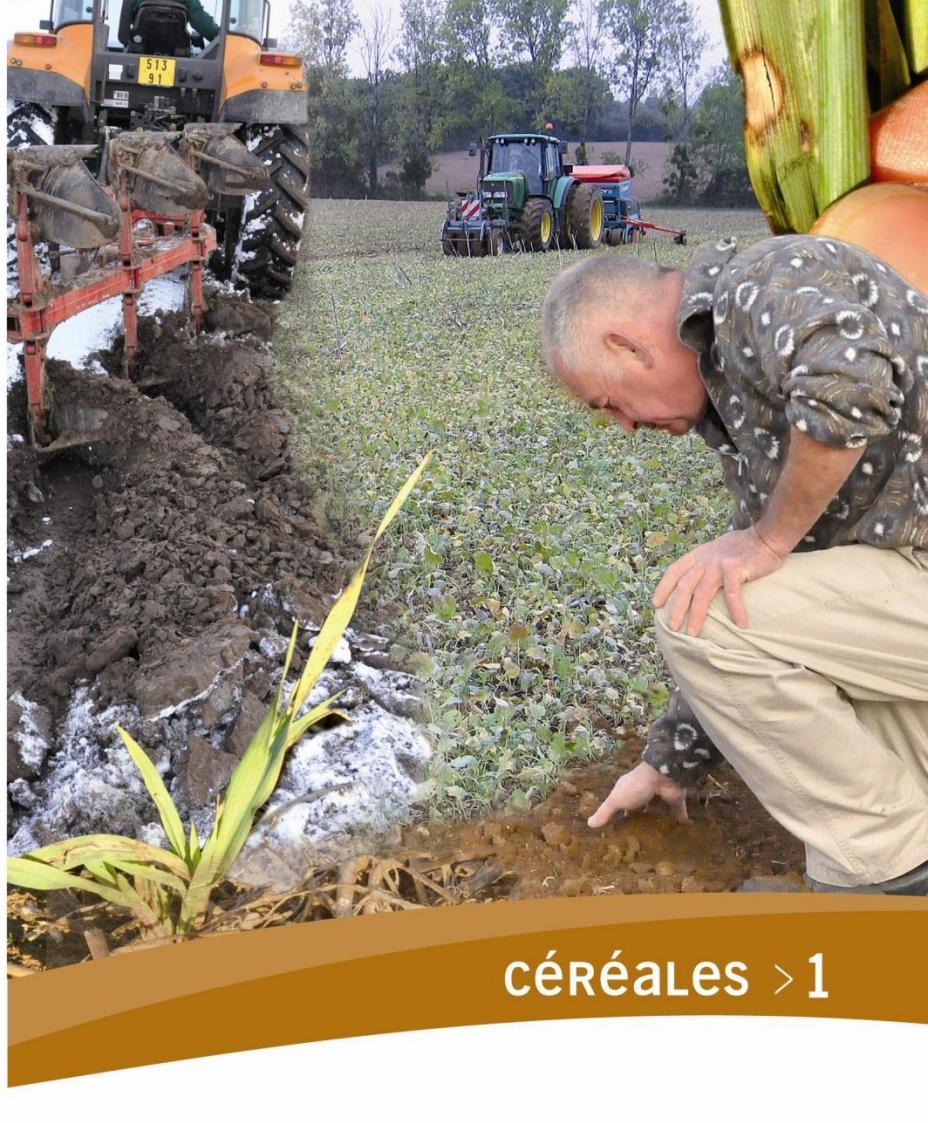


CHOISIR et décider



CÉRÉALES > 1



Poitou – Charentes,
Plaine de Vendée

Variétés et traitements d'automne des céréales

Août 2011

Jacques ORSINI : chef de région

Station Expérimentale La Jaillière - 44370 LA CHAPELLE St-SAUVEUR

Tél. : 02 40 98 65 00 - Fax : 02 40 98 64 65 - e-mail : j.orsini@arvalisinstitutduvegetal.fr

BRETAGNE

Antoine BRAY

Maison de l'Agriculture
Rond Point Maurice Le Lannou
CS 14226 - 35042 RENNES Cedex
Tél. : 02 23 48 26 55 - Fax : 02 23 48 26 56

Éric MASSON

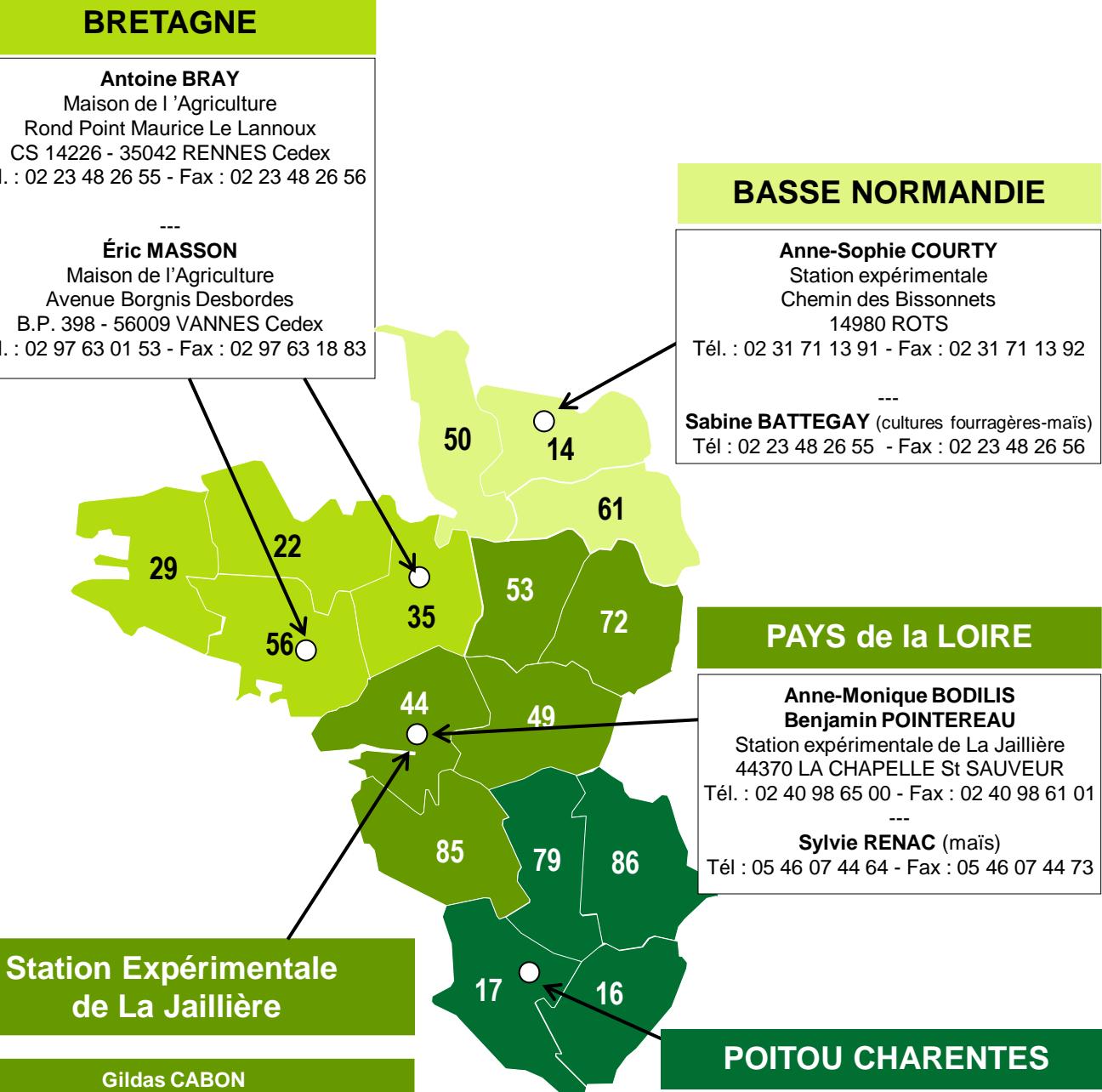
Maison de l'Agriculture
Avenue Borgnis Desbordes
B.P. 398 - 56009 VANNES Cedex
Tél. : 02 97 63 01 53 - Fax : 02 97 63 18 83

BASSE NORMANDIE

Anne-Sophie COURTY

Station expérimentale
Chemin des Bissonnets
14980 ROTS
Tél. : 02 31 71 13 91 - Fax : 02 31 71 13 92

Sabine BATTEGAY (cultures fourragères-maïs)
Tél : 02 23 48 26 55 - Fax : 02 23 48 26 56



**Station Expérimentale
de La Jaillière**

Gildas CABON

(Utilisations ruminants - Productions fourragères)

Jean-Paul GILLET (Agronomie - Environnement)

Pierre-Vincent PROTIN

(Productions Fourragères-Ruminants)

Station expérimentale de La Jaillière

44370 LA CHAPELLE St SAUVEUR

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

POITOU CHARENTES

Céline DRILLAUD-MARTEAU

Jean-Louis MOYNIER

Sylvie RENAC (maïs)

Domaine expérimental du Magneraud

17700 St PIERRE d'AMILLY

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

Sabine BATTEGAY Ingénieur Régional (Cultures Fourragères)

Tél. : 02 23 48 26 55 - Fax : 02 23 48 26 56

Michel MOQUET Ingénieur régional (Maïs – Protéagineux – Environnement)

Tél. : 02 97 60 30 72 - Fax : 02 97 60 41 25

Sommaire

Avant-propos	p.2
Bilan climatique de la campagne.....	p.3
VARIETES	
Blé tendre.....	p.13
Blé dur	p.51
Orge et escourgeon d'hiver	p.73
TRAITEMENTS D'AUTOMNE	
Protection des semences et lutte contre les ravageurs	p.99
Désherbage	p.121

Avant-propos

Le présent document « **Choisir ses variétés et traitements d'automne** » consacré aux céréales à paille comporte :

- un bilan climatique de la campagne pour aider à la compréhension du comportement des cultures,
- les performances agronomiques et les caractéristiques des variétés assorties des pré-conisations régionales d'ARVALIS - Institut du végétal pour le blé tendre, le blé dur, les orges et les escourgeons d'hiver et le triticale,
- le point sur les traitements de semences,
- désherbage : les éléments clefs à prendre en compte pour choisir une stratégie (impact de l'époque de désherbage, préconisations),
- ravageurs d'automne et de sortie d'hiver,
- Cultures intermédiaires : point réglementaire, choix d'espèces, implantation.

