro D ⁺	Picosolo	Picotop
Doses homologuées	0.03 kg	0.04*-0.05 kg	1.5 l	1 kg	2 l	1 l	1.5 l	2.5 l	0.133 kg	2 l
Alchémille	0.015	0.03	1.5 l	0.7	1.2	0.75	1	0.65	TM	TM
Bleuet	TM	TM	p	TM	p	p	1.25	1.5	p	1.2
Capselle	0.015	0.03	1	0.5	0.75	0.5	0.8	0.65	0.07	1.2
Céraiste	0.015	0.03	1	0.7	0.75	0.5	1	1	-	1
Coquelicot	0.015	0.03	1.5	0.7	1.2	0.75	1.5	1	TM	1.5
Fumeterre	p	TM	TM	TM	TM	0.5	1.5	0.65	p	1.5
Gaillet ⁽¹⁾	p	TM	TM	TM ⁽³⁾	TM	TM	TM	TM	TM	TM
Géranium sp.	0.015	0.03	1.5	p	1.2	0.75	p	1	«	1.5
Lamier	0.02	0.03	1	0.5	0.75	0.5	0.8	0.5	0.07	1.5
Matricaire	0.015	0.03	1.5	0.7	1.2	0.75	1	1.5	TM	TM
Myosotis	0.02	0.04	1	0.7	0.75	0.5	1	1	0.07	TM
Pensée	0.02	0.04	1	0.5	0.75	0.5	0.8	0.5	0.07	1.2
Ravenelle-Sanve	0.015	0.03	1	0.5	0.75	0.75	1	1	0.07	1.2
Repousse colza	0.02	0.04	1.5	0.7	1.2	TM	TM	1	-	1.2
Stellaire	0.01	0.02	1	0.5	0.75	0.5	0.8	1.5	0.07	1.2
Véroniques sp.	p ⁽²⁾	0.04	1	0.75	0.75	0.75	0.8	0.65	0.07	1.2
Ombellifères	0.02	0.04	p	0.75 ⁽³⁾	p	p	p	p	p	p

Herbicides	Allié max SX	Allié star SX	Flasher pro	Harmony M	Harmony M SX	Mextra	Platform S	Primus
Doses homologuées	0.035	0.045	1.25 l	0.06*-0.09 kg	0.1*-0.15 kg	1.3*-2 l	1 kg	0.15 l
Alchémille	0.02	0.03	1	0.03	0.05	0.5	0.75	TM
Bleuet	TM	TM	p	TM	TM	1	TM	0.1
Capselle	0.015	0.020	1	0.06	0.1	1	0.75	0.07
Céraiste	0.02	0.025	TM	0.06	0.1	1	0.75	0.15
Coquelicot	0.02	0.02	1	0.045	0.075	1	TM	0.1
Fumeterre	TM	TM	p	TM	TM	1	0.75	p
Gaillet ⁽¹⁾	p	p	TM	TM	TM	TM	TM	0.1
Géranium sp.	0.02	0.03	1.25	0.06	0.1	0.5	TM	TM
Lamier	0.02	0.03	0.75	0.03	0.05	1	0.5	p
Matricaire	0.02	0.02	0.75	0.03	0.05	1.25	TM	0.05
Myosotis	0.025	0.03	1.25	0.06	0.1	1	TM	TM
Pensée	0.030	0.035	0.75	0.06	0.1	TM	~	p
Ravenelle-Sanve	0.025	0.03	1.25	0.03	0.05	1	0.75	0.07
Repousse colza	0.015	0.015	p	0.06	0.1	1	0.75	0.1
Stellaire	0.015	0.02	0.75	0.03	0.05	1	~	0.05
Véroniques sp.	p ⁽²⁾	p ⁽²⁾	1	TM ⁽²⁾	TM ⁽²⁾	1	0.75	«
Ombellifères	0.025	0.03	p	0.06	0.1	p	p	~

p Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

« Résultats faibles à irréguliers.

TM Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement).

~ Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement)

⁽¹⁾ Sur gaillet le sigle **j** 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⁾ Sur scandix peigne de vénu uniquement.

***** Sur orge d'hiver et printemps pour Harmony M, sur blé tendre de printemps pour Harmony M SX.

****** Sur céréales de printemps (exception pour Mextra : sur avoine d'hiver, blé dur de P., orge de P., avoine de P.).

******* nb sp : nombreuses spécialités.

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

Herbicides	metsulfuron nb sp***	Allié express	Arbalette	Artemis	Brennus+	Carat	Chamois	Chekker	Foxpro D ⁺	Picosolo	Picotop
Doses homologuées	0.03 kg	0.04*- 0.05 kg	1.5 l	1 kg	2 l	1 l	1.5 l	0.2 kg	2.5 l	0.133 kg	2 l
Alchémille	0.02	0.04	TM	1	1.5	TM	1.5	TM	1	TM	«
Bleuet	-	p	p	TM	p	p	p	p	2	p	1.5
Capselle	0.02	0.04	1	0.75	0.75	0.75	1	0.1	1	0.07	1.2
Céraiste	0.02	0.04	1.5	TM	1.2	0.75	1.5	-	1.25	-	1
Coquelicot	0.02	0.04	1.5	1	1.5	TM	TM	TM	2	TM	1.5
Fumeterre	p	p	TM	TM	1.8	0.75	TM	-	1.25	p	1.5
Gaillet ⁽¹⁾	p	TM	TM	1	TM	TM	p	0.15	TM	TM	TM
Géranium sp.	0.02	0.04	TM	p	TM	p	p	TM	2	«	2
Lamier	0.025	~	1.5	0.75	1.2	0.5	1	p	1	0.07	1.5
Matricaire	0.02	0.04	TM	1	1.8	TM	1.5	0.1	2	TM	TM
Myosotis	0.025	~	1.5	1	1.2	0.75	-	-	1.25	0.07	TM
Pensée	TM	TM	1	0.75	0.75	0.75	1	p	0.65	0.07	1.2
Ravenelle-Sanve	0.025	0.04	1.5	1	1.5	1	1.25	0.1	1.5	0.07	1.2
Repousse colza	0.02	0.04	TM	TM	1.8	p	p	0.1	1.5	-	1.2
Stellaire	0.02	0.04	1.5	TM	1.2	0.75	1.5	0.1	2	0.07	1.2
Véroniques sp.	p ⁽²⁾	TM	1.5	TM	1.5	1	1.25	p	1	0.07	1.2
Ombellifères	0.02	0.04	p	1 ⁽³⁾	p	p	p	TM	p	p	p

Herbicides	Allié max SX	Allié star SX	Flasher pro	Foxpro D ⁺	Harmony M	Harmony M SX	Mextra	Platform S	Primus ⁽⁴⁾
Doses homologuées	0.035	0.045	1.25 l	2**-2.5 l	0.06*-0.09 kg	0.1*-0.15 kg	1.3**-2 l	1 kg	0.15 l
Alchémille	TM	0.045	1.25	1	0.03	0.05	1.25	TM	p
Bleuet	TM	TM	-	-	-	-	1.5	p	TM
Capselle	0.030	0.045	1.25	1	0.045	0.1	1	~	0.07
Céraiste	0.030	0.035	-	1.25	-	-	1.25	-	TM
Coquelicot	0.025	0.03	TM	2	0.045	0.1	1	TM	0.1
Fumeterre	«	«	-	1.25	-	-	1	TM	p
Gaillet ⁽¹⁾	p	p	p	TM	TM	TM	TM	TM	0.07
Géranium sp.	0.030	0.035	TM	2	0.06	0.1	1.25	TM	TM
Lamier	0.030	0.045	1	1	0.045	0.1	1.25	~	TM
Matricaire	0.025	0.03	1	2	0.03	0.05	1.5	TM	0.07
Myosotis	0.025	0.035	1	1.25	0.09	0.15	1.5	p	«
Pensée	0.035	TM	1	0.65	0.06	0.1	TM	TM	p
Ravenelle-Sanve	TM	0.045	1.25	1.5	0.045	0.1	1.25	~	0.07
Repousse colza	0.035	0.03	p	1.5	0.06	0.15	1.25	~	0.07
Stellaire	0.025	0.03	1.25	2	0.03	0.05	1.5	TM	0.05
Véroniques sp.	p ⁽²⁾	p ⁽²⁾	1.25	1	i ⁽²⁾	TM ⁽²⁾	1.5	~	p
Ombellifères	0.030	0.035	p	p	0.06	0.1	p	p	TM

p Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

« Résultats faibles à irréguliers.

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

~ Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

Dose indiquée (ex : First à 0.5 l sur pensée) : bonne efficacité à cette dose

⁽¹⁾ Sur gaillet le sigle **i** 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⁾ Sur scandix peigne de Vénus.

⁽⁴⁾ Sortie hiver.

* Sur orge d'hiver et printemps pour Harmony M, sur blé tendre de printemps pour Harmony M SX.

** Sur céréales de printemps (exception pour Mextra : sur avoine d'hiver, blé dur de P., orge de P., avoine de P.).

*** nb sp : nombreuses spécialités.

Pour les stades plus développés, se référer aux doses homologuées.

Prix des herbicides céréales

Les prix sont indicatifs, ils peuvent varier selon les régions, les distributeurs et les remises pratiquées.

Les prix sont donnés dans ce tableau en coût HT à l'hectare sur la base de la dose homologuée ou la plus élevée autorisée.