Dans la même collection, le document « **Choisir ses traitements et interventions de printemps** » sera édité en novembre prochain. Il comportera l'évaluation des produits fongicides, régulateurs et insecticides, les préconisations régionales relatives à la protection phytosanitaire de printemps et les variétés d'orges de printemps. Ce document sera distribué à l'occasion des journées techniques d'automne qui se tiendront :

- **Pour les techniciens : Mercredi 9 novembre 2011 à la Crèche,**
- **Pour les agriculteurs : Mardi 13 décembre 2011 à la Crèche.**

Remerciements

Certains essais ont été réalisés en collaboration avec des organismes de la région :

- Les Chambres d'Agriculture de la Charente, de la Charente Maritime, des Deux-Sèvres et de la Vendée;
- La CAVAC, Charentes Alliance, Charente-Coop, COREA, Terrena-Poitou, Agrisèvres, V.S.N.

Nous remercions vivement les techniciens de ces organismes de leur collaboration, ainsi que les agriculteurs chez qui les essais ont été réalisés notamment pour les essais conduits par Arvalis Institut du végétal Christian PACAUD et Alain GRASSET à Saint Georges du Bois (17), Samuel DUPUIS à Lusignan (86).

Bilan climatique

	Climat	Conséquence sur la physiologie des céréales d'automne	Conséquences sur l'état sanitaire des parcelles et la qualité de la récolte
Octobre	<p>Petites pluies et douceur Après l'été très sec, le retour des pluies mi octobre permet de préparer les sols et de réaliser les semis dans de très bonnes conditions. La plupart des implantations sont réalisées entre le 15 et le 30 octobre. Quelques semis plus précoces attendent les pluies pour lever.</p>	Conditions favorables à la levée puis à l'installation des cultures. Des levées très groupées sur la fin octobre avec un moindre décalage entre dates de semis.	Peu de pertes à la levée, des enracinements rapides dès le début de la végétation. Des conditions peu favorables à l'activité des ravageurs d'automne (puce-rons et/ou cicadelles) sauf cas particuliers de semis très précoces en sol humide.
Novembre		Les premières feuilles s'installent très rapidement mais l'arrivée brusque du froid interrompt la croissance et le développement avant même le tallage dans la plupart des parcelles. L'absence de températures très basses évite tout dégât aux cultures. Les excès d'eau, cantonné aux mouillères n'ont que peu de conséquence.	Les pluies puis le froid interdisent toute activité des ravageurs d'automne qui restent très discrets. Les adventices lèvent très rapidement. Les créneaux possibles pour le désherbage précoce sont peu nombreux, beaucoup de parcelles se salissent rapidement notamment avec des levées importantes de graminées. Si les plus fréquentes restent les ray-grass et les vulpins, les bromes et les vulpies sont également fréquents et on note de très fortes infestations anormalement précoces de folle-avoines.
Décembre	<p>Froid et humide Le temps froid et humide se poursuit pratiquement tout au long du mois de décembre, laissant peu de place aux semis tardifs ou au désherbage mais permettant une bonne reconstitution des réserves en eau des sols.</p>	La croissance des cultures est toujours très ralenti (ainsi que celles des adventices). Le froid est suffisamment modéré pour ne pas avoir de conséquence sur les cultures à l'exception de quelques rares parcelles de blé dur semées mi novembre et qui étaient en cours de levées. Fin décembre les cultures enregistre un retard d'une dizaine de jours.	Toujours très peu de créneau pour désherber. Le froid préserve l'état sanitaire des plantes.

	Climat	Conséquence sur la physiologie des céréales d'automne	Conséquences sur l'état sanitaire des parcelles et la qualité de la récolte
Janvier	Plus doux et sec Le début d'année voit les températures remonter sensiblement alors qu'un temps relativement sec s'installe progressivement. La dernière décade de janvier est nettement plus froide mais les minimas restent à des niveaux assez modérés.	La végétation reprend doucement son développement mais accuse toujours un certain retard. Le tallage s'amorce lentement.	De fréquentes attaques de taupins sont signalées. Les pertes de tiges et/ou de plantes sont parfois significatives mais sans remettre en cause le potentiel de rendement des parcelles. Avec le froid, les symptômes de viroses apparaissent notamment sur blé dur dans les parcelles contaminées. La fréquence de dégâts augmente par rapport aux années antérieures.
Février	Températures normales, pluies modérées Les températures remontent en début de mois et se stabilisent légèrement au dessus des normales de saison. De nombreux petits épisodes pluvieux se succèdent. Ils permettent d'entretenir les réserves en eau des sols sans être excédentaires. Les cumuls en fin de mois sont proches de la médiane.	Le tallage reprend grâce aux températures plus douces. Le retard cumulé en novembre-décembre se maintient. L'épisode pluvieux du 21-22/2 permet de valoriser les apports d'azote tallage. Dans les sols profonds et hydromorphes, les plantes peuvent bien s'enraciner en l'absence d'excès d'eau. L'état des cultures est dans l'ensemble très satisfaisant.	Les symptômes de mosaïques et/ou de taupins s'accentuent dans les parcelles les plus touchées. Quelques périodes brèves sans pluies et avec des températures modérées permettent de réaliser des désherbages dans d'assez bonnes conditions au début du mois. Toutefois les graminées levées précocement sont parfois assez développées et difficiles à contrôler en l'absence de traitement d'automne.
Mars	Sec et de plus en plus doux La première décade de mars est assez fraîche mais les températures remontent progressivement et dépassent les normales saisonnières en fin de mois. Un long épisode sec s'étend tout au long du mois et il faut attendre les derniers jours du mois pour qu'un épisode pluvieux survienne enfin. Les cumuls de pluie restent toutefois sensiblement inférieurs à la médiane et ne permettent pas de reconstituer les réserves en eau des sols déjà sérieusement entamées.	Malgré la remontée sensible des températures au cours du mois le retard de la végétation persiste et les stades épi 1 cm interviennent au cours de la dernière décade situant ainsi 2011 parmi les années assez tardives à ce stade. Le nombre de talles est souvent peu élevé mais non limitant. L'absence de pluie prolongée perturbe les apports d'azote. Des pertes significatives peuvent intervenir lorsqu'ils sont réalisés en liquide par temps chaud et/ou venté. Quelques jaunissements dus à des carences azotées passagères sont parfois observés. A ce stade, leurs effets sont encore limités.	Si l'absence de pluies permet de déclencher les désherbages de rattrapage, l'efficacité et la sélectivité de ceux-ci sont souvent perturbées par les amplitudes élevées, le vent et le dessèchement des sols en surface. Le temps sec limite par contre le développement des maladies foliaires. La septoriose est assez présente sur les feuilles basses mais progresse peu. Les rouilles sont absentes, le piétin présent sur gaine, n'évolue pas.

	Climat	Conséquence sur la physiologie des céréales d'automne	Conséquences sur l'état sanitaire des parcelles et la qualité de la récolte
Avril	<p>Exceptionnellement chaud et sec Dès le début du mois les températures s'élèvent très rapidement et dépassent les normales saisonnières. La sécheresse s'installe, ses effets sont accentués par les ETP très élevées dues à la chaleur. De brefs épisodes orageux ponctuent cette période, parfois abondants ils sont par contre toujours très localisés et ne permettent pas de rétablir le déficit généralisé sur toute la région.</p>	<p>Les effets cumulés de la chaleur et de l'absence de pluies se traduisent par une très forte accélération des stades. Les orges débutent leur épiaison dès le 14-15 avril, les blés épient à partir du 25 avril avec plus de 10 jours d'avance : la montaison est d'une rapidité exceptionnelle. La très forte demande climatique et l'absence de pluie se traduisent par un déficit très précoce notamment en petites terres : les RFU sont souvent totalement épuisées dès le 10-15 avril. L'effet du déficit est accentué par une valorisation souvent médiocre des apports d'azote effectués en mars en raison des faibles pluies. Le cumul stress et carence azotée se traduisent par une très forte régression de talles. Les peuplements épis observés à l'épiaison sont souvent faibles à très faibles.</p> <p>Dans ces conditions, les irrigations démarrent tôt et les tours d'eau doivent être assez courts pour couvrir les besoins des céréales.</p>	<p>Le temps sec et chaud bloque le développement des maladies sur les blés. Seul l'oïdium est souvent observé sur variété sensible mais rarement à des pressions justifiant des traitements. La septoriose reste bloquée sur les étages foliaires bas. Sur orge, la situation est le plus souvent comparable au blé, cependant on observe ponctuellement des démarriages de Rouille Naine ou d'Helminthosporiose. On observe par contre de nombreux marquages foliaires dus aux fortes amplitudes thermiques et aux stress. Ces marquages sont particulièrement marqués en 2011 et sont parfois confondus avec des symptômes de maladie (septoriose, helminthosporiose)</p> <p>Des populations importantes de pucerons sont observées sur feuille. Malgré une présence précoce, leurs populations évoluent peu et sont rapidement contrôlées par de très importantes populations d'auxiliaires : coccinelles, syrphes, chrysopes se chargent de « faire le ménage ». Les températures élevées et les très forts rayonnements réduisent fortement les hauteurs de paille et donc le risque de verse.</p>
Mai	<p>Toujours chaud et sec Le temps chaud et sec se poursuit, accentuant encore les déficits hydriques. Les rares pluies qui surviennent au cours du mois sont toujours orageuses, et donc toujours très localisées. Les contrastes s'accentuent au sein de la région à quelques kilomètres d'écart on rencontre des situations très tranchées : d'extrêmement sèches le plus souvent, elles peuvent être beaucoup moins défavorables très localement là où plusieurs orages se sont cumulés. Si les températures moyennes restent dans l'ensemble très élevées, les jours de fortes chaleurs ($T_{max} > 25^{\circ}C$) restent limités.</p>	<p>L'avance de stades s'accroît avec le maintien de la chaleur, situant désormais 2011 parmi les années les plus précoces. Les stress hydriques s'accentuent justifiant toujours les irrigations lorsqu'elles sont envisageables. En sec, la valorisation des apports d'azote reste problématique notamment en cas d'apport d'azote liquide.</p> <p>Après la composante épis/m², le déficit en eau et en azote peut pénaliser la fertilité des épis dans les situations les plus difficiles. Heureusement l'absence de températures très élevées au cours de la deuxième quinzaine, limite un peu les effets du manque d'eau sur la formation et le remplissage des grains.</p>	<p>Les maladies restent, dans la plupart des cas très discrètes. Côté ravageurs les populations de pucerons sont totalement jugulées, quelques rares situations peuvent justifier des interventions mais elles sont peu fréquentes. Si le froid hivernal et la sécheresse chaude du début de printemps ont constitué des éléments favorables aux cécidomyies, l'absence de pluies dans les 8-10 jours précédent l'épiaison perturbe fortement leur activité. Les vols sont faibles et, sauf exception, les traitements sont inutiles.</p> <p>Enfin on relève la présence fréquentes de chenilles sur épis (tenthrède ou cnéphasia), bien que spectaculaires, les attaques de ces ravageurs sont sans conséquence sur les cultures compte tenu des faibles populations.</p>

	Climat	Conséquence sur la physiologie des céréales d'automne	Conséquences sur l'état sanitaire des parcelles et la qualité de la récolte
Juin	<p>Enfin un peu d'eau Un bref épisode pluvieux apporte 15 à 25 mm d'eau (voire plus sous orage), dans les tous premiers jours de juin. Le temps redevient sec et chaud immédiatement après. Les températures restent généralement modérées, les maxima n'excèdent 25° C que 3-4 jours début juin et 3-4 jours fin juin.</p>	<p>Le remplissage se termine dès les premiers jours de juin pour les variétés les plus précoces, vers le 8-10 pour les plus tardives. Celles-ci peuvent ainsi profiter du petit épisode pluvieux de début de mois. Les premières moissons d'orge débutent dès le début du mois (quelques parcelles sont même récoltées fin mai !) : 2011 est l'année la plus précoce à la récolte. La plupart des céréales sont récoltées dès les tous premiers jours de juillet et évitent ainsi les pluies et la fraîcheur qui s'installe à partir du 14 juillet.</p>	<p>Les pressions de ravageurs restent toujours très faibles. L'absence de pluie durant la floraison empêche les contaminations des épis par les fusarioSES. La forte luminosité et l'absence de pluie pendant la formation des grains permettent de mettre en place des PS élevés et évitent l'apparition de moucheture sur blé dur. Malgré une alimentation azotée souvent limitante, la faiblesse du nombre de grain permet aux plantes d'alimenter correctement ceux-ci en azote assurant ainsi la teneur en protéines. Le nombre limité de jours très chauds limite l'échaudage thermique et, malgré la persistance du déficit hydrique, permet d'obtenir des PMG corrects. La dessication très rapide fin juin, due au manque d'eau et aux fortes chaleurs, fragilise les grains.</p>

Rendements faibles en moyenne

Les effets cumulés de la sécheresse et des carences azotées se traduisent par une très forte pénalisation des peuplements épis : en sols séchant, ils ne dépassent que rarement les 300 à 350 épis/m² en blé tendre, valeurs historiquement faible dans nos expérimentations. La persistance de la sécheresse limite la compensation par les composantes grains/épi et PMG. Dans les sols les plus séchants, les rendements ne dépassent pas 30-35 q/ha.

Les situations sont par contre très contrastées : dans les sols très profonds (marais) où localement dans les petits secteurs ayant bénéficiés de quelques orages bien placés les rendements sont corrects voire même parfois élevés. Malheureusement ces

situations sont l'exception. En tendance les orges, grâce à leur précocité obtiennent des résultats moins mauvais que ne laissaient craindre le manque d'épis et l'extrême rapidité de leur fin de cycle. Dans les sols profonds et en semis tardifs, les blés durs, qui ont pu valoriser les orages de début juin atteignent localement des rendements très élevés (marais).

Au final, la moyenne des rendements régionaux se situe entre 50 et 52 q/ha situant 2011 à un niveau comparable à la référence 1976. Cette moyenne masque une amplitude encore plus élevée que d'habitude : les rendements en blé dur par exemple varient de 20 à plus de 100 q/ha.

La qualité est au rendez vous

Si les conditions climatiques ont été très défavorables au rendement la qualité est préservée : grâce aux

récoltes précoces, avant les pluies de juillet, les PS sont très bons. Les teneurs en protéines sont satisfaisantes, la faiblesse des rendements compensant l'assimilation limitée des engrains. La qualité sanitaire est excellente grâce à l'absence de maladies.

En blé dur, sauf exception, les taux de mitadinage sont peu élevés, les taux de moucheture sont très bas. Seule ombre au tableau : les humidités à la récolte souvent assez faibles se traduisent par des taux de grains cassés plus élevés que d'habitude. Ce phénomène est également fréquemment observé pour les autres céréales.

En orge, si les PS sont très bons, les calibrages sont plus irréguliers et ponctuellement les teneurs en protéines sont élevées.

Tableau 1 : Elaborations du rendement comparées pour Apache et Premio dans deux situations expérimentales en 2008, 2009, 2010 et 2011

Site	Variété	Date épi 1 cm	Date épiaison	Plantes/m ²	Epis/m ²	PMG	Grains /épi	Grains /m ²	Rend t q/ha	Ecart Apache-Premio
Lusignan 2008 Semis 19/10	Apache	13/03	12/05	172	544	41.3	44.4	24 140	99.7	
Lusignan 2009 Semis 22/10	Apache	24/03	11/05	190	568	48.1	40.3	22 890	110.1	-6.5
	Premio	24/03	13/05	185	514	51.3	44.1	22 670	116.3	
Lusignan 2010 Semis 22/10	Apache	2/04	20/05	176	635	48.5	31.2	19 814	96.0	+ 4.8
	Premio	1/04	21/05	193	607	47.9	31.3	19 028	91.2	
Lusignan 2011 Semis 20/10	Apache	20/03	04/05	177	610	44.3	31	18 890	83.7	- 7.5
	Premio	22/03	06/05	175	583	46.3	33	19 260	89.2	
Le Magneraud 2008 Semis 23/10	Apache	22/03	11/05	244	468	50.6	36.6	17 150	86.8	
Le Magneraud 2009 Semis 23/10	Apache	26/03	08/05	267	424	51.6	34.4	14 590	75.3	+ 1.3
	Premio	30/03	10/05	245	372	49.5	40.2	14 950	74.0	
Le Magneraud 2010 Semis 23/10	Apache	6/04	12/05	213	471	45.3	39.2	18 477	83.7	+ 8.0
	Premio	2/04	14/05	215	447	47.9	35.4	15 810	75.7.	
Le Magneraud 2011 Semis 22/10	Apache	25/03	26/04	250	295	40.6	43.5	12 830	52.1	- 1.3
	Premio	25/03	29/04	248	252	48.5	43.7	11 010	53.4.	

Caractéristiques des milieux :