Spécialités	Firmes	Doses/ha	Composition	€/ha*
ABSOLU	Bayer CropScience	0,33-0,5	mésosulfuron-méthyl 3%+iodosulfuron-méthyl 0.6%+méfenpyr-éthyl 3%	52
ABAK/QUASAR	Dow AgroSciences	0,25	pyroxsulame 7,5%+cloquintocet 7.5%	48
ADRET/GRATIL	Bayer CropScience	40	amidosulfuron 75%	33
AIM 40 WG	Syngenta Agro	0,05	carfentrazone-éthyl 40%	22
ALISTER	Bayer CropScience	1	mésosulfuron-méthyl 9+iodosulfuron-méthyl 3+diflufénicanil 150+méfenpyr-éthyl 27	58
ALLIE DUO	Dupont Solutions	0,058	metsulfuron-méthyl 8,6%+thifensulfuron-méthyl 42.8%	20
ALLIE EXPRESS	Dupont Solutions	0,04-0,05	metsulfuron-méthyl 10%+carfentrazone 40%	25
ALLIE MAX SX/POINTER ULTRA SX	DuPont Solutions	0,035	metsulfuron-méthyl 14,3%+tribénuron-méthyl 14.3%	20
ALLIE STAR SX/BIPLAY SX	DuPont Solutions	0,045	metsulfuron-méthyl 11,1%+tribénuron-méthyl 22.2 %	20
ARBALETE	Syngenta Agro	1,5	diflufénicanil 20+bromoxynil 91+ioxynil 50.3	20
ARCHEPEL/ALOES	Bayer CropScience	0,25	mésosulfuron-méthyl 3%+iodosulfuron-méthyl 3%+méfenpyr-éthyl 3%	52
ARIANE	Dow AgroSciences	2,5-3	2,4-MCPA 266,7+fluroxypyr 60+clopyralid 23.3	30
ARIANE SEL	Dow AgroSciences	3-4	2,4-MCPA 200+fluroxypyr 40+clopyralid 20	40
ARTEMIS	Bayer CropScience	1	amidosulfuron 2.25%+bromoxynil 37.5%+diflufénicanil 7.5%	36
ATHLET	Makhteshim-Agan	3,6	chlortoluron 500+biénox 200	54
ATLANTIS WG	Bayer CropScience	0,33-0,5	mésosulfuron-méthyl 3%+iodosulfuron-méthyl 0.6%+méfenpyr-éthyl 3%	60
ATTRIBUT	Bayer CropScience	0,06	propoxycarbazone-sodium 70%	22
AUBAINE	Dow AgroSciences	3,6	chlortoluron 500+isoxaben 19	58
AURORA 40 WG	Belchim	0,05	carfentrazone-éthyl 40%	15
AVADEX 480	Phyteurop	3	Triallate 460 g/l	48
AXIAL P	Syngenta	1,2	Pinoxadent 50 g/l	42
BAGHERA/ZEUS	Bayer CropScience	2	diclofop-méthyl 250+fénoprop-P-éthyl 20+méfenpyr-éthyl 40	44
BASTION	Dow AgroSciences	1,8	florasulame 2,5+fluroxypyr 100	38
BIFENIX N	Makhteshim-Agan	3,6	isoproturon 333	50
BIVOUAC/DUKE	Bayer CropScience	0,8-1	fenoxaprop-P-éthyl 83+méfenpyr-éthyl 22.5	48
BIZON	Nufarm	3	isoproturon 400+diflufénicanil 27+flurtamone67	50
BOFIX/BOSTON	Dow AgroSciences	3-4	2,4-MCPA 200+fluroxypyr 40+clopyralid 20	40
BRENNUS PLUS/PIROGUE	Philagro	2	diflufénicanil 26,8+bromoxynil 120.6+ioxynil 67.3	30
CARAT/DOLMEN	Bayer CropScience	1	flurtamone 250+diflufénicanil 100	40
CARMINA	Nufarm	4,5	chlortoluron 400+diflufénicanil 25	50
CELIO/AGDIS 100	Syngenta/Phyteurop	0,6	clodinafop-propargyl 100+cloquintocet 25	46
CELTIC	BASF Agro	2,5	pendiméthaline 320+picolinatefen 16	40
CENT 7	Dow AgroSciences	1	isoxaben 125	38
CEPEDIC MP	Phyteurop	3-4	MCPD 425+dicamba 27,5+MCPD 425+dicamba 27.5	34
CHAMOIS	Philagro	1,5	diflufénicanil 80+ioxynil 120+bromoxynil 120	42
CHARADE/KALAO D+	Makhteshim-Agan	2,5-3,1	MCPD-D 208+biénox 240+ioxynil 73.6	45
CHARDEX/EFFIGO	Dow AgroSciences	1,5-2	2,4-MCPA 350+clopyralid 35	24
CHEKKER	Bayer CropScience	0,2	amidosulfuron 12,5%+iodosulfuron-méthyl 1.25%+méfenpyr-diéthyl 12.5%	36
CONSTEL	Makhteshim-Agan	4,5	chlortoluron 400+diflufénicanil 25	50
DEFI	Syngenta	5	prosulfocarbe 800	48
DEFT/KARAL WG	Philagro/Nufarm	0,03	metsulfuron-méthyl 20%	19
DIEZE/TRAVIATA	Bayer CropScience	1,8	diflufénicanil 12+bromoxynil 140+MCPD 240	32
DIPTYL	Agriphyt	3,5-4	2,4-MCPA 250+MCPD 250+dicamba 18	32
DOLMEN	Bayer CropScience	1	flurtamone 250+diflufénicanil 100	45
ENERGY PUMA	Bayer CropScience	0,8-1	fenoxaprop-P-éthyl 83+méfenpyr-éthyl 22.5	48
ETNOS	Cheminova Agro	2,4	isoproturon 500+diflufénicanil 52	38
EXEL D+/PESO	Philagro	2,5	MCPD-D 370+biénox 300	40
FLIGHT	BASF Agro	4	pendiméthaline 330+picolinatefen 7,5	45
FOSBURI	Bayer CropScience	0,6	flufenacet 400+diflufénicanil 200	53
FOXPRO D+	Makhteshim-Agan	2-2,5	MCPD-D 260+biénox 300+ioxynil 92	48
FOXTAR D+	Makhteshim-Agan	3,5-4	isoproturon 300	56
HARMONY EXTRA/PRAGMA	Dupont Solutions	0,05	thifensulfuron-méthyl 50%+tribénuron-méthyl 25%	19
HARMONY M	Syngenta Agro	0,06-0,09	thifensulfuron-méthyl 68,2%+metsulfuron-méthyl 6.8%	35
HAUBAN / ALUR	Dow AgroSciences	0,1	isoxaben 61%+florasulame 4%	22
HERBAFLEX	De Sangosse	2	isoproturon 500+béflubutamide 85	36
HUSSAR OF	Philagro	1-1,25	fénoprop-P-éthyl 64+iodosulfuron 8+méfenpyr-diéthyl 24	60
ILLOXAN CE	Bayer CropScience	(1)-2	diclofop-méthyl 378	45
IMAGE/MAGENTI PLUS	Nufarm	1-1,75	MCPD-P 360+bromoxynil 120+ioxynil 120	34
IRAZU	Staehler Int.	0,3	propoxycarbazone 14%+iodosulfuron 0.83%+amidosulfuron 6.3%+méfenpyr-diéthyl 6.7%	non connu
KALENKO	Bayer CropScience	1	Mesosulfuron 9 g/l+iodosulfuron 7.5 g/l+DFF 120 g/l	62
KART/STARANE GOLD	Dow AgroSciences	1,8	florasulame 1+fluroxypyr 100	38
LAUREAT	Bayer CropScience	4,5	chlortoluron 400+diflufénicanil 25	50
LAZERIL	Cheminova Agro	3	diflufénicanil 16,7+MCPD 312+ioxynil 125	45
LEGACY DUO	Makhteshim-Agan	2,4	isoproturon 500+diflufénicanil 62,5	43
LEXUS CLASS	Dupont Solutions	0,06	flupyrsuluron 16,7%	36
LEXUS NRJ	Dupont Solutions	0,18	Flupyrsuluron 56%+DFF 44.4%	40/45
LEXUS XPE	Dupont Solutions	0,023-0,03	flupyrsuluron 33,3%+metsulfuron-méthyl 16.7%	36
LONPAR	Dow AgroSciences	2	2,4-MCPA 175+2,4 D 150+clopyralid 35	24
LONTREL 100/CLIOPHAR	Dow AgroSciences/Agriphyt	1,25	clopyralid 100	60

* à la dose d'homologation

Spécialités	Firmes	Doses/ha	Composition	€/ha*
MAGESTAN	Dupont Solutions	2,5	clodinafop-propargyl 20+ioxynil 144+MCP-P 216	65
MEXTRA/QUATTRO 2	Nufarm	1,3-2	MCP-P 290+ioxynil 180	35
MILLENNIUM OPTI	Syngenta	0,075-0,1	flupyr-sulfuron-méthyl 10%+thifensulfuron-méthyl 40%	36
MISCANTI	De Sangosse	0,25	propoxycarbazone 16,8%+iodosulfuron-méthyl 8%+méfenpyr-diéthyl 8%	35
MONITOR	Philagro	0,025	sulfosulfuron 80%	36
NARAK	BASF	0,15	Picolinafen 33.3%+tritosulfuron 33.4%	20
NICANOR/ALIGATOR	Makhteshim-Agan/ Phyteurop	0,03	metsulfuron-méthyl 20%	18
Nombreuses spécialités		1800	chlortoluron 700 et 500	27
Nombreuses spécialités		2-2,5	dichlorprop-P 310+MCP-P 130+MCPA 160	25
Nombreuses spécialités		800	2,4-MCPA	10
Nombreuses spécialités		400-800	2,4 D sels	10
Nombreuses spécialités		600-1000	2,4 D+2,4-MCPA sels	12
Nombreuses spécialités		1500-2000	2,4 D+MCP-P sels	14
Nombreuses spécialités		1200	isoproturon 500-83%	13
Nombreuses spécialités		200	fluroxypyr 200	25
OCTOGON/RADAR	Dow Agrosciences	0,275	pyroxsulame 6,83%+florasulame 2,28%+cloquintocet 6,83%	55
OKLAR/DUCTIS	Dupont Solutions	0,015-0,02	flupyr-sulfuron-méthyl 50%	30
OPTICA TRIO	Phyteurop	2-2,5	dichlorprop-P 310+MCP-P-D 130+2,4-MCPA 160	18
PARNASS C/AVADEX 480	Phyteurop/Gowan	1440	triallate 480	53
PENTIUM WG	Makhteshim-Agan	2,5	pendiméthaline 400	35
PICOSOLO	BASF Agro	0,133	picolinafen 75%	25
PLATFORM 40WG	De Sangosse	0,05	carfentrazone-éthyl 40%	30
PLATFORM S	De Sangosse	1	MCP-P 60%+carfentrazone 1,5%	30
PRIMUS/NIKOS	Dow AgroSciences	0,15	florasulame 50	35
PRINTAZOL N	Dow AgroSciences	1	2,4 D 330+2,4-MCPA 285+piclorame 15	40
PROWL 400/BAROUD SC	BASF Agro/Phyteurop	2,5	pendiméthaline 400	30
PUCCINI GOLD	Syngenta	2,4	isoproturon 500+diflufénicanil 62,5	38
PUMA LS	Bayer CropScience	1-1,2	fenoxaprop-P-éthyl 69+méfenpyr-éthyl 18,75	35
QUARTZ GT	Phyteurop	2,4	isoproturon 500+diflufénicanil 62,5	35
QUETZAL	Bayer CropScience	2,4	isoproturon 500+diflufénicanil 41,7	38
QUINOREXONE SP	Nufarm	3-4	MCP-P 425+dicamba 27,5	24
RACING	Cheminova	0,03	metsulfuron-méthyl 20%	18
ROXY 800 EC	Belchim	5	prosulfocarbe 800 g/l	45
SUNNY PLUS	De Sangosse	1-1,75	MCP-P 360+bromoxynil 120+ioxynil 120	38
TAXOS P	Syngenta	1,2	Pinoxaden 25 g/l+clodinafop 25 g/l	35
TREZOR/PUZZLE	Phyteurop	3,6	isoproturon 333,4+diflufénicanil 26,7+bifénox 150	40
TROOPER	Basf	2,5	flufénacet 60 g/l+pendiméthaline 300 g/l	48
TROPOTONE	Cheminova Agro	4	2,4-MCPB 400	56
U 46 D	Nufarm	0,9-1,75	2,4 D 480 sels	6,5
U 46 M	Nufarm	2	2,4-MCPA 400	6
VEGA	Nufarm	0,25	Cinidon-éthyl 200	20
VIP	Syngenta	0,6	clodinafop-propargyl 80+cloquintocet 25	48
ZODIAC TX/FLASHER PRO	Bayer CropScience/ Cheminova	1,25	isoproturon 500+diflufénicanil 100	33

* à la dose d'homologation

Mosaïques des céréales à paille

Avec un automne doux et un mois de février très froid, le climat de la campagne 2011-2012 a encore été favorable à l'expression des mosaïques sur céréales à paille.

Cette année, des symptômes particulièrement marqués ont encore été observés majoritairement sur blé dur mais aussi sur blé tendre.

La période d'octobre à janvier a été particulièrement douce, ce qui a permis à *Polymyxa Graminis* (micro-organisme du sol transmettant les virus) de coloniser les systèmes

racinaires en réalisant de nombreux cycles. Ensuite, c'est le froid de février qui a favorisé l'expression des symptômes en permettant aux virus de « gagner de vitesse » sur les plantes. De plus, les plantes particulièrement affaiblies par les froids ont été sensibilisées aux virus.

Le blé dur est particulièrement sensible au virus de la mosaïque des stries en fuseaux, il n'existe pas de variété résistante cultivée et depuis quelques années les surfaces contaminées augmentent

fortement dans notre région. Certains agriculteurs sont contraints d'abandonner le blé dur dans des parcelles contaminées.

Pour cette espèce, il existe une forte interaction entre le froid et le développement du virus qui se traduit par des dégâts plus régulièrement importants en région Centre et une interaction entre la résistance des variétés au virus et leur résistance au froid.

n Virus transmis par *Polymyxa graminis* et infectant les céréales en France

Céréales	Virus	Français	Anglais	Genre
Orge	Virus de la mosaïque jaune de l'orge	VMJO	BaYMV	bymovirus
	Virus de la mosaïque modérée de l'orge	VMMO	BaMMV	bymovirus
Blé tendre Blé dur Triticale Seigle	Virus de la mosaïque des céréales	VMC	SBCMV	furovirus
Blé tendre Blé dur	Virus de la mosaïque striée en fuseaux du blé	VSFB	WSSMV	bymovirus
Blé tendre	Virus de la mosaïque de l'Aube	VMA	AWMV	?
Avoine	Virus de la mosaïque de l'avoine	VMA	OMV	bymovirus
	Virus de la strie dorée de l'avoine	VSDA	OGSV	furovirus

(D'après D. Hariri – INRA)

Parmi les virus transmis par *Polymyxa graminis*, ceux que l'on rencontre le plus fréquemment en France sont :

Le Virus de la Mosaïque des céréales (VMC) que l'on trouve dans une grande moitié nord de la France, mais qui a également été repéré dans notre région. Les dégâts peuvent être importants sur blé tendre et blé dur, modérés sur triticale et sont nuls sur seigle. Ce virus est inféodé aux limons

battants, 20% des variétés de blé tendre sont résistantes et seulement quelques variétés de blé durs (SOLDUR, ARONDE, NORMANO, LEVANTE par exemple).

Le Virus de la Mosaïque des stries en fuseau du blé (VSFB). Très peu de variétés de blé tendre y sont sensibles et les dégâts occasionnés sur cette espèce sont moindres que ceux occasionnés par le VMC. Par contre le blé dur est très sensible à ce virus qui se développe dans tous

les types de sol. Le retour fréquent du blé dur et la présence d'irrigation (pour des productions de semences) semblent des facteurs explicatifs de l'apparition de cette maladie.

Le VMC et le VSFB sont parfois présents dans la même parcelle.

Le pathotype 2 du virus de la mosaïque jaune de l'orge (VMJO) est très présent dans les sols argilo-calcaires de la moitié nord de la France.

n Mosaïques des blés

Symptômes et dégâts

Les symptômes typiques des mosaïques sont **des tirets chlorotiques répartis irrégulièrement** (en mosaïques) très différemment des symptômes de certaines carences. Ils apparaissent à partir de début montaison et peuvent parfois s'atténuer à l'épiaison. Ils sont parfois (presque toujours pour le VSFB) précédés au cours de l'hiver de jaunissements et de rougissements, qui révèlent la défaillance du système racinaire. Dans le cas du VMC, les plantes infectées présentent à l'épiaison un nanisme important.

Concernant la mosaïque des stries en fuseau, de fortes attaques sur des variétés très sensibles de blé dur peuvent entraîner des pertes de pieds jusqu'à 100 % avant que les symptômes typiques de la maladie apparaissent. Ce qui peut rendre le diagnostic difficile. Dans le cas du blé dur l'expression de la maladie est beaucoup plus forte dans la région Centre que dans notre région, le froid hivernal jouant un rôle important.

En réduisant le système racinaire dès sa mise en place, les virus affaiblissent de manière très importante les plantes qui voient toutes leurs composantes du rendement réduites. La perte de rendement est extrêmement variable et peut être très importante dès la première année d'observation de la maladie. Elle dépend de la variété, du virus, du niveau d'infestation de la parcelle (densité de *Polymyxa graminis* virulifère dans le sol) et des conditions climatiques de l'année. L'interaction avec un stress comme le froid ou la phytotoxicité d'un herbicide peut augmenter notablement les dégâts.

Dans le cas du blé tendre, on observe des pertes de rendement

nettement plus importantes en présence du VMC que du VSFB.

Progression de la maladie

La répartition des symptômes dans les parcelles peut prendre toutes sortes de formes :

- des ronds plus ou moins importants, pouvant correspondre à un changement de texture du sol,
- des bandes correspondant à un ancien chemin, une ancienne parcelle,
- une tournière,
- la parcelle entière.

D'une année à l'autre, l'évolution dans la parcelle dépend de nombreux facteurs mal connus. Les zones contaminées peuvent s'étendre plus ou moins ou bien stagner, mais il est rare qu'elles régressent. Dans certaines situations, la parcelle peut être presque entièrement atteinte dès la première année.

Au regard des connaissances actuelles, le virus doit obligatoirement être transmis par le vecteur. Le seul moyen de transmettre le vecteur (et donc le virus) d'une parcelle à l'autre, est de transporter de la terre. Cela peut se faire par les outils de travail du sol, mais les modes de transmission les plus importants semblent être le vent et l'eau.

Le vecteur des mosaïques : *polymyxa graminis*

Polymyxa graminis Led. est un parasite obligatoire considéré comme étant le vecteur d'une douzaine de virus causant des réductions de rendement sur différentes espèces.

Le genre *Polymyxa* appartient à la classe des Plasmodiophoromycètes, caractérisée par une phase végétative de développement sous

forme d'une masse cytoplasmique nue. Les souches non virulifères n'ont en général que peu d'incidence sur la croissance des plantes parasitées. Il existe de nombreuses souches se distinguant par leur gamme d'hôtes et les virus qu'ils véhiculent. Une très faible proportion d'individus virulifères suffit pour transmettre la maladie.

En absence de plante hôte, *P. graminis* survit dans le sol sous forme de spores. Les spores sont libérées dans le sol lors de la décomposition des racines à l'intérieur desquelles elles ont été formées. Elles constituent le potentiel infectieux du sol. Les spores en dormance peuvent survivre pendant des dizaines d'années dans certains sols.

Une étude montre qu'une température du sol supérieure à 5°C favorise l'infection du VMC et du VSFB (Cadle-Davidson et Bergstrom, 2004). La présence d'exsudats radiculaires est également un facteur important dans la stimulation de la germination, mais n'est pas spécifiquement due à la plante hôte. La germination de la spore libère une zoospore biflagellée qui nage dans l'eau du sol et se dirige vers la surface des racines en remontant le gradient de concentration des exsudats radiculaires. Elles explorent la surface de poils absorbants et de cellules épidermiques, se concentrent dans la zone de formation des poils absorbants et s'y enkystent.

Après l'enkystement à la surface d'une cellule hôte, le contenu de la zoospore enkystée donne naissance à un plasmode dans le cytoplasme de la cellule végétale. L'infection peut se réaliser en 3 heures. Après environ une semaine, les plasmodies évoluent en zoosporanges lobés, entourés d'une fine paroi et peuvent de nouveau infecter d'autres racines

en nageant dans l'eau. Plusieurs cycles d'infection secondaires peuvent ainsi se succéder durant la saison de culture augmentant ainsi le degré d'infection du système racinaire.

La rapidité de déroulement du cycle de multiplication, et de là, le nombre de cycles par période favorable à l'infection, sont fortement influencés par la température (optimum entre 15 et 20°C pour les vecteurs des mosaïques du blé et de l'orge).

Moyen de lutte : la résistance variétale

Il n'y a aucun moyen de lutte contre le vecteur (*Polymyxa graminis*) et aucun traitement n'est efficace sur les virus. Le seul moyen de lutte est donc la culture de variétés résistantes. La connaissance des virus présents dans la parcelle permet le choix variétal (d'où l'importance du diagnostic/analyse), mais en général on choisira par sécurité des variétés résistantes aux deux virus.

La date de semis joue un rôle important sur le niveau de contamination. Le retard des semis limite les symptômes visuels et les dégâts. De même, les semis de printemps sont indemnes.

Blé tendre

Dans le cas du blé tendre vis-à-vis du VMC, on parle de résistance partielle car il y a plus ou moins multiplication du virus dans les racines. La résistance s'exprime au niveau du plateau de tallage par le non passage du virus dans les parties aériennes. Dans certaines conditions de températures particulières, la montée du virus dans les parties aériennes peut être observée même sur les cultivars les plus résistants (H Lapierre – INRA). Il semble qu'il y ait un lien entre ce mode de résistance et sa très grande stabilité. A ce jour, contrairement au cas de l'orge, aucune variété de blé tendre résistante au VMC n'a été

surmontée. Il existe un gène de résistance connu sur le génome D pour lequel des marqueurs sont utilisés. C'est ce gène qui est présent sur les variétés résistantes cultivées actuellement en France, mais il existe aussi un gène moins puissant sur le génome B. 20% des variétés de blé tendre cultivées sont résistantes au VMC.

Dans le cas du blé tendre vis-à-vis du VSFB, on parle d'immunité apparente car on ne retrouve pas de virus dans les racines, ni des plantes saines ni contaminées. En réalité, on connaît mal le mode de résistance à ce virus. Le gène de résistance des variétés connues est sur le génome D. Très peu de variétés cultivées actuellement sont sensibles au VSFB. Cézanne est sensible aux deux virus ; Calisto fait partie des rares variétés sensibles uniquement au VSFB.

Plusieurs variétés de blé tendre, adaptées à notre région, sont résistantes aux deux mosaïques et peuvent donc être une solution dans les parcelles très infestées (tableau 1).

Blé dur

Pour le blé dur, on reste prudent en ne parlant que de tolérance partielle. Ces mécanismes de tolérance ne sont pas connus, mais semblent différents de ceux du blé tendre. Il existe quelques variétés de blé dur résistantes au VMC (SOLDUR, LEVANTE) dont le gène de résistance n'est pas connu.

Soldur est actuellement la seule variété inscrite résistante au VSFB, virus le plus répandu dans les zones de production du blé dur. Sa qualité et son niveau de rendement ne permettent pas de la cultiver mais elle est aujourd'hui utilisée comme source de résistance dans des schémas de sélection. Les autres sources de résistances possibles sont les blés tendres et les blés durs sauvages.

Chaque année, un réseau d'essai

ARVALIS – Institut du végétal teste la tolérance partielle des variétés de blé dur aux mosaïques et publie un classement des variétés (figure 1).

Il n'existe donc pas de moyen de lutte contre la mosaïque des stries en fuseau actuellement en blé dur.

Sur des parcelles faiblement atteintes, il est conseillé de privilégier des variétés de blé dur moins sensibles (figure 1).

Cependant cette solution n'est que très partielle et elle ne garantit pas de maintenir un rendement élevé.

La solution la plus efficace, dans les parcelles très atteintes, est de remplacer le blé dur par du blé tendre résistant aux mosaïques (tableau 1).

Triticale

Le triticaire est sensible au VMC avec des différences variétales mais résistent au VSFB.

Du triticaire contaminé par le VMC présente des symptômes sur feuilles similaires à ceux observés sur blé tendre mais ils sont moins forts et plus fugaces. Ces symptômes ne s'accompagnent pas d'une très grande réduction de hauteur de la végétation. Dans les situations où l'on a pu comparer des variétés de blé et de triticaire, on constate que les pertes de rendement provoquées par le VMC sont beaucoup plus faibles pour le triticaire que pour le blé.

Certaines variétés semblent se comporter de façon contradictoire selon l'année, ce qui rend difficile de statuer sur leur niveau de résistance. En situation de très forte pression, on peut observer des symptômes sur presque toutes les variétés.

Les pertes de rendement étant modérées en triticaire, il suffit d'éviter les variétés les plus sensibles :

- Variétés les plus sensibles à éviter : Ampiac, Seconzac, Trimour, Amarillo, Grandval, Matinal.

- Variétés les plus tolérantes : Bellac, Triskell, Tremplin, Tribeca, Integral, Agostino, Trimmer.

Seigle

Au cours de cinq années d'expérimentation sur un site contaminé par le VMC et le VSFB, des symptômes modérés n'ont pu être observés que deux années sur quelques variétés de seigle alors que le blé tendre était chaque année très atteint. Le seigle est sensible au

VMC mais présente des symptômes très atténués et fugaces.

Diagnostic

Les symptômes visuels ne permettent pas de distinguer les virus entre eux. En blé dur, la mortalité des plantes atteintes rend parfois difficile l'observation de symptômes typiques et d'autres virus transmis par cicadelles ou acariens peuvent dans certaines conditions provoquer des

symptômes similaires. Il est donc conseillé de réaliser des analyses de plantes. Les analyses les plus fiables sont actuellement les analyses ELISA. En 2012, le seul laboratoire en France qui réalisait ce type d'analyse en routine était le laboratoire Galys, 14 rue André Boule, 41000 Blois. Des méthodes PCR sont en cours de mise au point par ARVALIS - Institut du végétal.

Figure 1 : Classement des variétés - Mosaïques VSFB National - Pluriannuel (2000-2012) -

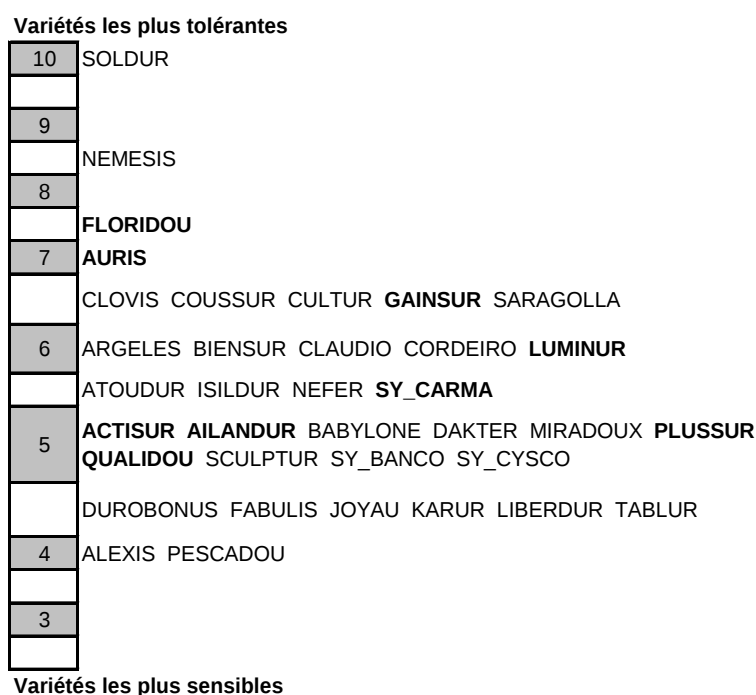


Tableau 1 : Variétés de blé tendre tolérantes aux 2 Mosaïques et adaptées au Sud-Ouest

			Préco	Verse	Piétin verse	Oïdium	RJ	Septoriose	Rouille brune	Fusariose épïs	Risque DON	CTU	Mosaïques	Qualité	PS	Protéine
ACCROC	Serasem	2010	7.5	8	3	6	7	5	5	4	3.5	T	R	BPS	5	4
MUSIK	Agri Obtention	2011	7	7	6	6	8	5.5	4	4		T	R	BPS	6	5
GARCIA	Secobra	2006	7.5	3.5	1	4	8	4	3		3	S	R	BP	5	3.5
HYSTAR	Saaten U.	2008	7	3.5	2	5	8	6	7	5.5	5	T	R	BP	6	4
PR22R58	CC Benoist	UE	7	8	2	4	9	5	8		2	T	R	BPS	7	4
SIRTAKE	Momont	UE	7	4.5	3	5	6	4.5	6	4		T	R	BPS	6	4
ALDRIC	Florimond Desprez	2007	6.5	5	2	4	5	4	5	4	3.5	S	R	BPS	5	4.5
SCENARIO	RAGT	2011	7	6.5	7	7	6	6	6	3.5		S	R	BPS	6	5

Triticale

- § Nos préconisations
- § Résultats de la récolte 2012
- § Caractéristiques physiologiques
- § Qualité
- § Facteurs de régularité du rendement
- § Date et densité de semis
- § Comportement des variétés
- § Le catalogue

Nos préconisations Triticale

En 2012, KAULOS a été la seule variété inscrite, compte tenu des nouveaux critères d'inscription plus exigeants mis en place par le CTPS et du très bon comportement des témoins, TRISKELL et surtout TRIBECA ces dernières années. Une variété. Une variété européenne, CYRKON vient compléter également le catalogue. KAULOS apporte de la productivité et se situe nettement en tête du regroupement 2012. L'année a été marquée par des attaques importantes de rouille jaune, en particulier dans l'ouest.

LES CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE

Outre sa productivité en grain et en paille (+ 50 % en paille par rapport à un blé), le triticales possède des caractéristiques spécifiques qu'il est nécessaire de rappeler :

Qualité

Poids spécifique

Le PS du triticales est inférieur de 4 à 5 points en moyenne par rapport au blé, ce qui correspond aux écarts de réfraction pris en compte par les organismes stockeurs entre les 2 espèces. Ce critère doit être pris en compte uniquement lorsque le triticales est commercialisé.