Le Magneraud : Groies, RU = 100 mm

Lusignan : Terres Rouges, RU = 140 mm

Figure 1

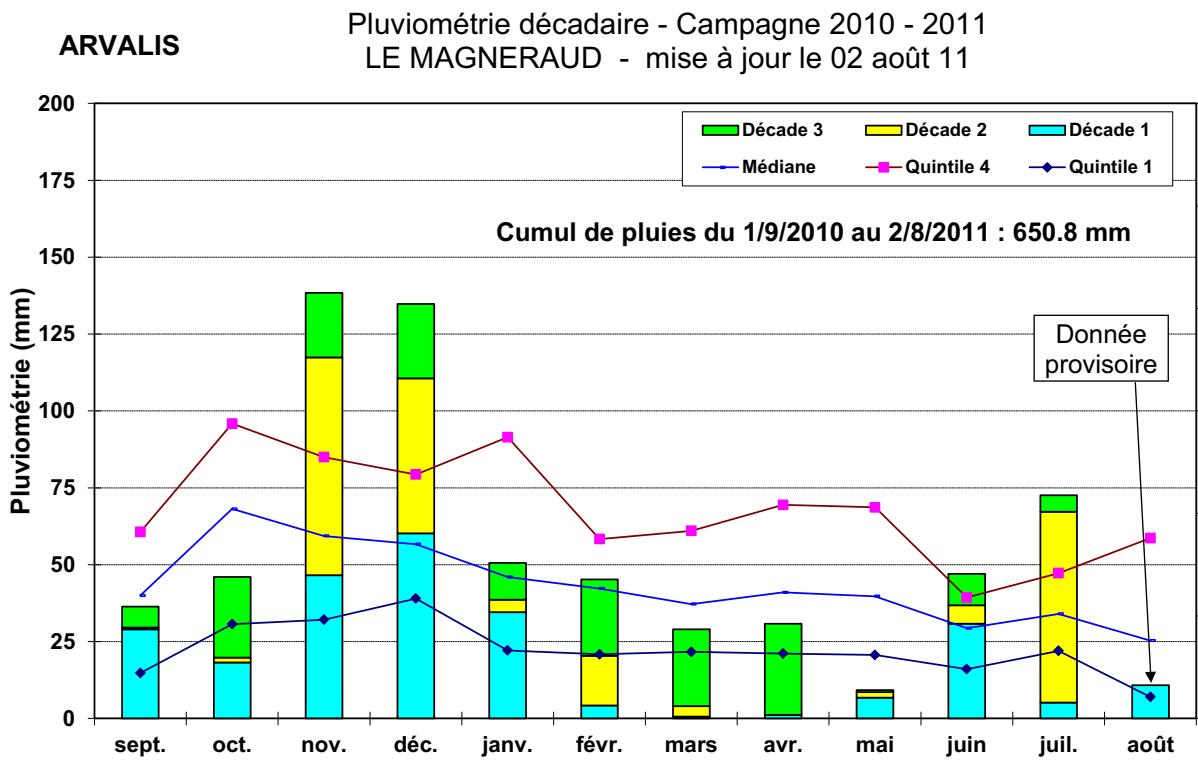


Figure 2

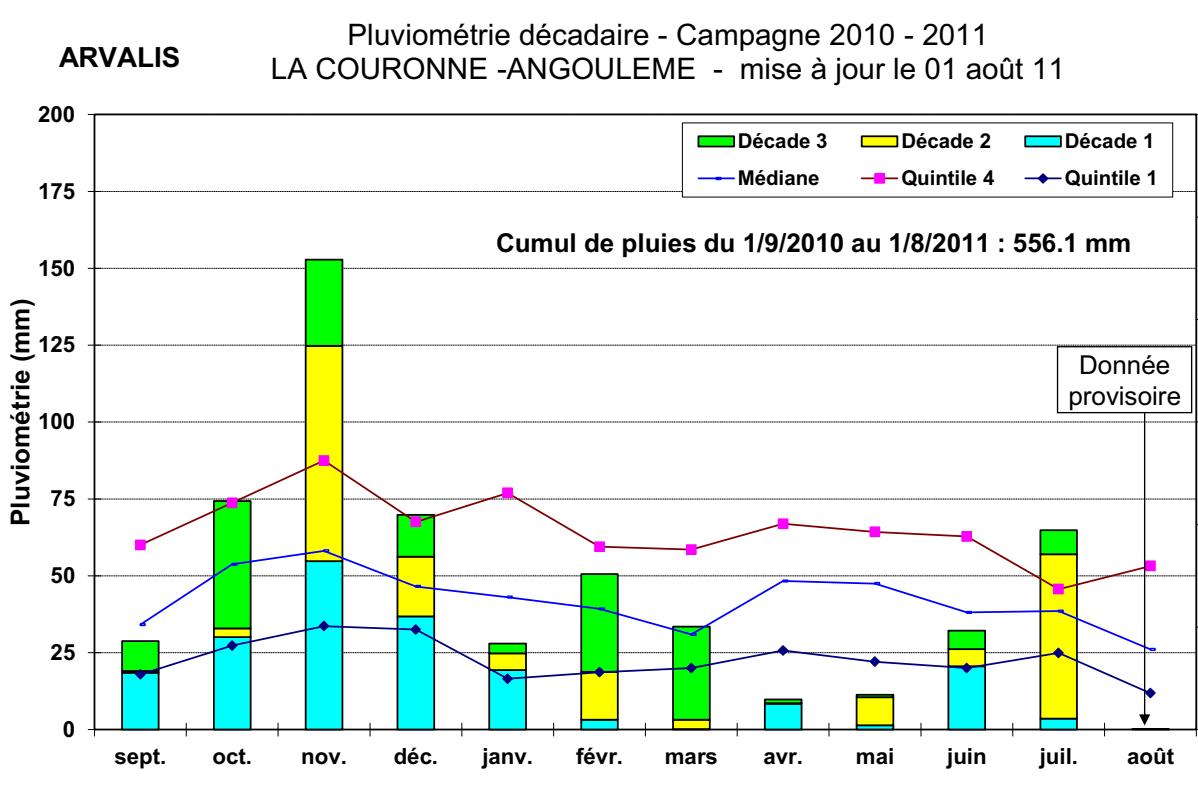
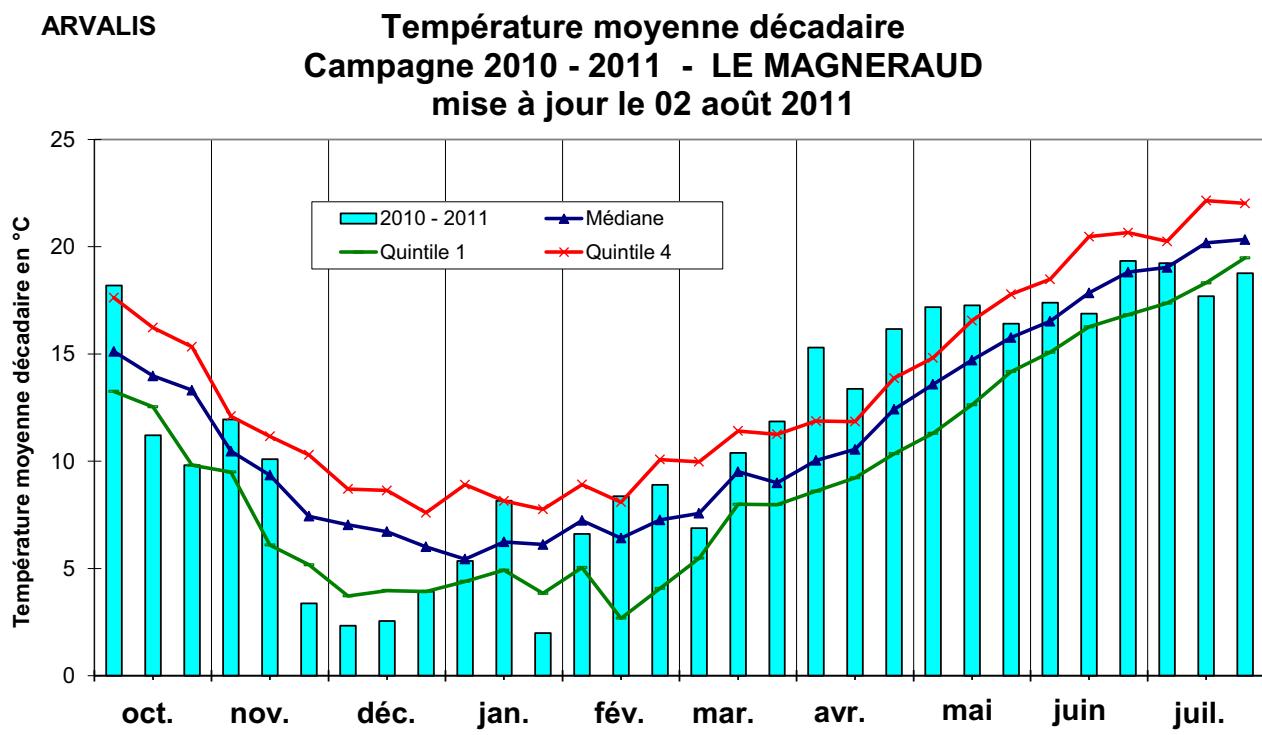
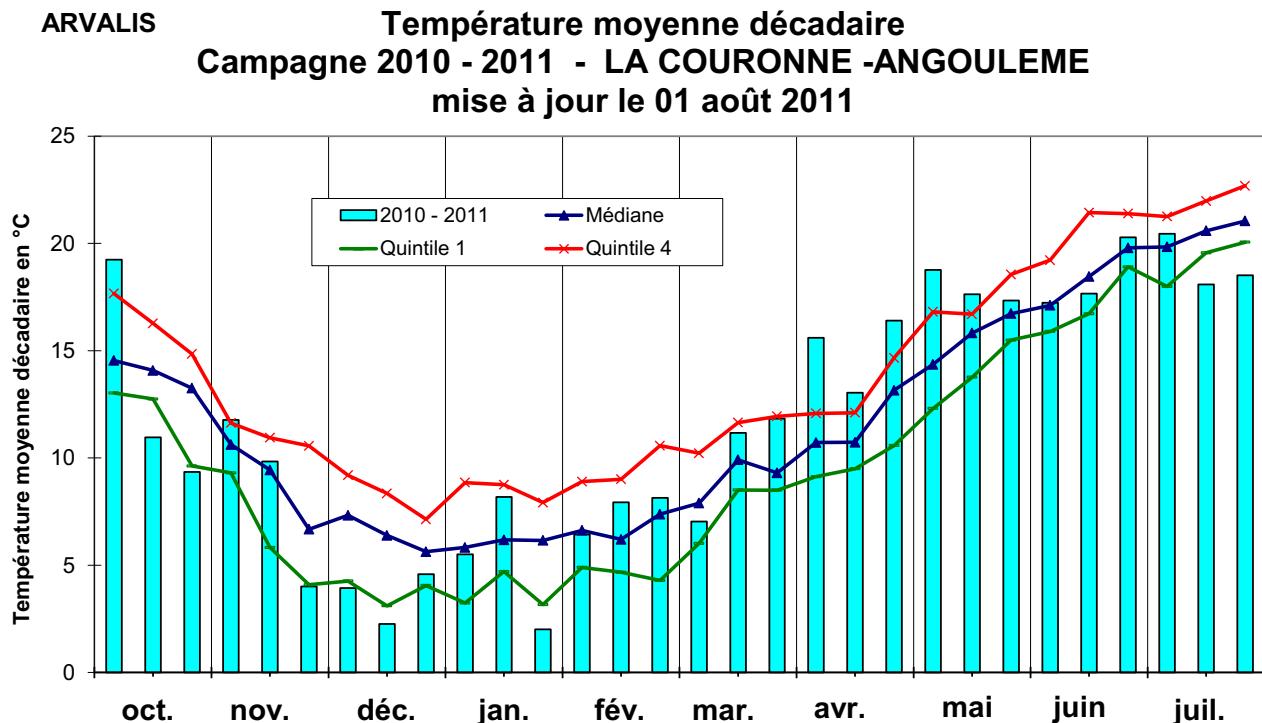


Figure 3



Source données : Arvalis

Figure 4



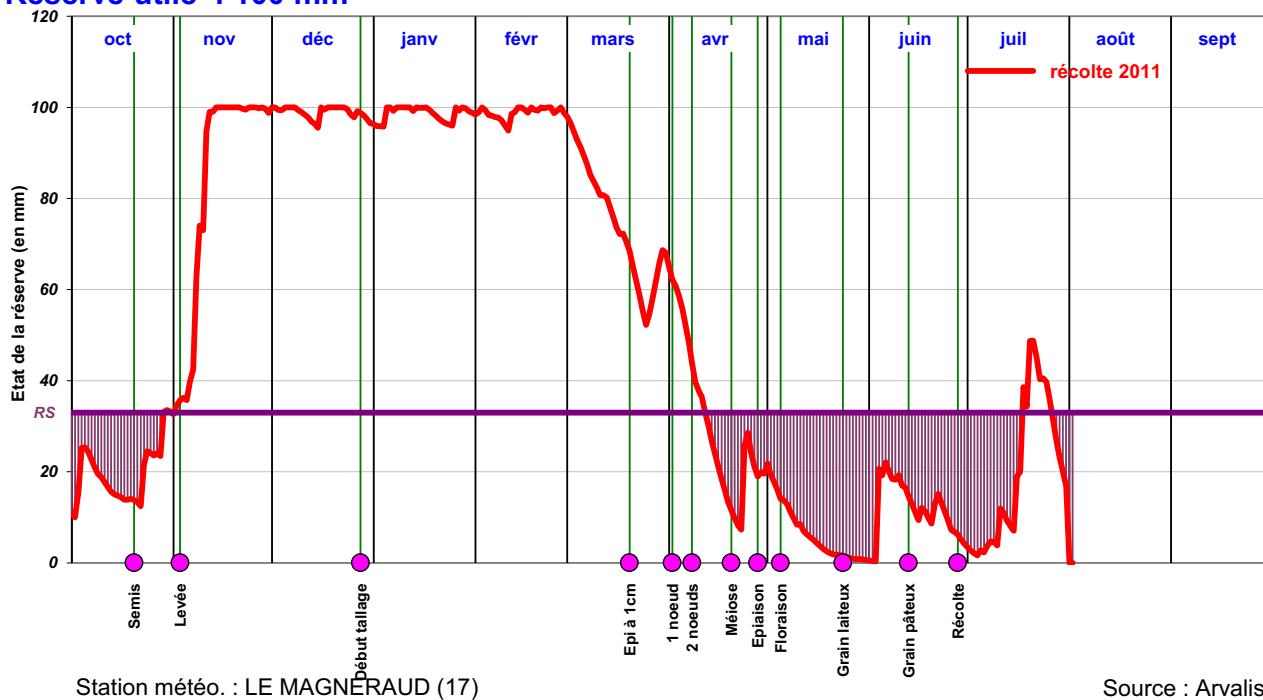
Source données : Météo France

Figure 5 :

ARVALIS

Réserve utile : 100 mm

Evolution de la réserve en eau du sol



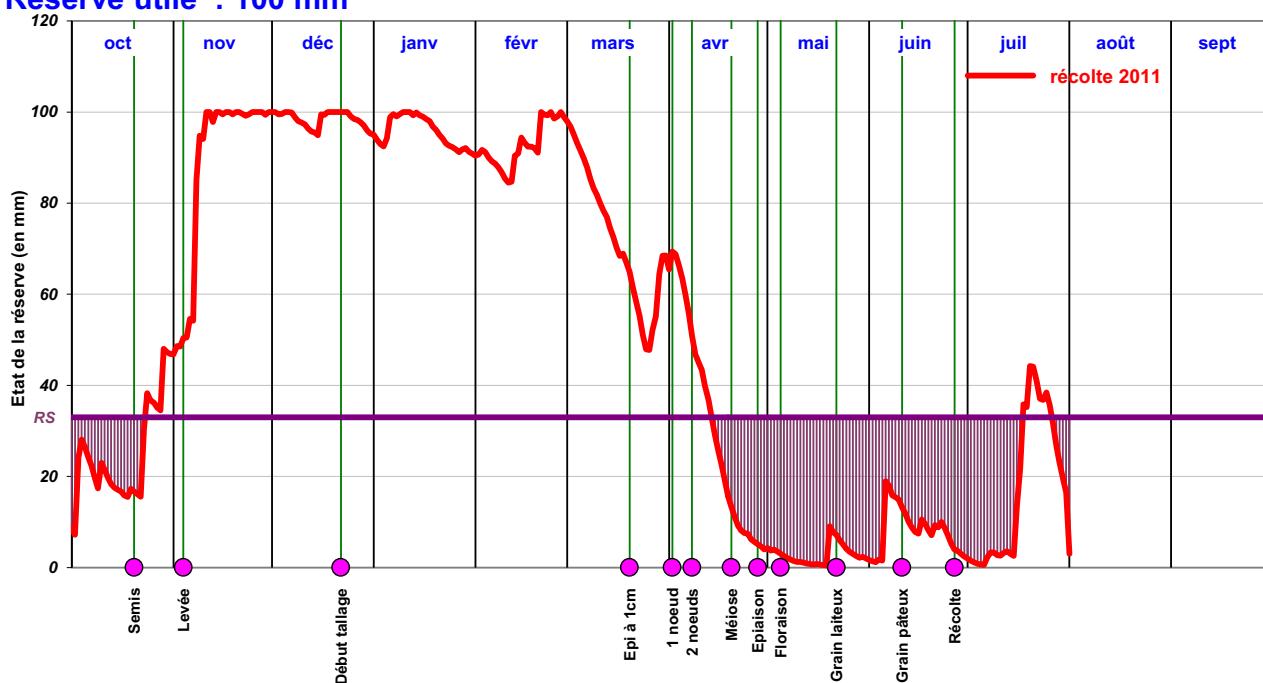
Source : Arvalis

Figure 6 :

ARVALIS

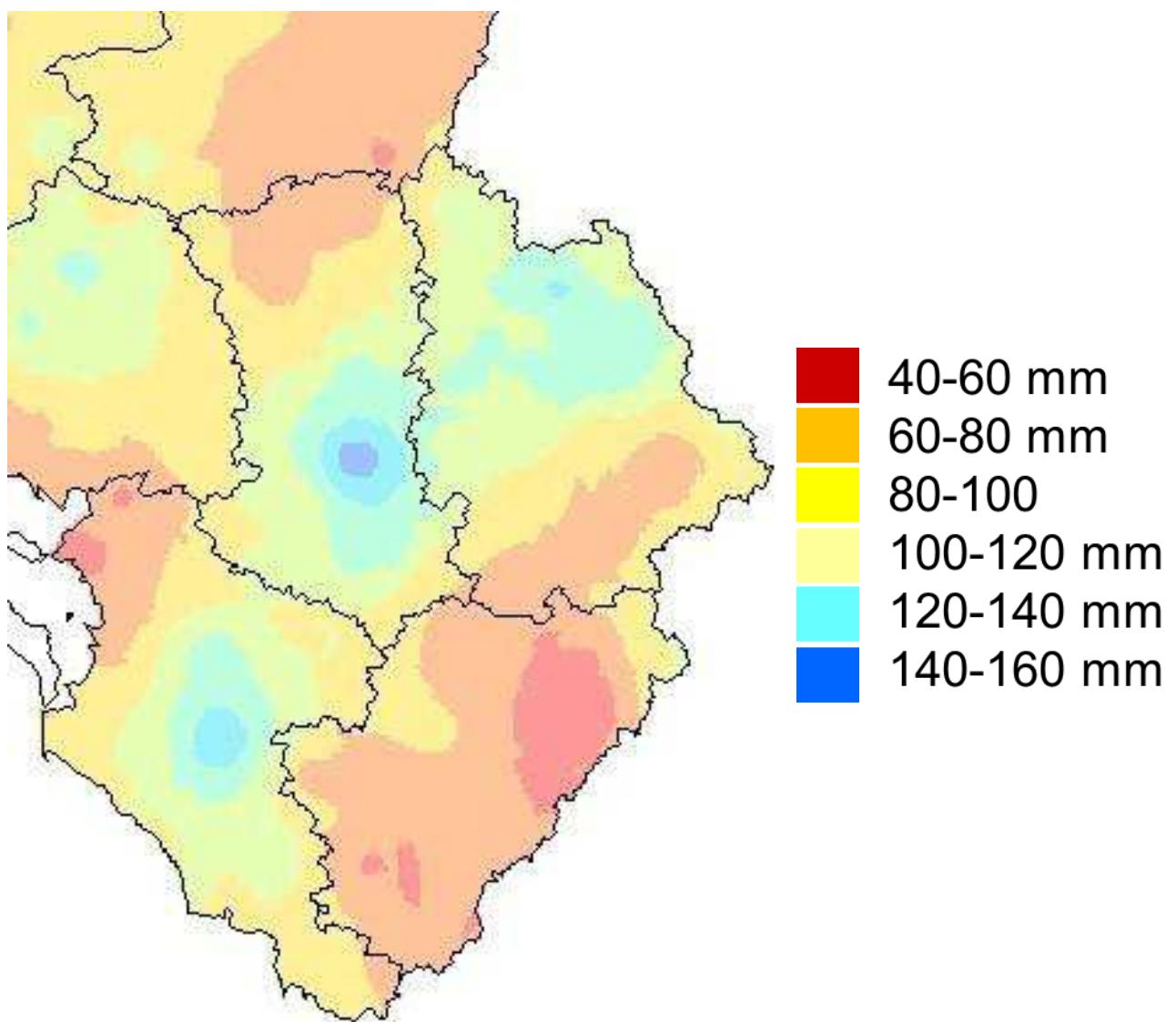
Réserve utile : 100 mm

Evolution de la réserve en eau du sol



Source : Météo France

Figure 7: Pluviométrie du 1^{er} mars au 30 juin 2011 – Données Météo France



Blé tendre d'hiver

- **Nos préconisations** p. 15
- **Rendements** p. 21
- **Implantation** p. 27
- **Composantes du rendement** p. 31
- **Qualités** p. 32
- **Facteurs de régularité du rendement.....** p. 39
- **Catalogue** p. 49

Nos préconisations variétés blé tendre

Les conditions de l'année ont probablement favorisé les variétés 1/2 précoces dont la finition un peu plus tardive a moins subi l'effet des fortes températures de fin mai. De même beaucoup de variétés à petits grains, nécessitant un nombre d'épis assez élevé ont été pénalisées. Les variétés à gros grains et/ou fertilité élevée ont, en tendance, mieux compensé le déficit d'épis.

Pour choisir une variété il faut étudier son comportement sur plusieurs années. Le choix final doit tenir compte de plusieurs critères d'évaluation : rendement, qualité, comportement agronomique, etc. évalués sur des situations diversifiées.

Les valeurs moyennes de PS élevées réduisent souvent les écarts de comportement entre variétés.

La souplesse des variétés dans l'élaboration du rendement est plus ou moins importante. Les comportements entre années varient et des variétés connaissant une contre performance lors d'une campagne particulière, peuvent s'avérer performante dans la durée. Le jugement sur la productivité doit s'appuyer sur les comportements pluriannuels.

Le comportement en culture (précocité, tolérance à la verse et aux maladies) joue également un rôle essentiel sur les coûts de production. Une variété de bonne qualité, peu sensible aux maladies et à la verse mais moyennement productive peut s'avérer plus performante sur le plan économique qu'une autre variété dont la qualité médiocre pénalise le prix de vente ou dont la sensibilité aux maladies et à la verse imposera une charge plus importante en intrants. La forte variabilité du cours des céréales impose de tenir compte de la productivité des variétés et de toutes les composantes de la marge finale.

Pour pallier toutes ces difficultés, il est indispensable de diversifier les types variétaux pour limiter les risques d'accidents.

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

Nous avons testé les « récentes » deux ans. La connaissance que nous en avons nous permet de bien identifier leurs principaux atouts et points faibles. Une 3^{ème} année est nécessaire pour les confirmer en "valeurs sûres". Les variétés présentant des caractéristiques intéressantes ont généralement des comportements typés (manque de productivité ou défaut de qualité ou comportement agronomique présentant des défauts importants) mais présentent des points forts intéressants à valoriser dans certaines situations

Les nouveautés pourront avoir un comportement radicalement différent une année moins stressante en cours de montaison ou avec un fort échaudage en fin de cycle. Ces variétés récentes peuvent être essayées mais il est préférable de les planter sur des surfaces limitées.

La liste n'est pas exhaustive mais ces propositions font parties des plus performantes sur le plan technico-économique compte tenu des données dont nous disposons.