Teneur en protéines

Elle est généralement équivalente au blé lorsque la fertilisation azotée n'est pas limitante. Les besoins en azote sont voisins de **2.6 kg N/ha**. Comme sur blé, il est conseillé de fractionner et de limiter dès que possible les apports précoces avant le stade épi 1 cm. **Outre les gains de rendement et de teneur en protéines, le fractionnement de l'azote limite les risques de verse sur cette espèce assez sensible.**

Germination sur épis

C'est un des gros points faibles du triticales du fait de l'origine de l'espèce (croisement entre des espèces sensibles blé dur, seigle notamment). Comme pour toute les espèces, il existe des différences entre variétés. Seules GRANDVAL (7) et ROTEGO (6) présentent une faible sensibilité à ce risque. Pour toutes les autres variétés et en particulier TRIBECA (2), BIENVENU (2) **la mise en place du triticales dans les zones tardives est donc risquée.**

Implantation

Un impératif : semer clair !

Depuis plusieurs années, la gamme de précocité s'est profondément élargie et le choix de la date de semis devra s'adapter à ces nouvelles caractéristiques. A l'exception des variétés précoces, il est préférable de semer tôt.

La maîtrise des densités de semis est impérative pour atteindre le potentiel et limiter les risques de verse et d'oïdium sur cette espèce sensible. Les densités trop élevées sont préjudiciables au rendement. **Elles ne doivent pas dépasser 85% des préconisations du blé tendre.**

Lutte contre la verse

Le triticales est assez sensible à la verse et il doit être généralement protégé. **La lutte contre la verse commence par la maîtrise impérative des densités de semis et par le choix variétal.** CONSTANT, TARZAN, TRISKELL, MATINAL, AMARILLO 105 et SECONZAC sont sensibles.. ANDIAMO, BELLAC, KORTEGO et VUKA sont les variétés les plus tolérantes.

Outre les pertes de rendement, la verse accentue les risques de germination sur pied.

Lutte contre les maladies

Le triticales est peu concerné par le piétin verse et la lutte contre cette maladie est inutile.

Le triticales développe un grand nombre de maladies communes avec le blé, mais **il ne développe pas septoria tritici**. La présence de *Didymella* a été régulièrement observée, ce qui devra être confirmé aux cours des prochaines campagnes.

La principale difficulté concerne la lutte contre l'oïdium, en particulier sur les variétés sensibles : BIENVENU, SECONZAC, TREMLIN et TRISKELL. L'oïdium constitue généralement la principale cause des pertes de rendement, en particulier lorsqu'il atteint l'épi.

Attention à la rouille jaune !

Depuis plusieurs campagnes, la rouille jaune est fortement présente sur triticales, en particulier dans l'ouest de la France.

Il faudra donc être particulièrement attentif sur ANDIAMO, COLLEGIAL, GRANDVAL, ORVAL, SECONZAC, et TARZAN.

Rappelons que les races de rouille jaune sont très évolutives et peuvent être particulièrement nuisibles sur triticales.

La maîtrise de la **rouille brune** doit être suivie avec attention sur les variétés sensibles BELLAC est de loin la variété la plus sensible. TRISKELL, CONSTANT et SW TALENTRO doivent aussi être surveillées.

Enfin, la prise en compte de la lutte contre **la fusariose** se réalise de la même manière que sur le blé. En cas de risque fusariose, la protection fongicide est impérative.

Notre avis sur les variétés

LES VARIETES DE REFERENCE (depuis 3 ans et plus)

Les variétés qui ne sont pas présentes dans le regroupement cette année, ne sont pas décrites dans ce chapitre. Se reporter au *Choisir 1* des années antérieures ou au *catalogue* en fin de chapitre pour les caractériser.

AGOSTINO (LG – 2009)

Productivité : Le potentiel d'Agostino est légèrement inférieur à la moyenne générale sur 4 ans (97%).

Qualité : Bon PS et teneur en protéines dans la moyenne.

Agronomie : Bon comportement général aux maladies et à la verse.

Conclusion : Variété tardive qui présente un potentiel moyen, mais qui possède de nombreux atouts : tolérance aux maladies, à la verse et bon PS.

CONSTANT (LEM DEFF – 2008)

Productivité : Bonne productivité régulière depuis 4 ans (102 % des témoins).

Qualité : Bon PS et bonne teneur en protéines.

Agronomie : Variété demi précoce qui a montré une forte sensibilité à la rouille brune en 2012. Sensible à la verse.

Conclusion : Variété qui associe un bon potentiel à un bon PS. Surveiller la rouille brune et attention à la verse !

GRANDVAL (AGRI OBT – 2005)

Productivité : Potentiel correct, mais inférieur à la moyenne depuis 2 ans (98 % de la moyenne générale).

Qualité : PS moyen et assez bonne teneur en protéines. Très bonne tolérance à la germination sur épi.

Agronomie : Variété ½ tardive qui présente une bonne tolérance à la verse. En revanche, Grandval a montré une forte sensibilité à la rouille jaune. Elle est devenue également sensible à l'oïdium.

Conclusion : Variété qui possède des atouts : bonne tolérance à la verse, et très bonne tolérance à la germination sur épi. En revanche, sa sensibilité à la rouille jaune et à l'oïdium doivent être suivies avec attention.

KEREON (FLO DESPREZ – 2010)

Productivité : Potentiel légèrement inférieur à la moyenne générale sur 3 ans.

Qualité : Très bon PS et teneur en protéines dans la moyenne.

Agronomie : Cette variété demi précoce présente un bon comportement aux maladies. Assez sensible à la verse ce qui confirme sa note à l'inscription (note 5.5 au CTPS).

Conclusion : Variété à potentiel correct, qui possède de bons atouts : Un bon PS et une bonne tolérance aux maladies.

ORVAL (AGRI OBT – 2010)

Productivité : Bon potentiel depuis 3 ans.

Qualité : Bonne teneur en protéines et PS dans la moyenne.

Agronomie : Variété demi précoce. Orval a montré une forte sensibilité à la rouille jaune dans l'ouest. Sensibilité à la verse à surveiller.

Conclusion : Variété à bon potentiel à condition de maîtriser le risque rouille jaune.

TARZAN (RAGT – 2009)

Productivité : Cette variété ½ tardive présente un potentiel dans la moyenne.

Qualité : Tarzan allie un très bon poids spécifique et une bonne teneur en protéines.

Agronomie : Sa forte sensibilité à la rouille jaune constitue son principal point faible. Tarzan est également sensible à la verse.

Conclusion : Variété qui allie un potentiel correct avec un très bon PS. Sa forte sensibilité à la rouille jaune peut la pénaliser fortement.

TRIBECA (FLO DESPREZ – 2008)

Productivité : Décevant en 2012 à 98 % de la moyenne générale, Tribeca reste toutefois en tête du regroupement sur 4 ans.

Qualité : Ce n'est pas son point fort : faible teneur en protéines et PS assez faible. De plus, Tribeca est sensible à la germination sur épi.

Agronomie : Variété précoce qui présente un bon comportement général aux maladies, à l'exception de l'oïdium auquel Tribeca est devenu plus sensible. Moyennement sensible à la verse.

Conclusion : Variété à très bon potentiel. Surveiller l'évolution de son comportement à l'oïdium. Attention à la germination sur épi !

TRISKELL (FLO DESPREZ – 2005)

Productivité : Dernière du regroupement 2012 à 91 % de la moyenne générale, Triskell affiche son plus mauvais résultat depuis son inscription. En moyenne sur 4 ans, cette variété reste proche de la moyenne.

Qualité : Teneur en protéines et PS dans la moyenne.

Agronomie : Variété demi précoce qui doit être conduite avec attention compte tenu de sa forte sensibilité à l'oïdium et à la verse. Assez sensible à la rouille brune.

Conclusion : Potentiel décevant en 2012, qui ne doit pas faire oublier les

bons résultats des années passées. Suivre attentivement la conduite culturale (sensibilité verse et maladies)

VUKA (SEM PART – 2010)

Productivité : Cette variété européenne présente un potentiel légèrement supérieur à la moyenne générale sur 3 ans.

Qualité : Très bonne qualité globale avec un bon PS et une teneur en protéines exceptionnelle en 2012.

Agronomie : Variété demi précoce qui présente une très bonne tenue à la verse. Bon comportement général aux maladies, Vuka montre la plus faible sensibilité aux maladies du réseau mesurée par les écarts entre parcelles

Triticale – Nos préconisations

traitées et non traitées aux fongicides.

Conclusion : Variété à potentiel correct qui présente de gros points forts sur la qualité, mais également sur la tolérance aux maladies et à la verse.

LES VARIETES RECENTES (depuis 2 ans)

ANDIAMO (LG – 2011)

Productivité : En retrait en 2012, à 96 % de la moyenne générale, cette variété présente un potentiel légèrement supérieur à la moyenne sur 2 ans.

Qualité : Très bon PS et teneur en protéines assez faible.

Agronomie : Variété demi précoce. Andiamo a montré une très forte sensibilité à la rouille jaune au cours de cette campagne.

Conclusion : Variété à potentiel correct avec un très bon PS. Surveiller l'apparition de la rouille jaune en culture afin d'intervenir rapidement sur cette variété très sensible.

QUATREVENTS (FLO DESPREZ – 2011)

Productivité : Bon potentiel depuis 2 ans ce qui permet à Quatrevents d'être en tête du regroupement sur cette période.

Qualité : Point faible de cette variété qui affiche à la fois un mauvais PS et une faible teneur en protéines.

Agronomie : Variété demi précoce qui a montré une assez forte sensibilité à l'oïdium. Quatrevents est moyennement sensible à la verse.

Conclusion : Variété à bon potentiel intéressant, mais qui peut être pénalisée par son faible PS.

RENOVAC (RAGT – 2011)

Productivité : Renovac présente un potentiel proche de la moyenne générale sur 2 ans.

Qualité : PS correct et teneur en protéines dans la moyenne.

Agronomie : Variété demi précoce Bon comportement général aux maladies et à la verse. Attention toutefois à sa forte sensibilité à la rhynchosporiose qui peut apparaître précocement. Cette maladie ne semble pas être préjudiciable.

Conclusion : Variété à potentiel correct, sans défauts majeurs.

LES VARIETES NOUVELLES (présentes en 2012)

CYRKON (JPN recherche – UE)

Productivité : Proche de la moyenne générale, Cyrkon présente un potentiel correct pour cette 1^{ère} année d'expérimentation.

Qualité : PS et teneur en protéines dans la moyenne.

Agronomie : Variété demi tardive qui montre un comportement moyen à la verse et à l'ensemble des maladies.

Conclusion : Cette nouvelle variété européenne proposée au catalogue

se situe dans la moyenne sur tous les plans.

KAULOS (FLO DESPREZ – 2011)

Productivité : Seule variété inscrite en 2012, Kaulos confirme un très bon potentiel à 109 % de la moyenne générale !

Qualité : PS dans la moyenne mais faible teneur en protéines.

Agronomie : Variété demi tardive qui a montré une assez forte sensibilité à l'oïdium au cours de cette campagne. Bon comportement à la verse.

Conclusion : Cette nouvelle variété apporte de la productivité. Elle ne présente pas de défauts majeurs. Sa sensibilité à l'oïdium déjà connue à l'inscription devra toutefois être suivie avec attention.