Nos préconisations pour la campagne 2011-2012

Les situations préférées	Les situations à éviter	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres – présentes dans les essais			
Arezzo	Semis* 20-25/10	Risque verse et piétin-verse élevé	Qualité, PS, fusariose, septoriose, protéine
Euclide	Semis* 15-20/10	Risque verse et piétin-verse élevé	Productivité, PS
Hystar	Semis* 20-25/10		Productivité, fusariose, mosaïques
Solehio	Semis* 15-25/10, sols superficiels	2ème paille, risque verse élevé	PS, protéines, septoriose
Premio	Semis* 15-20/10, sols profonds	Sol séchant et stress début montaison	Verse, protéine, rouille brune
			PS

	Les situations préférées	Les situations à éviter	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres – présentes dans les essais (suite)				
Altigo	Semis* 10-20/10, Sols profonds	Sol séchant, 2ème paille	Verse, rouille brune, protéine, mosaïques , cécidomyies	PS, oïdium, rouille jaune, piétin-verse
Aramis	Semis* 15-20/10	Sol séchant, 2ème paille	Verse, PS	Maladies
Goncourt	Semis* 15-25/10, sols profonds	Précédent maïs/ sorgho, sols séchant	Qualité, maladies feuilles, protéines	PS, piétin-verse, verse, rouille jaune
Apache	Argilo-calcaires, précédents maïs/sorgho	Sol hydromorphe, semis dense et très précoce	Qualité, résistance fusariose, verse	Coup de chaleur fin de cycle, oïdium
Variétés récentes à essayer				
Accroc	Semis* 20-31/10	Précédent maïs/ sorgho	Verse, mosaïques , semis tardif	Maladies, PS, protéines
Compil	Semis* 15-20/10	Sol séchant, précédent maïs/ sorgho	Semis précoces, PS, verse	Rouille brune
Prévert	Semis* 15-20/10	Précédent maïs/ sorgho	Verse, piétin-verse, qualité	PS
Aligator	Semis* 15/25/10, précédent maïs/sorgho		Qualité, maladies, fusariose	PS, verse
Amador	Semis* 25-31/10, précédent maïs/sorgho	2ème paille	PS, bon comportement fusariose	Piétin-verse
Les nouveautés à tester – caractéristiques à confirmer				
Pakito	Semis* 15-20/10		(Productivité,PS)	Maladies (septo)
Sweet	Semis* 15-20/10, sols profonds			(Verse)
Adhoc	Semis* 20-31/10			(Verse)
Scénario	Semis* 15-20/10, mosaïques		Qualité, (verse), piétin verse, mosaïques	
Croisade	Semis* 15-20/10		(Protéines,septoriose)	(Verse)
Musik	Semis* 10-15/10, mosaïques, sols profonds	Semis après 20/10, sol séchant	(Piétin-verse, mosaïques)	Tardivité
Variétés absentes des essais à caractéristiques intéressantes (en gras)				
Mercato	Semis* très précoces (5-10/10)	Semis tardifs	Verse	PS
Paledor	Semis* tardifs > 1/11		Verse, maladies, PS, protéine	Qualité
Garcia	Semis tardifs* > 1/11, sol séchant, 2ème paille , mosaïques	Risque verse élevé, précédent maïs, sorgho	Productivité en petites terres	Qualité, verse, maladies

(*) Début de période de semis optimale (Poitiers/Le Magneraud) cf. p.27

Notre avis sur les variétés

La qualité des variétés est indiquée par des abréviations dont la signification est la suivante :

- **BPS** : blé panifiable supérieur
- **BP** : blé panifiable
- **BB** : blé biscuitier
- **BAU** : blé pour autre usage
- Recommandations ANMF :**
- **VRMP** : Variété Recommandée par la Meunerie pour la panification
- **VO** : Variété en Observation par la Meunerie
- **VR** : Variété Repérée par la Meunerie
- **BPMF** : Blé Panifiable pour la Meunerie Française (utilisable dans les mélanges meuniers)

Les VRMP, VO et VR sont systématiquement BPMF.

La qualité des variétés fait l'objet d'expérimentations et d'évaluations spécifiques. Ces travaux peuvent nous conduire à modifier le classement initial attribué par le CTPS. Dans ces cas là, les deux informations sont indiquées de la façon suivante :

(classe CTPS/classe Arvalis)

Les variétés sont présentées d'une part selon la durée de leur présence dans les réseaux d'essais (confirmées 3 ans ou plus, récentes, 2 ans, nouveautés 1 an). **Dans chacune de ces catégories elles sont classées dans l'ordre décroissant de leur rendement en pluriannuel** (cf. p. xx). Cet ordre de présentation ne constitue en aucun cas un ordre de préconisation.

Les notations CTPS sont rappelées p.25-26.

Les confirmées

HYSTAR (Saaten - 2008 – BP-Hybride)

Très productif depuis 4 ans, il confirme une bonne régularité encore cette année, bien qu'il semble avoir été pénalisé

ponctuellement par de trop fortes réductions de peuplements. De qualité moyenne, son PS et sa teneur en protéines sont corrects. En végétation, il s'est montré peu sensible aux maladies foliaires, à l'exception de l'oïdium. Il apporte un peu de résistance à la fusariose des épis et à l'accumulation de mycotoxines. Il est résistant au complexe mosaïque. Assez sensible à la verse.

SOLEHIO (Momont - 2009 – BPS - BPMF)

Confirme les bons résultats obtenus depuis 2009. Quelques échos de terrain semblent indiquer des contre performances ponctuelles en sols très séchant qui ne se retrouvent pas dans les résultats d'essai. De bonne qualité, son PS est très élevé, sa teneur en protéine assez bonne. Moyennement sensible à la rouille brune mais peu sensible à la septoriose, ses pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide sont modérées. Assez haut sur paille, il apporte un peu de résistance à la fusariose des épis mais se montre très sensible à la verse et au piétin-verse ce qui limite son intérêt en sol profond et l'exclut des semis précoces.

EUCLIDE (Desprez - 2007 – BP/BPS - BPMF)

Il obtient de bons résultats en 2011 qui confirment un potentiel élevé depuis 4 ans. D'assez bonne qualité, son PS est très bon, sa teneur en protéine est moyenne. En végétation, Euclide est sensible à la verse physiologique et au piétin verse et moyennement sensible aux maladies foliaires.

ARAMIS (Nickerson- 2009 – BP)

Présent seulement dans certains essais, il confirme dans ces sites une assez bonne productivité déjà observée en 2009. BP correct en qualité, teneur en protéine inférieure à la moyenne, PS assez élevé. Son

point fort est une assez bonne résistance à la verse. Il est sensible aux maladies du feuillage.

AREZZO (RAGT - 2008 – BP/BPS – VRMP)

Un peu en retrait dans les situations les plus séchantes cette année, il a peut être été pénalisé par sa précocité et le manque d'épis. Il confirme toutefois une bonne régularité depuis 4 ans. De très bonne qualité, il est recommandé par l'ANMF, son PS est très élevé, sa teneur en protéine est bonne. Variété précoce, vis-à-vis des maladies Arezzo est sensible à la rouille brune et au piétin verse, mais présente un assez bon niveau de résistance à la septoriose. Avec un nombre d'épis/m² assez important et sa sensibilité au piétin- verse, sa tenue de tige doit être surveillée dans les situations à risque agronomique élevé.

GONCOURT (RAGT - 2009 – BPS – VO)

Mieux classé qu'en 2010, il ne retrouve cependant pas son classement de 2009. Sa qualité est bonne et lui vaut d'être retenu en observation par l'ANMF. Sa teneur en protéines est assez bonne mais son PS est assez faible ce qui constitue son principal handicap. Ses pertes de rendement liées aux maladies foliaires figurent parmi les plus faibles, notamment en 2008 et 2009, signe d'un bon niveau de résistance à la septoriose. Par contre il est sensible à la Rouille Jaune et assez sensible à la fusariose. Enfin sa tenue de tige doit être surveillée.

APACHE (Nickerson - 1998 – BPS – VRMP)

Apache est en retrait par rapport à 2010 mais reste proche de son comportement habituel. Sa qualité est bonne, son PS et sa teneur en protéine sont corrects. Il est moyennement sensible aux

maladies du feuillage mais très sensible à l'oïdium. Il est de plus une référence incontournable derrière maïs pour sa tolérance aux fusarioses. Ses taux de DON sont parmi les plus faibles dans les essais. Sa tenue de tige est bonne.

PREMIO (RAGT - 2007 – BPS – VRMP)

Ses rendements sont corrects à bons en sols profonds ce qui confirment les résultats antérieurs, mais il est toujours en retrait dans les sols séchants notamment en raison d'une forte sensibilité aux conditions de montaisons difficiles (stress hydrique et/ou azoté entre épil 1 cm et 2-3 nœuds). En raison de cette relative fragilité, il faut le positionner de préférence en sol profond. De bonne qualité, recommandé par l'ANMF, sa teneur en protéine est élevée par contre son PS est moyen. Il a un assez bon comportement en végétation : très résistant à la rouille brune et peu sensible septoriose ses pertes de rendement dans les parcelles non traitées restent contenues. Sa tenue de tige est très bonne.

Les récentes

ACCROC (RAGT - 2010 – BP/BPS)

Variété très précoce, il est en retrait par rapport à 2010, pénalisé par son besoin en nombre d'épis élevé. D'assez bonne qualité, son PS est moyen et sa teneur en protéine est inférieure à la moyenne. Il est assez sensible aux maladies des feuilles, notamment à la rouille brune. Sa tenue de tige est très bonne. Sans défaut marqué, Accroc apparaît comme une bonne alternative précoce dans les zones touchées par les mosaïques. Il ne devra pas être semé avant le 20-25 octobre.

PREVERT (SECOBRA - 2010 BPS - VO)

Bien qu'un peu en retrait par rapport à 2010, il confirme une assez bonne productivité dans les essais où il était présent. De bonne qualité, il est

retenu en observation par l'ANMF. Son PS est assez faible et constitue un handicap certain. Sa teneur en protéine est moyenne. Assez sensible aux maladies et notamment à la septoriose, ses pertes de rendements en conduite non traitée sont assez élevées. Il semble également assez sensible à la fusariose et ne devra pas être semé sur des résidus de précédent maïs. Assez court sur paille, sa tenue de tige est bonne.

ALIGATOR (UNISIGMA - 2010 – BPS - VO)

Il est en retrait par rapport à ses bons résultats de 2010, il est particulièrement pénalisé par sa précocité et son petit grain dans les situations les plus séchantes. De bonne qualité il est retenu en observation par l'ANMF. Son PS est assez faible constitue comme pour Prévert un handicap certain. Sa teneur en protéine est souvent inférieure à la moyenne. Il a un bon à très bon niveau de résistance aux principales maladies, y compris la fusariose des épis. Aligator s'est montré sensible à la verse en 2010.