Les résultats de la récolte 2012

LES RESULTATS DE LA RECOLTE 2012

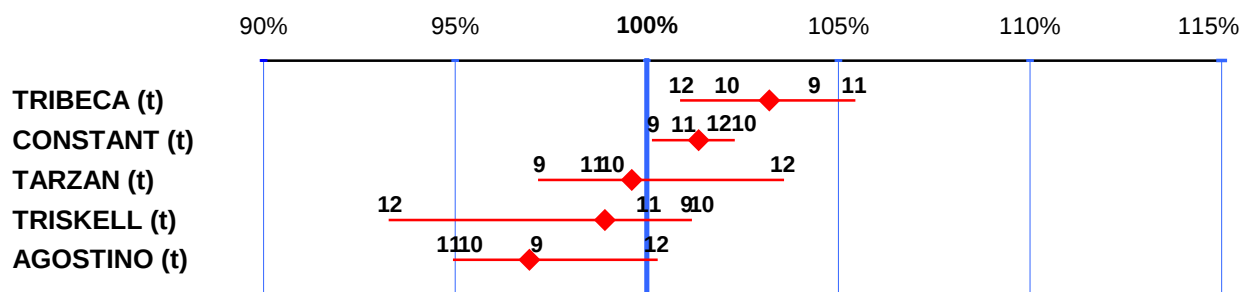
§ Toute France (12 essais)

Précocité épiaison	VARIETES	RENDEMENT traités fongicides		REGULARITE du RENDEMENT moyenne et écart-type en q/ha		
		Q/ha	% MG.	80	94	100
6	KAULOS	102.0	109			
6.5	ORVAL	96.9	104			
6.5	KEREON	96.2	103			
6.5	QUATREVENTS	96.0	103			
6.5	VUKA	95.8	102			
6.5	TARZAN	94.6	101			
6.5	RENOVAC*	94.0	100			
6.5	CONSTANT	93.2	100			
	CYRKON	93.0	99			
7	TRIBECA	92.2	98			
5.5	AGOSTINO	91.6	98			
6	GRANDVAL	90.0	96			
6	ANDIAMO	89.5	96			
6.5	TRISKELL	85.2	91			
Moy. Générale		93.6		Le trait vertical représente la moyenne générale. La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.		
ETR		5.4				
Nombre d'essais		12				

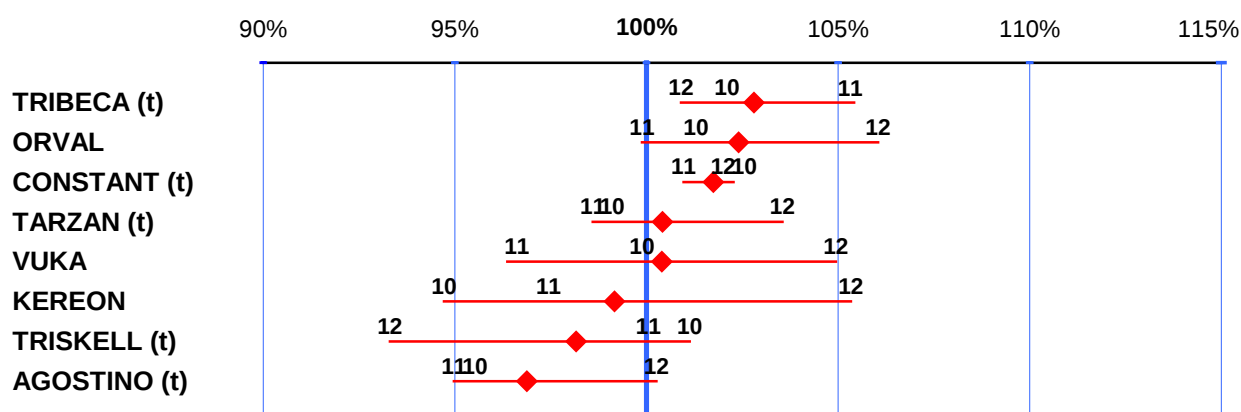
* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

RENDEMENTS PLURIANNUELS FRANCE

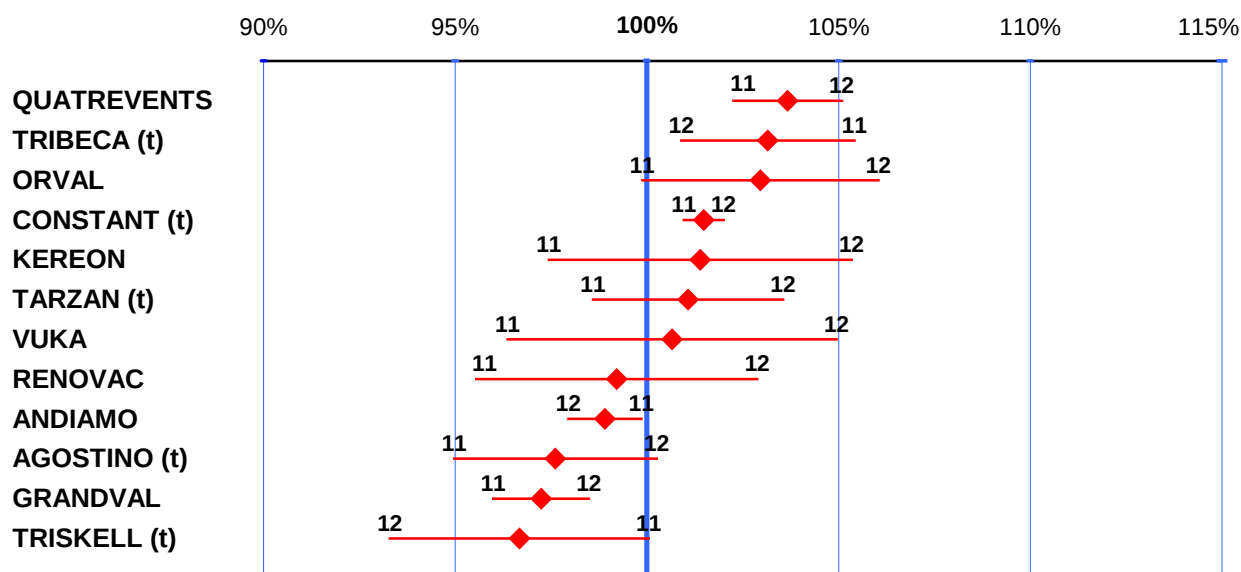
■ Variétés présentes 4 ans



■ Variétés présentes 3 ans



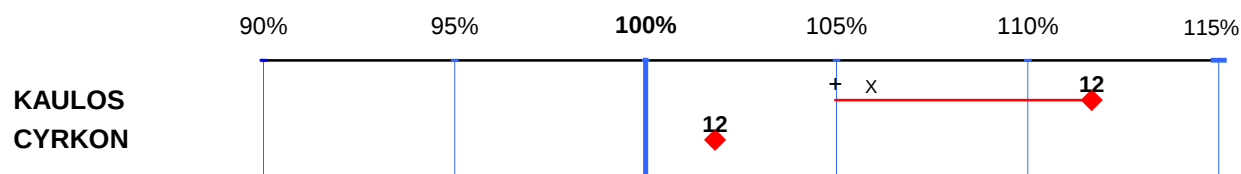
■ Variétés présentes 2 ans



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 : 12 = 2012)

Variétés présentes 1 an

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau de ARVALIS – Institut du végétal. Pour la variété KAULOS, il présente également les résultats obtenus lors de l'inscription. Ces résultats ne sont pas totalement comparables à ceux de 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 2010 et 2011.



RENDEMENT PAR ESSAI EN QUINTAUX

Triticale toute France (12 essais), Récolte 2012

Précocité épiation	Commune	LA CHAPELLE- SAINT- SAUVEUR	LE BOUPERE	TENDU	ROSPORDEN	LAMBALLE	NAUCELLE	SAINT-FORT	BIGNAN	BLANCAFORT	LENS-LESTANG	BOULIGNEUX	DIENNES- AUBIGNY	MOY.	T-N ¹⁰ Moyenne 2012 q/ha	SAINT-SOLINE
6	KAULOS	113.7	103.7	96.6	91.3	108.1	107.4	105.9	104.1	103.3	99.5	93.8	96.6	102.0	25.5	Pois prolégerieux
6.5	ORVAL	111.9	98.1	86.6	81.2	97.6	105.6	97.0	104.8	104.2	102.7	97.2	75.5	96.9	16.8	114.0
6.5	KERBON	112.7	91.6	90.4	79.5	107.7	90.7	92.8	103.4	108.2	89.0	100.9	87.7	96.2	14.3	111.6
6.5	QUATREVENTS	100.1	95.2	89.1	74.3	104.1	106.7	100.7	100.3	98.6	98.0	97.3	89.9	96.0	13.2	99.5
6.5	VUKA	110.7	97.5	93.1	88.4	103.8	103.9	98.8	96.9	100.2	93.8	93.2	72.0	95.8	11.3	101.5
6.5	TARZAN	114.8	91.4	89.3	72.9	96.3	103.5	103.4	96.6	100.0	94.5	97.1	85.1	94.6	32.2	
6.5	RENOVAC ¹	116.4	96.0	92.2	74.8	98.4	105.6	105.5	98.5	90.6	96.6	87.8	74.5	94.0	16.2	
6.5	CYRKON	110.5	97.9	92.2	78.3	97.0	99.2	85.6	98.5	90.6	96.6	97.0	84.5	93.0	26.1	
7	TRIBECA	114.9	98.5	88.1	76.2	96.9	93.6	95.6	90.8	100.0	91.1	84.5	82.8	93.0	15.8	
5.5	AGOSTINO	105.8	91.8	86.4	74.8	97.2	93.9	94.6	91.8	94.3	95.9	96.4	83.0	92.2	11.9	97.1
6	GRANDVAL	115.2	95.3	94.4	72.3	92.1	91.0	90.5	81.9	95.8	90.5	95.7	84.1	91.6	9.5	107.4
6	ANDIAMO	102.0	92.4	90.4	77.5	95.7	92.5	83.1	91.5	93.2	84.6	86.9	89.7	90.0	18.9	
6	TRISKELL	106.4	90.6	76.5	85.9	91.7	95.0	85.4	98.8	75.1	94.0	90.4	83.9	89.5	23.8	99.2
6.5	TRISKELL	103.8	95.3	76.6	70.9	79.4	89.8	84.6	90.7	84.4	92.3	84.9	69.8	85.2	28.8	92.4
	Moy. générale (q)	109.9	95.4	88.5	78.3	96.9	98.4	94.7	95.3	96.0	93.7	93.1	82.7	93.6	102.3	
	E.T.R. essais	4.4	3.6	4.4	5.9	5.7	3.5	4.4	2.0	5.9	2.4	3.7	4.1		2.4	
6	BELLAC	98.2														
6.5	COLLEGAL	98.2														
6.5	COSINUS	97.5														
7	HYT PRIME	86.4									94.5					
6.5	MATINAL	95.2									95.5					
6	RAGTAC															
6	SECONZAC															
6.5	SW TALENTRO			81.1						93.4			72.5			113.9
										89.2	93.3					

¹: données estimées dans un ou plusieurs lieux
(.) : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide, Moyenne 2012 France entière

RENDEMENT PAR ESSAI EN %

Triticale toute France (12 essais), Récolte 2012

Précocité épilaison	Commune	LA CHAPELLE- SAINT- SAUVEUR	LE BOUPERE	TENDU	ROSPORDEN	LAMBALLE	NAUCELLE	SAINT-FORT	BIGNAN	BLANCAFORT	LENS-LESTANG	BOULIGNEUX	DIENNES- AUBIGNY	MOY.	T-NT ⁽¹⁾ Moyenne 2012 q/ha	SAINT-SOLINE
	Département	44	85	36	29	22	12	53	56	18	26	1	58			79
	Partenaire			EPIS-CENTRE	CECAB	TRISKALIA				UCATA	DALPHINOISE	AGRIDEV	EPIS-CENTRE			COREA
	Date de semis	21.10.11	21.10.11	12.10.11	21.10.11	21.10.11	17.10.11	18.10.11	26.10.11	06.10.11	19.10.11	18.10.11	05.10.11			21.10.11
	Type de sol	Argile limoneuse	linon bocage	linon argileux	Sables limoneux hydrique		Sables argileux	limonischiste tendre	limon argileux dur	linon	linon argileux profond	linon battant hydr.	linon battant sain			Gros profonde
	Profondeur du sol (cm)	80					90	90		80	200					
	Précédent	Colza	Maïs grain	Blé tendre	Betterave	Blé tendre	Maïs fourrage	Colza	Pois conserve	Blé tendre	Tournesol	Blé tendre	Blé tendre			Pois protégé
6	KAULOS	103	109	109	117	112	109	112	109	108	106	101	117	109	25.5	111
6.5	ORVAL	102	103	98	104	101	107	102	110	109	110	104	91	104	16.8	109
6.5	KERON	102	96	102	102	111	92	98	109	113	95	108	106	103	14.3	97
6.5	QUATREVENTS	91	100	101	95	107	108	106	105	103	102	105	109	103	13.2	96
6.5	VUKA	101	102	105	110	107	106	104	102	104	100	100	87	102	11.3	99
6.5	TARZAN	104	96	101	93	89	105	109	101	104	101	104	103	101	32.2	
6.5	RENOVAC*	106	101		95	102	107	111	88		97	94		(100)	16.2	
6.5	CONSTANT	101	103	104	100	100	101	90	103	94	103	104	90	100	26.1	
	CYRKON	105	103	100	97	100	95	104	95	104	97	91	100	99	15.8	
7	TRIBECA	96	96	98	96	100	95	100	96	98	102	104	100	98	11.9	95
5.5	AGOSTINO	105	100	107	92	95	92	96	86	100	97	103	102	96	9.5	105
6	GRANDVAL	93	97	102	99	99	94	88	96	97	90	93	108	96	18.9	
6	ANDIAMO	97	95	87	110	95	97	90	104	78	100	97	101	96	23.8	97
6.5	TRISKELL	94	100	87	91	82	91	89	95	88	99	91	84	91	28.8	90
	Moy. générale (q)	105.9	95.4	88.5	78.3	96.9	96.4	94.7	95.3	96.0	93.7	93.1	82.7	93.6		102.3
	E.T.R. essais	4.4	3.6	4.4	5.9	5.7	3.5	4.4	2.0	5.9	2.4	3.7	4.1		2.4	
6	BELLAC	103														
6.5	COLLEGIAL	103														
6.5	COSINUS	102														
7	HYT PRIME	91														
6.5	MATINAL	100														
6	RAGTAC															
6	SECONZAC			92						97			88			111
6.5	SW TALENTRO									93	100					

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide, Moyenne 2012 France entière

Caractéristiques physiologiques

RYTHME DE DEVELOPPEMENT DES VARIETES : PRECOCITES A MONTAISON ET EPIAISON

Synthèse pluriannuelle : classement des variétés de triticale selon leur précocité au stade épi à 1cm (axe horizontal) et à la maturité physiologique (axe vertical).

Position des autres espèces : **le blé tendre**

		P R E C O C I T E A M O N T A I S O N è						
		Très Tardive	Tardive	Assez Tardive	1/2 Précoce	Précoce	Très Précoce	Ultra Précoce
		0	1	2	3	4	5	6
Les variétés précoces à montaison doivent être semées tard								
ç P R E C O C I T E A E P I A I S O N (la durée du remplissage du grain de triticale dure en moyenne 100° de plus que celle du blé)	Très Tardive 5							
	Tardive 5.5		Dinaro Kortego	Agostino				
	Assez Tardive 6		Aprim Grandval	Bellac Borodine Matinal Ragtac Seconzac Tremplin (Cyrkon)	(Andiamo) Bilbao	Agrilac Collegial Tarzan		
	½ Précoce 6.5			SW Talentro	Constant (Kereon) Polego Rotego Triskell	(Cosinus) Maximal Orval (Quatrevents) Vuka	(Renovac)	
	Précoce 7				Integral	Amarillo 105 Tribeca	(Hyt Prime) Trimour	
	Très pré- coce 7.5					Trimmer	Bienvenu Wilfried	
	Blé tendre	Mercury	Charger	Sankara	Caphorn Apache	Soissons	Cezanne	

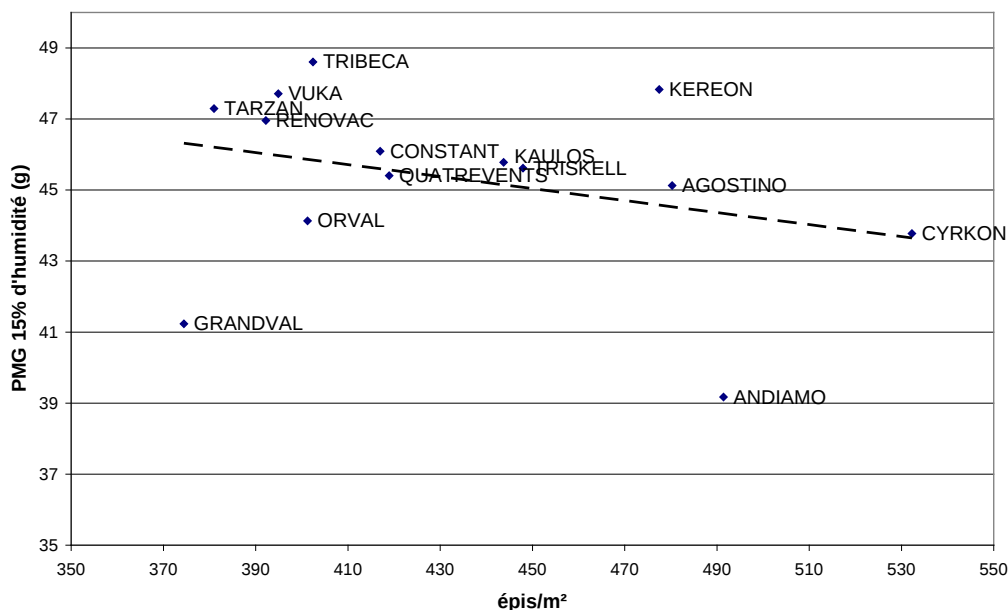
PRECOCITE EPIAISON

Références	jours	Nouveautés
	-6	HYT PRIME
TRIBECA	-4	
TRISKELL		
CONSTANT	-2	ORVAL RENOVAL
		KEREON QUATREVENTS VUKA
TARZAN MATINAL	0	ANDIAMO COSINUS
SECONZAC COLLEGIAL		(KAULOS)
GRANDVAL BELLAC	+2	(CYRKON)
RAGTAC AGOSTINO		
	+4	
	+6	

Les 2 nouvelles variétés (KAULOS, CYRKON) se situent dans une gamme de précocité assez voisine du ½ tardif (BELLAC).

Source : données pluriannuelles, 11 essais en 2012

§ COMPOSANTES (EPIS/M2 ET PMG)



Comme pour les autres espèces, les variétés de triticale ont un parcours spécifique pour établir leur rendement. Certaines réalisent leur rendement avec peu d'épis (GRANDVAL, ORVAL...), d'autres à l'inverse le réalisent avec beaucoup d'épis (AGOSTINO, ANDIAMO ...)

Le PMG est également très variable entre variétés. Entre les 2 extrêmes (ANDIAMO et TRIBECA), on observe une différence de 10 g. Pour un semis à 240 grains/m², cela représente une différence de 24 kg/ha lors de la réalisation du semis !

§ SENSIBILITE AU FROID



Source : 12 essais 2012

() : peu de données

Le triticale est une espèce peu sensible au froid.

Les notes de sensibilité au froid des variétés sont pour la plupart supérieures à 7 (assez résistant).

Quelques variétés présentent des sensibilités plus marquées : ORVAL et WILFRIED (4,5) ; BORODINE (5,5) ; HYT PRIME, BIENVENU, TRIBECA,, CONSTANT (6)

Le comportement des variétés observé suite à la vague de froid de février 2012 est conforme à l'évaluation réalisée à l'inscription.

On notera toutefois le comportement atypique de RENOVA qui a montré une forte sensibilité malgré une note de 8 à l'inscription, probablement à relier à sa précocité au démarrage sortie hiver. A noter également le bon comportement de CYRKON, variété européenne qui n'avait pas été évaluée.

Valeur qualitative

§ POIDS SPECIFIQUES

Références

Nouveautés

		kg/hl	
		+3	
	TARZAN		
SW TALENTO	SECONZAC	+2	ANDIAMO VUKA
	AGOSTINO		KEREON
	CONSTANT	+1	
			RENOVAC
TRISKELL	GRANDVAL	0	(CYRKON)
			(KAULOS)
		-1	ORVAL
TRIBECA	COLLEGIAL	-2	
	BELLAC		
	MATINAL	-3	
			QUATREVENTS

Le poids spécifique est un critère très important pour la commercialisation du triticale.

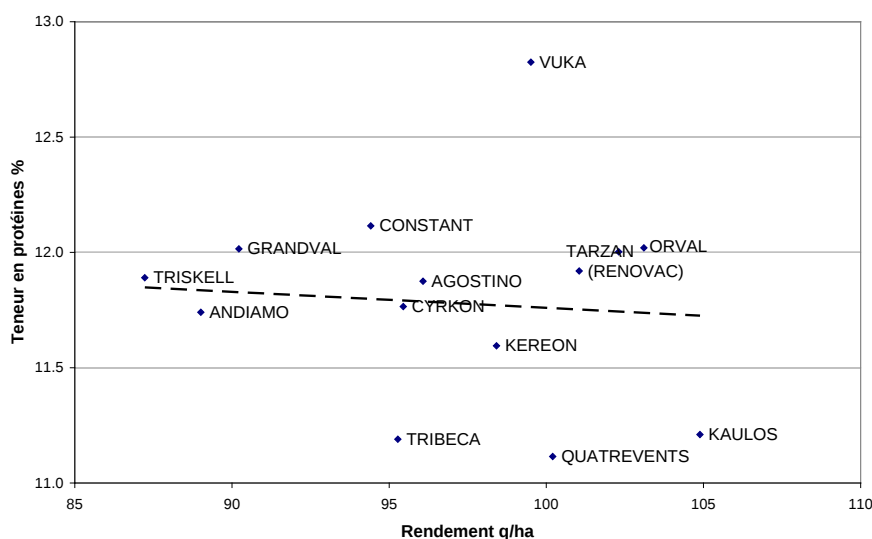
L'enjeu variétal sur triticale est de 7 à 9 kg/hl selon les années. Par rapport au blé tendre, le triticale est généralement inférieur de 4 kg/hl.

Les 2 nouveautés, CYRKON et KAULOS présentent un PS proche de la moyenne.

Source : données pluriannuelles, 15 essais en 2012

() : à confirmer

§ TENEURS EN PROTEINES



Le rendement et la teneur en protéines sont inversement corrélés, mais à potentiel égal, certaines variétés arrivent à mieux valoriser l'azote.

ORVAL, TARZAN et surtout VUKA confirment leur bonne capacité à obtenir de bons taux de protéines.

A l'inverse QUATREVENTS, TRIBECA et la nouveauté KAULOS présentent des teneurs plus faibles.

§ GERMINATION SUR EPIS

Peu sensible

7	Grandval		
6	Rotego		
5	Orval	Agrilac	Collegial
	Polego	SW Talentro	Trimmer
	Renovac	Kaulos	
4	Cosinus	Melenac	Agostino
	Maximal	Tremplin	Quatrevents
	Cornillac	Hyt Prime	
3	Kereon	Amarillo	Bellac
	Constant	Matinal	Seconzac
	Tarzan	Triskell	Remiko
	Andiamo		
2	Brizac	Bienvenu	Borodine
	Kortego	Ragtac	Tribeca
1	Bilbao		

Très sensible

Compte tenu de ses caractéristiques génétiques, le triticales est une espèce sensible à la germination sur épi.

La germination débute avant la récolte si certaines conditions particulières interviennent :

- **Phase de levée de dormance** : la dormance peut être levée sous l'effet de températures excessives s'accumulant pendant le remplissage. La quantité de chaleur est un critère hautement variétal, les variétés sensibles nécessitant moins de chaleur cumulée pour lever leur dormance. **Sur triticales, la dormance est plus courte que le blé et la levée de dormance plus rapide.**

- **Phase d'expression** de la germination : cette expression, nécessaire pour passer de la notion de risque potentiel à risque réel, est due à la présence de pluies, cette dernière apportant simultanément l'eau et l'oxygène. Le maintien de l'eau au contact des grains est évidemment renforcé en présence de verse et d'humidité relative élevée.

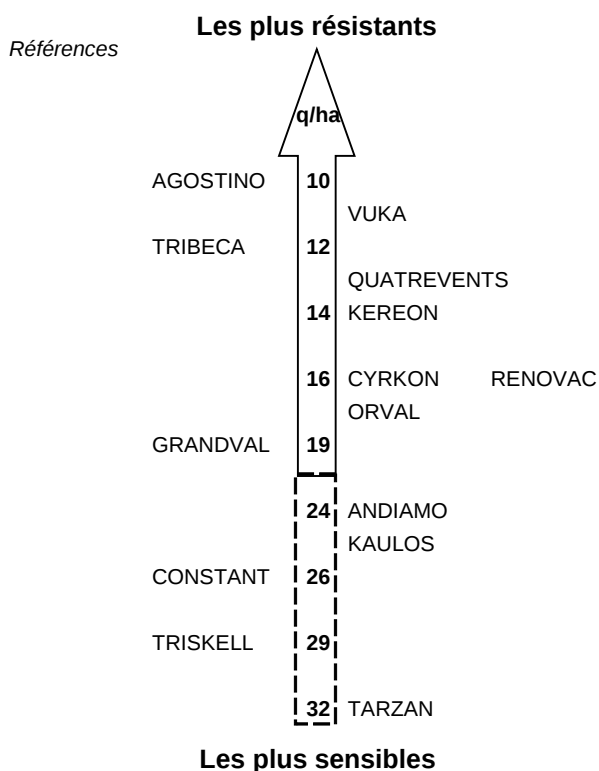
C'est pourquoi il est déconseillé de cultiver du triticales dans les zones tardives avec des risques d'humidité en fin de cycle

Facteurs de régularité du rendement

Choisir une variété c'est aussi choisir une stratégie de protection. Même si elles ne sont pas toujours totales, les résistances génétiques peuvent constituer des protections très efficaces contre la plupart des maladies cryptogamiques présentes en France, mais aussi contre la verse. Elles doivent être valorisées par des économies de traitement fongicide et de régulateur, entraînant par conséquent une réduction de l'IFT de la culture. Malheureusement, 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 chimique sans risquer de pertes importantes de rendement. Pour tirer le meilleur des résistances variétales, il convient de raisonner le choix d'une variété en fonction des principaux risques parasitaires de la parcelle.

VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE AUX MALADIES

Perte de rendement en l'absence de fongicides (en % de la moyenne générale des variétés communes)



En 2012, les écarts entre parcelles traitées fongicides et non traitées sont importants et en grande partie expliqués par la sensibilité à l'oïdium et à la rouille jaune (cf graphiques suivants), à l'exception de CONSTANT qui a pu subir quelques attaques tardives de rouille brune.

Les pertes de rendement en conduite non traitée fongicide peuvent être importantes compte tenu de la grande sensibilité de certaines variétés de triticales à l'oïdium et surtout à la rouille jaune.

source : 10 essais 2012, France entière

Des maladies pas toujours facile à identifier.

Le triticale développe un grand nombre de maladies communes avec :

- Le blé : les maladies du pied, l'oïdium, les rouilles (brune et jaune), *Septoria nodorum*, les complexes de fusariose. En revanche, **le triticale ne développe pas *Septoria tritici***.
- L'orge : la rhynchosporiose (*Rhynchosporium secalis*)

Au cours des 2 précédentes campagnes, de nombreux échantillons analysés par le laboratoire d'ARVALIS ont permis de déterminer la présence de *Didymella*, forme sexuée d'*Ascochyta*, dont les symptômes sont proches de *S. tritici*. La prochaine campagne devrait nous permettre de préciser ce comportement.

§ OÏDIUM

Références **Les plus résistants** Nouveautés

Indemnes

MATINAL

Traces

BELLAC

Moyennement touchés

CONSTANT

Assez sensibles

COLLEGIAL

TRIBECA GRANDVAL

Très sensibles

SECONZAC

TRISKELL

ANDIAMO ORVAL
AGOSTINO KEREON TARZAN
CYRKON RENOVAC
VUKA HYT PRIME
KAULOS
QUATREVENTS

La sensibilité des variétés à l'oïdium est suivie avec attention sur triticale compte tenu de son évolution rapide et de la forte nuisibilité qu'elle engendre.