AMADOR (UNISIGMA - 2010 – BPS - BPMF)

Décroche sensiblement par rapport à 2010, peut être pénalisé comme Aligator par sa précocité et ses petits grains. D'assez bonne qualité, son PS est correct, sa teneur en protéine inférieure à la moyenne. Il apporte un peu de résistance à la fusariose des épis, confirmée par des teneurs en DON modérées. Il est en revanche sensible aux maladies foliaires, en particulier à la rouille brune. Sa tenue de tige est correcte.

COMPIL (Desprez - 2010 – BPS - BPMF)

Il obtient des résultats un peu meilleurs qu'en 2010 notamment en sols profonds où il est régulièrement supérieur à la moyenne. Sa qualité est assez bonne, son point fort est un PS très élevé, sa teneur en protéine est dans la moyenne. Peu sensible à la septoriose, mais très

sensible à la rouille brune, ses pertes de rendements sans traitement fongicide sont contenues dans le Nord, mais plus importantes dans le Sud. Sa tenue de tige est bonne et constitue un de ses atouts.

ILLICO (Syngenta - 2010 – BP/BPS - BPMF)

Présent seulement dans certains essais, ses résultats sont un peu en retrait par rapport à 2010. D'assez bonne qualité, sa teneur en protéine est moyenne et il a un PS très élevé. Sensible à la verse, moyennement aux maladies du feuillage, il est très peu sensible à la fusariose ce qui constitue son principal intérêt.

APRILIO (Nickerson - 2010 – BPS - VO)

Des résultats légèrement supérieurs à ceux de 2010 mais qui restent inférieurs à la moyenne dans 4 sites sur 5 où la variété est présente. De bonne qualité, il est retenu en observation par l'ANMF, sa teneur en protéine est moyenne, son PS élevé. Assez résistant à la verse et aux maladies foliaires, il présente un profil agronomique équilibré qui constitue son principal atout.

Les nouveautés

PAKITO (RAGT - 2011 – BPS)

C'est la variété qui ressort en rendement en 2011. Sa productivité régulièrement élevée confirme un bon niveau d'inscription en zone Nord. Cette régularité semble s'expliquer par un ensemble de composantes bien équilibré (nombre d'épis assez élevé, bonne fertilité et un PMG assez élevé) qui lui ont permis de compenser les effets du déficit hydrique de cette année. D'assez bonne qualité, son PS est assez élevé, sa teneur en protéine moyenne. Particulièrement sensible aux maladies foliaires, il devra faire l'objet d'une protection fongicide adaptée. Il semble néanmoins apporter un peu de résistance vis-à-vis de la fusariose sur épis.

SWEET (Momont - 2011 – BPS)

Sa productivité élevée et assez régulière confirme la bonne inscription en zone Nord. Son PMG élevé lui a permis de compenser les manques d'épis. Toutefois il est assez tardif pour la région et ne devra pas être positionné sur des semis tardifs. Sa qualité est assez bonne, son PS moyen, proche de celui de Premio, sa teneur en protéine est inférieure à la moyenne. Il a un profil agronomique sans défaut marqué. Avec des pertes de rendement contenues en l'absence de traitement fongicide, il est apparu assez résistant à la septoriose et à la rouille jaune, mais moyennement sensible à la rouille brune. Sensible à la verse, sa tenue à la verse doit être surveillée.

ADHOC (Momont - 2011 – BP)

Il obtient dans l'ensemble de bons résultats qui confirment une bonne inscription en zone Sud. C'est une des nouveautés les plus précoces de l'année. Sa qualité est assez bonne pour un BP, Son PS est moyen, sa teneur en protéine inférieure à la moyenne. Sensible à la verse, sa résistance aux maladies, en particulier à la rouille brune, est moyenne et se traduit par des écarts T-NT proches de ceux d'Apache.

SCENARIO (RAGT - 2011 - BPS - VRp)

Il obtient de bons résultats, sensiblement supérieurs à son inscription en zone Nord. Repéré par l'ANMF, son PS est assez élevé et sa teneur en protéine est moyenne. Il allie à une bonne qualité un profil agronomique robuste : 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 résistant au piétin-verse, résistant au complexe mosaïque et peu sensible à la verse. Son principal intérêt réside dans l'alliance d'une bonne qualité et d'un profil agronomique homogène.

ARKEOS (Nickerson - 2011 - BBiscuitier)

Des résultats satisfaisants pour ce blé précoce légèrement en retrait par rapport à son niveau d'inscription en zone Nord. Blé biscuitier de bonne qualité, son PS est assez faible. Malgré un peu de rouille brune et de septoriose, son comportement global vis-à-vis des maladies foliaires reste correct. Il semble assez sensible à la fusariose, compte tenu de son orientation qualité, il doit être exclu des situations à risque.

SY ALTEO (Syngenta Seeds - 2011 – BBiscuitier)

Ses résultats sont corrects, un peu irréguliers et légèrement inférieurs à ceux obtenus à l'inscription en zone Sud. Blé biscuitier de qualité moyenne, assez précoce, son PS est moyen. Vis-à-vis des maladies foliaires, il a été observé moyennement sensible à la rouille brune et à la septoriose, malgré des écarts T-NT contenus. Il semble apporter un peu de résistance vis-à-vis de la fusariose.

CROISADE (Desprez - 2011 - BP)

Des résultats moyens mais très réguliers, proche du niveau d'inscription en zone Nord, un peu inférieurs à l'inscription en zone Sud pour ce blé panifiable précoce. Son PS est assez élevé, sa teneur en protéines est bonne. Avec un très bon comportement vis-à-vis de la septoriose, mais des sensibilités marquées vis-à-vis de l'oïdium et surtout de la rouille brune, ses écarts T-NT sont en moyennes corrects sur 2 ans. Sa tenue de tige devra être surveillée dans les contextes à risque de verse. Son comportement vis-à-vis de la fusariose sur épis semble assez bon.

FARINELLI (Momont - 2011 - BP)

Variété précoce dont les résultats sont un peu inférieurs à la moyenne, proches du niveau d'inscription en zone Sud. Il est moyennement

sensible aux maladies. Sa teneur en protéine moyenne. D'assez bonne qualité pour un BP. Attention à sa sensibilité au froid.

FLUOR (Unisigma - 2011 – BP)

SAINT EX (Secobra - 2011 -
BPS VRp)

Variété précoce dont les résultats sont moyens et un peu irréguliers, proches de ceux obtenus à l'inscription. De bonne qualité, son PS est élevé, sa teneur en protéines assez bonne. Les parcelles non traitées révèlent une sensibilité à la rouille brune et un comportement juste correct vis-à-vis de la septoriose et de l'oïdium. Il semble en revanche apporter de la résistance vis-à-vis de la fusariose, à confirmer par des mesures de teneurs en mycotoxines.

TULIP (Saaten Union - 2011 - BP)

Blé précoce dont les résultats légèrement inférieurs à la moyenne sont inférieurs au niveau d'inscription en zone Nord. De qualité correcte, son PS et sa teneur en protéines sont très élevés. Il s'est distingué à l'inscription 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, se traduisant par des pertes de rendements en l'absence de traitement fongicides parmi les plus faibles au nord de la Loire.

FLAMENKO (Agri Obtentions - 2011 – BP)

Ses résultats sont inférieurs à la moyenne et assez conformes aux niveaux obtenus à l'inscription en zones Nord et Sud. D'assez bonne qualité, son PS est assez faible, sa teneur en protéine moyenne. A l'exception de l'oïdium, son comportement vis-à-vis des maladies foliaires et du piétin verse est assez bon.

MUSIK (Agri Obtentions - 2011 – BPS)

Ses résultats sont décevants en Poitou-Charentes, assez irréguliers, légèrement inférieurs à ses niveaux d'inscription aussi bien en zone Nord que Sud. Il s'est nettement mieux comporté dans les régions limitrophes notamment en Pays de la Loire et en Bretagne. De bonne qualité, son PS est moyen, sa teneur en protéines assez bonne à bonne. S'il n'apporte pas de résistance vis-à-vis des maladies foliaires, il est en revanche résistant au piétin verse et aux mosaïques. Très court sur paille, il est résistant à la verse. Ces différents atouts retiennent l'attention. Il devra être réservé aux sols profonds et aux semis précoces.

ACOUSTIC (Lemaire Deffontaines - 2011 – BPS)

Blé panifiable supérieur précoce dont les résultats sont assez décevants par rapport aux niveaux obtenus à l'inscription en zones Nord et Sud. Sa teneur en protéine est inférieure à la moyenne. Son PS est très faible, ce qui constitue un handicap majeur et limite très fortement son intérêt.. A l'exception de l'oïdium, son comportement vis-à-vis des maladies foliaires et du piétin verse est assez bon. Il est résistant à la verse.

MIROIR (Saaten Union - 2011 – BP)

Variété très précoce dont les résultats sont décevants et nettement inférieurs aux niveaux obtenus à l'inscription en zones Nord et Sud. De qualité moyenne, son PS est assez élevé, sa teneur en protéine moyenne. Si son niveau de résistance à la septoriose est assez bon, il est en revanche très sensible à la rouille brune et à l'oïdium, ses pertes de rendements sont assez élevées s'il n'est pas protégé. Il a un bon comportement vis-à-vis de la fusariose, qui devra être confirmé par des mesures de mycotoxines

SOKAL (Agri Obtentions - 2011 – BPS)