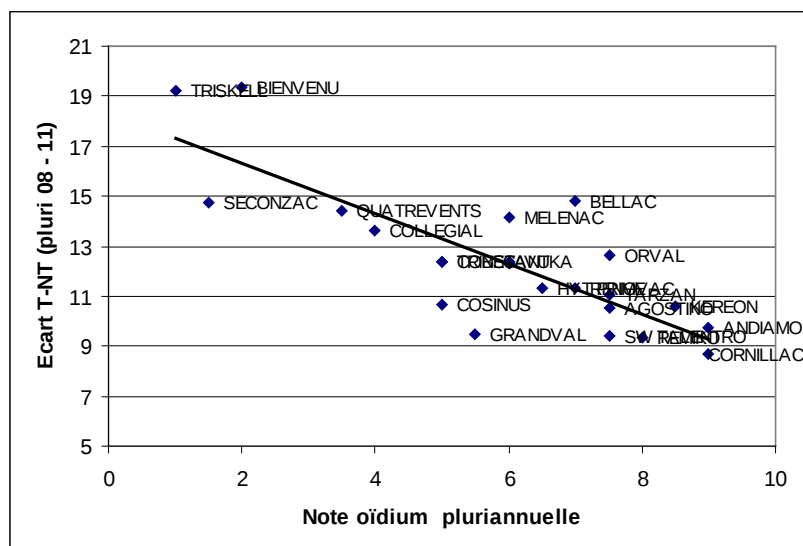
Les variétés les plus sensibles du marché n'atteignent pas le niveau de sensibilité des variétés devenues sensibles il y a quelques années (AMPIAC, TRICOLOR, TRIMOUR), mais il convient de rester très attentif.

La nouveauté KAULOS est sensible. A noter la dérive de TRIBECA qui se montre désormais assez sensible.

Le fractionnement de l'azote et la maîtrise des densités de semis permet de limiter le risque de développement de l'oïdium.

Les plus sensibles

Source : essais pluriannuels, 13 en 2012



Avec la rouille jaune, la sensibilité des variétés à l'oïdium est le principal facteur explicatif de la nuisibilité des maladies.

Ainsi, la relation entre les pertes de rendement liées aux maladies (écarts traités - non traités avec des fongicides) avec les notes de sensibilité à l'oïdium est forte.

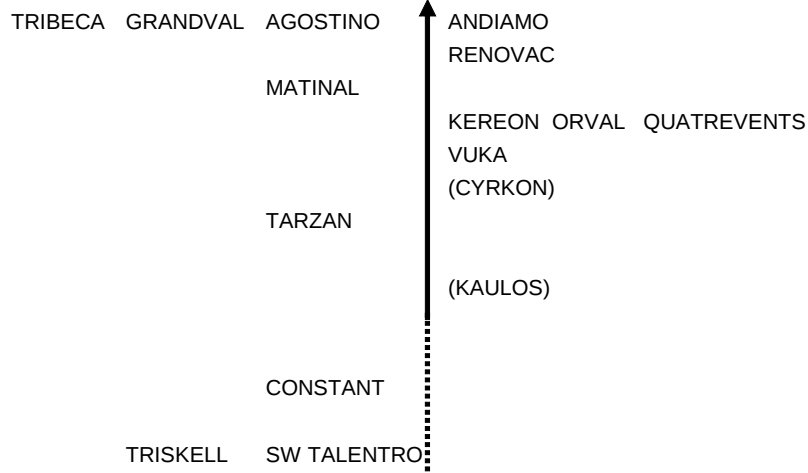
La nuisibilité de la maladie sera particulièrement forte si l'oïdium est présent sur épi.

§ ROUILLE BRUNE

Références

Les plus résistants

Nouveautés



() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, 3 essais en 2012

Au cours de cette campagne, les attaques ont pu être importantes en fin de cycle. Attention, à cette période, l'observation n'est pas évidente et la confusion avec le rouille jaune est possible.

Sur les observations pluriannuelles, seules CONSTANT, TRISKELL, SW TALENTRO et surtout BELLAC montrent une forte sensibilité.

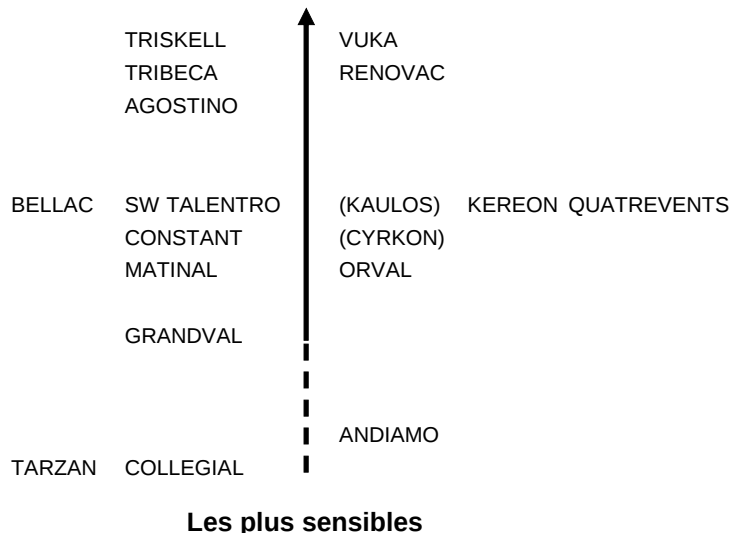
En dehors des variétés sensibles, il est généralement inutile d'intervenir spécifiquement contre cette maladie.

§ ROUILLE JAUNE

Références

Les plus résistants

Nouveautés



() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, 5 essais 2012

Comme les dernières campagnes, l'année 2012 a montré de fortes attaques de rouille jaune, en particulier dans l'ouest de la France.

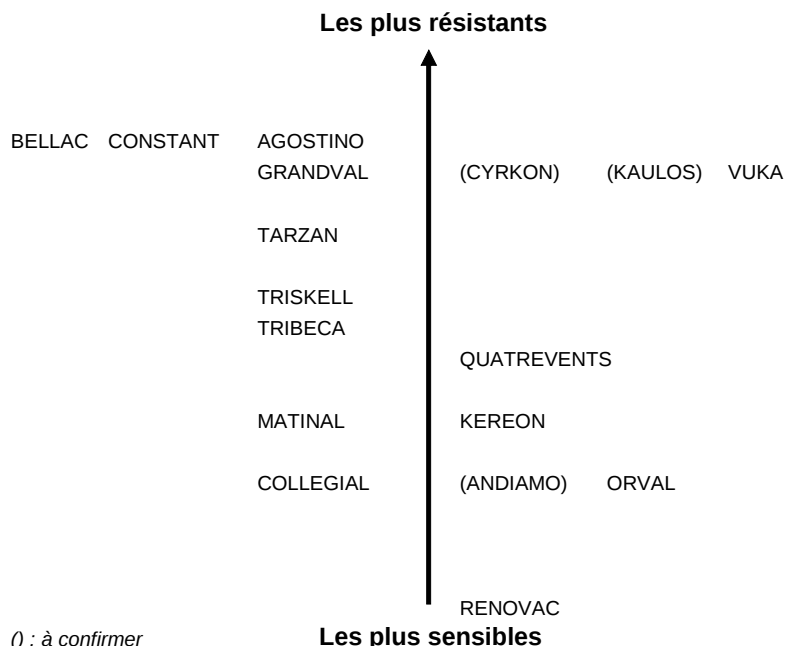
Les observations en culture ont montré une forte sensibilité d'ORVAL dans l'ouest qui ne ressort pas dans le regroupement pluriannuel. Il faudra donc être particulièrement attentif sur ORVAL, mais aussi avec ANDIAMO, GRANDVAL, COLLEGIAL et TARZAN.

Rappelons que les races de rouille jaune sont très évolutives et peuvent être particulièrement nuisibles sur triticales. Les notes fournies par le CTPS doivent donc être prises avec précaution.

§ RHYNCHOSPORIOSE

Références

Nouveautés



La rhynchosporiose a été plus présente en 2012 que les années précédentes.

Cette maladie, fréquente sur orge, se développe également sur triticale et particulièrement sur RENOVAC, mais aussi ORVAL, COLLEGIAL et ANDIAMO.

Les écarts de rendement observés entre parcelles traitées et non traitées fongicides sur les parcelles spécifiquement touchées par cette maladie sont restés modérés. Il semble donc que la nuisibilité de cette maladie soit assez faible ce qui reste à confirmer au cours de la prochaine campagne.

§ PIETIN VERSE (Source : notations GEVES)

Tolérant				
9	TREMLIN	GRANDVAL		
8	KORTEGO	AGRILAC	POLEGO	BORODINE
7	RAGTAC	TRISKELL	TRIBECA	
	INTEGRAL	KEREON	KAULOS	
6	MATINAL	ROTEGO	AGOSTINO	SECONZAC
	CONSTANT	BRIZAC	COSINUS	MELENAC
	QUATREVENTS	CORNILLAC	HYT PRIME	ANDIAMO
	REMIKO			
5	SW TALENTRO	ORVAL		
	BIENVENU	WILFRIED		
4	BELLAC	MAXIMAL	TRIMMER	COLLEGIAL
3	AMARILLO	RENOVAC		
2				
Sensible				

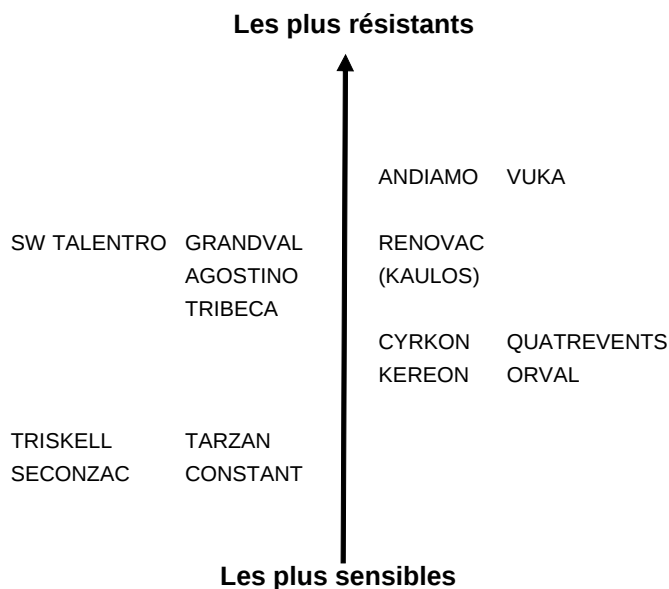
Le triticale est globalement une espèce moins sensible au piétin verse que les blés et les variétés sont généralement peu sensibles à tolérantes.

La nouveauté KAULOS montre un bon niveau de résistance à cette maladie qu'il est généralement inutile de prendre en compte sur cette espèce.

SENSIBILITE A LA VERSE

Références

Nouveautés



Source : essais pluriannuels, 8 en 2012

() : à confirmer

Le triticale est globalement une espèce assez sensible à la verse, mais il existe des différences importantes entre variétés.

Beaucoup plus de verse en 2012, que les années précédentes.

TRISKELL, TARZAN, et CONSTANT ont confirmé leur sensibilité.

A noter le très bon comportement d'ANDIAMO et VUKA.

Il convient de rappeler la nécessité de limiter les densités de semis sur triticale (maxi 85 % des préconisations sur blé) .

Implantation

Dates et densités de semis

CHOIX DE LA DATE DE SEMIS

En zone de plaine ou d'altitude inférieure à 300 mètres :

Les variétés précoces sont à privilégier dans les zones dont l'altitude est inférieure à 300 m afin d'éviter les périodes échaudantes en fin de cycle. BIENVENU, TRIMMER, AMARILLO et TRIBECA sont des variétés adaptées dans les zones basses.

BIENVENU, TRIMOUR sont des variétés à semer autour du 10 novembre.

TRIMMER, TRIBECA peuvent se semer comme le blé tendre à partir du 20 octobre.

En zone d'altitude entre 300 et 700 mètres

Il faudra privilégier une date de semis dans la période du 5 au 15 octobre. Attention, les variétés très précoces sont à éviter car la montée à épis peut intervenir à une période gélive à ces altitudes.

En zone d'altitude supérieure à 700 mètres :

La période de semis doit débuter dès le 25 septembre pour se terminer vers le 10 octobre.

Comme toute culture, la qualité d'implantation du triticale est primordiale pour envisager un bon rendement final.

DENSITE DE SEMIS : SEMEZ CLAIR !

Ce point est une des conditions de la réussite de la culture.

Limiter les densités de semis permet de :

- Optimiser le potentiel : **le triticale est pénalisé par les densités supérieures à 260 plantes/m², quelle que soit la date de semis.**

- Limiter le risque de verse sur cette espèce assez sensible.

- Limiter le développement de l'oïdium qui devient préoccupant sur certaines variétés.

Les densités conseillées sont inférieures de 15 % à celles du blé.

.. Semis du 20 octobre au 30 octobre : viser 150 à 200 plantes/m².

.. Semis novembre : viser 180 à 240 plantes/m².

Ces conseils seront modulés en fonction des conditions de semis (humidité, préparation de sol).

Attention, comme pour les autres espèces, il est indispensable de tenir compte du PMG qui peut être très variable selon les variétés.

- Variétés à gros grain : BORODINE, COLLEGIAL, KEREON, ROTEGO, SW TALENTRO, TRIBECA.

- Variétés à petit grain : AGRILAC, AMARILLO 105, BRIZAC, DINARO, MELENAC, RAGTAC, TRIMMER.

Préconisations de densité pour des semis en bonnes conditions

	Septembre			Octobre			Novembre			Décembre			Janvier		
	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	DD3	D1	D2	D3
Zone haute > 800 m d'altitude			n	l	t										
Zone intermédiaire entre 400 et 800 m d'altitude				n	l	t									
Zone < 400 m d'altitude						n	n	l	t	t					
Zone < 400 m d'altitude (variétés de printemps)									n	n	l	l	t	t	t

DENSITE DE SEMIS :

n 180 – 200 grains/m²

l 200 – 220 grains/m²

t 220 – 240 grains/m²

Triticale : comportement des variétés

Variété	Représentant	Inscription	Multipli-cation 2012	Productivité pluri-annuelle (2 et 3 ans)	Qualité		Caract physiologiques			Verse	Sensibilité aux maladies						
					Protéines	PS	Précocité épiaison	Taille du grain	Germination /épi		Piétin verse (CTPS)	Rouille brune	Rouille jaune	Oïdium	Rhynchosporiose	Fusariose (Risque DON)	Sensibilité globale aux maladies (2012)
AGOSTINO	LG	2009	209	-	+/-	+	Tardif	m	+/-	+	+	++	+	+	++	-	++
ANDIAMO	LG	2011	55	+/-	+/-	++	1/2 Précoce	p	-	++	+	++	--	+	-	+/-	--
BELLAC	RAGT	2001	222	(-)	+/-	-	1/2 Tardif	m	-	++	-	--	(+/-)	+	++	-	
BIENVENU	Lem Deff	2002	410	(--)	+	+/-	Très précoce	m	--	+/-	+	(+)		--		+/-	
COLLEGIAL	Agri-Obt	2006	298	(+)	(+/-)	-	1/2 Tardif	G	+	+/-	-	(++)	--	-	-	--	
CONSTANT	Lem Deff	2008	179	+/-	+	+	1/2 Précoce	m	-	--	+	-	+/-	+/-	++	+	--
GRANDVAL	Agri obt	2005	291	+/-	+	+/-	1/2 Tardif	p	++	+	++	++	--	-	++	-	+/-
KEREON	F. Desprez	2010	224	+/-	-	+	1/2 Précoce	m	-	-	++	+	+/-	+	+/-	+	+
ORVAL	Agri obt	2010	626	+	+	+/-	1/2 Précoce	m	+	-	+	+	--	+	-	+	+/-
QUATREVENTS	F. Desprez	2011	224	+	--	--	1/2 Précoce	m	+/-	+/-	+	+	+/-	-	+/-	+/-	+
RENOVAC	RAGT	2011	197	+/-	+	+/-	1/2 Précoce	m	+	+	-	++	+	+/-	--	++	+/-
ROTEGO	Sem Part	1998	274	(-)	+/-	+/-	1/2 Précoce	G	++	+/-	+			+/-		-	
SECONZAC	RAGT	2007	224	(+)	+/-	++	1/2 Tardif	m	-	--	+	(++)	--	--		+	
SW TALENTRO	Agri obt	2004	219	(-)	+	++	1/2 Précoce	G	+	+	+	(-)	+/-	+		-	
TARZAN	Serasem	2009	190	+/-	+	++	1/2 Tardif	m	-	--	+	+/-	--	+	+	++	--
TRIBECA	F. Desprez	2008	1334	+	--	-	Précoce	m	--	+/-	++	++	+	-	+	+	++
TRISKELL	F. Desprez	2004	793	-	+/-	+/-	1/2 Précoce	m	-	--	++	-	++	--	+	-	--
VUKA	Sem Part	UE	427	+/-	++	++	1/2 Précoce	m		++		+	++	+/-	++	+/-	++

Comportement des variétés inscrites en 2012

Variété	Représentant	Inscription	Multipli-cation 2012	Productivité 2012	Qualité		Caract physiologiques			Verse (CTPS)	Sensibilité aux maladies						
					Protéines	PS	Précocité épiaison	Taille du grain	Germination /épi		Piétin verse	Rouille brune	Rouille jaune	Oïdium	Rhynchosporiose	Fusariose (Risque DON)	Sensibilité globale aux maladies (2012)
CYRKON	JPN Rech	2011		+	+/-	+/-	1/2 Tardif	m		(+/-)		+/-	+/-	+/-	++		+/-
KAULOS	Momont	2012	275	++	--	+/-	1/2 Tardif	m	+	(+)	++	+/-	+/-	-	++		--

Comment lire le tableau précédent ?

() Information à confirmer.

La variété est trop récente ou les références sont anciennes, et doivent être confirmées en culture.

Productivité

Echelle de notation niveau de rendement :

++	> 105 % des variétés témoins
+	Entre 103 % et 105 % des variétés témoins
+/-	Entre 98 % et 102 % des variétés témoins
-	Entre 95 % et 97 % des variétés témoins
--	< 95 % des variétés témoins

Qualité – Poids Spécifique

Le PS dépend surtout du climat à la formation du grain et à la récolte ainsi que des conditions sanitaires. Toutefois, ce critère dépend aussi de la variété pour une faible part.

Variété à PS élevé Variété à PS faible

++	+	+/-	-	--
-----------	----------	------------	----------	-----------

Caractéristiques agro-physiologiques - Taille du grain

G	Gros grains
m	Intermédiaire
p	Petits grains

Comportement vis-à-vis de la verse

Variété résistante Variété sensible

++	+	+/-	-	--
-----------	----------	------------	----------	-----------

Comportement vis à vis des maladies

Sensibilité globale aux maladies et en particulier aux septorioses (note établie sur la base des écarts traité – non traité)

Variété résistante Variété sensible

++	+	+/-	-	--
-----------	----------	------------	----------	-----------

Le catalogue

Le catalogue est issu des notations du GEVES, complété par les observations d'ARVALIS. Il ne tient pas compte des données de l'année 2012.

NOM		Représentant	Année d'inscription	Multiplication en 2012 (ha) (GNIS)	Rythme de développement			Hauteur des plantes	Résistance aux accidents											Qualité		
					Précocité montaison	Alternativité	Précocité à l'épiaison		Froid	Verse	Rouille Brune	Rouille Jaune	Oïdium	Piétin verse	Septoriose tritici	Risque mycotoxine (DON)	Nuisibilité globale maladies ⁽¹⁾ (Arvalis)	Germination sur pied	PS	Protéines	Viscosité potentielle éthanolique	
KAULOS	Momont	2012	275		4	6	6.5	7.5	7	6	5	6	(7)	6.5			5	(5)		3.5		
AGOSTINO	LG	2009	209	2	3	5.5	5.5	9	5.5	8	8	8	6	7	3	6	4	7	5	3.4		
AGRILAC	LG	2005	78	4	7	6	6.5	7	6	9	5	8	8	6	4.5	7	5	7	6			
AMARILLO 105	Unisigma	2007	89	4	8	7	7	6.5	2.5	9	2	8	3	6	3	4	3	5	5			
ANDIAMO	LG	2011	55	(3)	5	6	5.5	8.5	6.5	8	5	8	6	6	(4)	(6)	3	(7)	(4)	3.4		
APRIM	Lemaire Deffontaines	2006	10	1	4	6	6.5	9	3	8	7	9	5	6	(4.5)	7	2	4	6			
BELLAC	R.A.G.T	2001	222	2	4	6	6	7.5	7.5	2	7	8	4	6	3	5	3	4	5			
BENETTO	Sem Partners	2006	19	3	5	6	7.5	9	6.5	2	5	8	6	5	5	5	3	5	6			
BIENVENU	Lemaire Deffontaines	2002	410	5		7.5	6	6	6.5	7	8	5	5	4	4	3	2	5	6			
BILBAO	Saaten Union	2003	54	3		6	7.5	8	5	7	8	4	9	7		5	(1)	4	3			
BORODINE	R.A.G.T	2008	85	2	5	6	6.5	5.5	6.5	8	9	8	8	6	(2)	5	2	5	4	3.2		
BRIZAC	R.A.G.T	2010	19		4	6	6.5	7.5	6	7	4	8	6	6	(3)	(6)	2	(6)	(5)	2.7		
COLLEGIAL	Agri Obtentions	2006	298	4	7	6.5	7	7.5	4.5	9	2	6	4	7	2	5	5	4	5			
CONSTANT	Lemaire Deffontaines	2008	179	3	6	6.5	6	6	4.5	5	7	7	6	5	5.5	6	3	6	5	3.9		
COSINUS	Momont	2010	52	(4)	2	6.5	7	7.5	4.5	5	7	7	6	6	3	6	(4)	6	5	2.3		
DINARO	Sem Partners	Ue	20	1		5.5	5		7.5	8		9			4.5	6		5	3			
DUBLET	Sem Partners	2008	34	(6)	9	7	6.5	3	2.5	7	8	7	6	4		(5)	2	(6)	(5)	4.4		
GRANDVAL	Agri Obtentions	2005	291	1	6	6	7	7.5	6.5	9	7	7	9	7	3	6	7	6	5			
h HYT PRIME	Unisigma	2011	48	(5)	7	7	6	6	6.5	8	7	7	6	5.5		(6)	4	(5)	(8)	3.3		
KEREON	Florimond Desprez	2010	224	(3)	5	6.5	6.5	7.5	5.5	7	8	8	7	6	4.5	6	(3)	7	4	2.3		
KORTEGO	Sem Partners	2001	208	1	2	5.5	5	9	8.5	6	8	8	8	6	5	7	(2)	5	6			
MATINAL	Agri Obtentions	2003	96	2		6.5	6.5	8	5	8	6	8	6	6	4	6	(3)	4	6			
MAXIMAL	Agri Obtentions	2005	102	4	4	6.5	7	8	5	8	8	4	4	5		3	4	7	(3)			
ORVAL	Agri Obtentions	2010	626	4	5	6.5	6.5	4.5	6.5	8	7	8	5	5	5.5	5	5	5	7	2.3		
QUATREVENTS	Florimond Desprez	2011	224	(4)	6	6.5	7	7.5	6	6	6	6	6	6	(3.5)	(5)	4	(3)	(3)	3.7		
RAGTAC	R.A.G.T	2007	250	2	7	6	5.5	8.5	6	8	8	6	7		3.5	5	2	5	5			
REMIKO	Secobra recherches	2011	6		4	6	5.5	9	6.5	8	7	8	6	5	(6)	(7)	3	(6)	(6)	2.6		
RENOVAC	R.A.G.T	2011	197	(5)	4	6.5	6.5	8	6	8	5	8	3	4.5	(6)	(6)	5	(6)	(4)	3.4		
ROTEGO	Sem Partners	1998	274	3	5	6.5	7	6.5	5	8	7	7	6	3	7	6	6	5	5			
SECONZAC	R.A.G.T	2007	224	2	6	6	7.5	6.5	3	8	2	5	6	7	4.5	4	3	7	5			
SW TALENTO	LG	2004	219	2	5	6.5	6	8	6.5	5	5	8	5	7	3	6	5	7	6			
TARZAN	R.A.G.T	2009	190	4	2	6.5	7.5	6.5	4.5	7	2	8	5	6	6	6	3	8	7	3.5		
TREMPLIN	R.A.G.T	2003	95	2		6.5	6.5	8	4	9	8	6	9	7	4	6	(4)	7	3			
TRIBECA	Florimond Desprez	2008	1334	5	6	7	7	6	5	8	9	7	7	7	4.5	5	2	5	3	3.8		
TRIMMER	Momont	2008	161	4	8	7	7	7	5	4	4	6	4	5	5	5	5	6	6	4		
TRISKELL	Florimond Desprez	2005	793	3	7	6.5	6.5	7.5	4.5	5	9	4	7	6	3	3	3	6	4			
TRISMART	Caussade Semences	Ue	199																			
VUKA	Sem Partners	Ue	427	4		6.5	(6)		(7.5)	(7)	(9)	7			4	6		6	7			
WILFRIED	Lemaire Deffontaines	2003	59	5		7.5	5.5	4.5	7.5	9	8	8	5	4	(3)	6	(1)	5	7			

Rythme de développement

Alternativité :

- 1 - Très hiver
- 2 - Hiver
- 3 - Hiver à ½ hiver
- 4 - ½ hiver
- 5 - ½ hiver à ½ alternatif
- 6 - ½ alternatif
- 7 - Alternatif
- 8 - Alternatif à printemps
- 9 - Printemps

Précocité

- 1 - Très tardif
- 2 - Tardif
- 3 - Tardif à ½ tardif
- 4 - ½ tardif
- 5 - ½ tardif à ½ précoce
- 6 - ½ précoce
- 7 - Précoce
- 8 - Précoce à très précoce
- 9 - Très précoce

Résistance aux accidents et aux maladies

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

R = résistante aux mosaïques les plus fréquentes

Hauteur : 1 très court à 9 très haut.
Viscosité potentielle éthanolique
Si l'indice est supérieur à 3, risque de problème

Qualité
PS/Protéines :
3 : Faible
7 : Elevé

Source GEVES / Arvalis-Institut du végétal

(1) : Cotation basée sur les pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide.

Pour le triticale, cette cotation est établie dans un contexte dominé par l'oïdium.