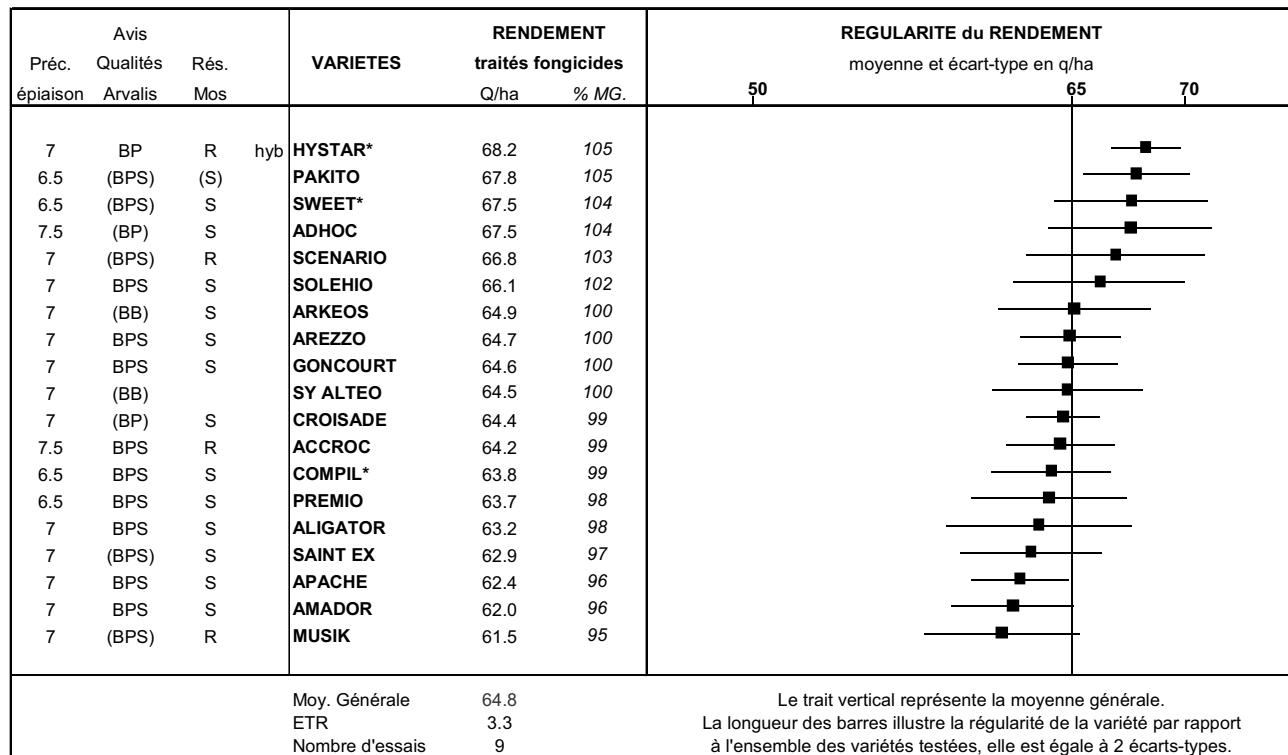
Blé ½ précoce dont les résultats sont nettement inférieurs à la moyenne et inférieurs au niveau obtenu à l'inscription en zone Nord. assez bonne qualité, son PS est élevé mais sa teneur en protéines est assez faible. Avec un assez bon comportement vis-à-vis de la verse et des maladies, il a de plus montré un très bon comportement vis-à-vis de la fusariose et, s'il confirme en terme de mycotoxines, pourrait se révéler être une bonne alternative dans les situations à risques.

AMBELLO (RAGT - 2011 – BPS VRp)

Ses résultats sont médiocres et inférieurs au niveau obtenu à l'inscription en zone Nord. De bonne qualité, il est repéré par l'ANMF. Son PS est assez élevé, sa teneur en protéines assez bonne. Il est peu sensible aux maladies foliaires, assez résistant à la verse et à la fusariose sur épis. Son manque de productivité nuit à un profil agronomique et qualité intéressant.

LES RESULTATS DE LA RECOLTE 2011

▪ **Région Poitou Charentes Vendée (9 essais)**



(1) ARAMIS AREZZO GONCOURT PREMIO

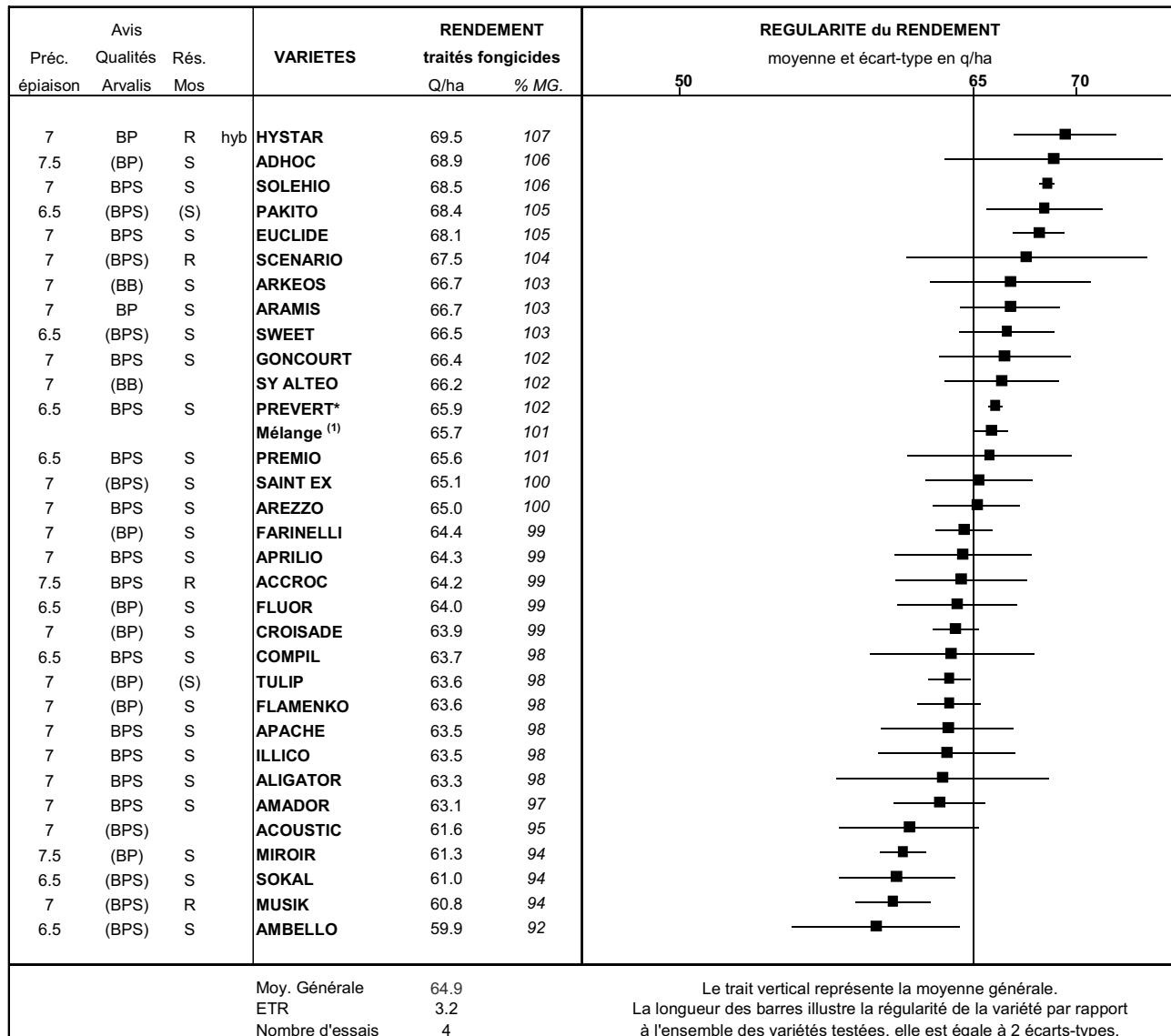
* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

Les essais regroupés :

- LA COURONNE (16) - CHARENTE COOP - Groie superficielle
- MAINE-DE-BOIXE (16) - CA 16 - Groie superficielle
- MARANS (17) - CA 17 - Marais calcaire
- SAINT-CHRISTOPHE-SUR-ROC (79) - CA 79 - Limon battant hydromorphe
- SAINTE-SOLINE (79) - COREA - Groie profonde - Irrigué (3 irrigations - 90 mm)
- LUSIGNAN (86) - Arvalis Institut du Végétal - Terre rouge à châtaigniers profonde
- NIORT (79) - V.S.N NÉGOCE - Groie moyenne
- OIRON (79) - AGRISEVRES - Groie moyenne
- SAINT-GEORGES-DU-BOIS (17) - Arvalis Institut du Végétal - Groie moyenne

LES RESULTATS DE LA RECOLTE 2011

▪ **Région Poitou Charentes Vendée - liste longue (4 essais)**



(1) ARAMIS AREZZO GONCOURT PREMIO

* : donnée estimée dans un lieu

Les essais regroupés :

- LUSIGNAN (86) - Arvalis Institut du Végétal - Terre rouge à châtaigniers profonde
- NIORT (79) - V.S.N NÉGOCE - Groie moyenne
- OIRON (79) - AGRISEVRES - Groie moyenne
- SAINT-GEORGES-DU-BOIS (17) - Arvalis Institut du Végétal - Groie moyenne

Valoriser la résistance variétale aux maladies (cf. p. 23-24)

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 protection élevé et inversement. Par expérience, une variété qui présente un écart traité-non traité d'environ 10 q/ha (avec une hypothèse de prix du blé à 15 €/q) va justifier en moyenne d'une dépense de 39 €/ha (la dépense fongicide idéale s'échelonne de 25 à 49 €/ha selon le prix du blé retenu). Pour une variété 2 fois plus sensible, la moyenne des dégâts observés est de de 20 q/ha et la dépense idéale s'échelonne de 45 à 81 €/ha. Au final l'économie est d'environ 20 € / ha pour une variété résistante comparée à une variété sensible.

Attention néanmoins, cet écart T-NT ne tient pas compte des risques spécifiques, lié au piétin verse, à la fusariose des épis ou à la rouille jaune qui doivent être gérés selon les conditions agro-climatiques de la parcelle.

Pour plus de détails, voir la partie Maladies du chapitre "Facteurs de régularité du rendement".

RENDEMENT PAR ESSAI EN QUINTAUX
• Blé tendre - Région Poitou-Charentes Vendée (9 essais) - Récolte 2011

Précocité	Avis	Qualités	Rés.	épaison	Analys	Mots	Blé tendre		Mais grain		Colza		Colza		Colza		Tournesol		BASSES				
							Blé tendre	hyd	51.3	50.1	67.6	82.2	87.2	70.3	64.9	55.5	(68.2)	69.5	MOY.	(9 essais)	T-NT ⁽²⁾	Moyenne plurianuelle Sud q/ha	86
Département	7	BP	R	HYSTAR*	16	MAINE-DE-BOIXE	MARANS	SAINTE-SUR-ROC	79	79	86	79	79	79	79	79	64.9	55.5	69.5	12.6	81.7	85.6	
Partenaire	6.5	(BPS)	(S)	PAKITO	16	CHARENTE COOP	CA 16	CA 17	CA 79	CA 79	COREA	ARVALIS	V.S.N	AGRISEVRE S	ARVALIS	ARVALIS	21.10.10	22.10.10	60.1	67.8	68.4	66.5	80.1
Date de semis	7.5	(BPS)	S	SWEET*	16	20.10.10	28.10.10	20.10.10	19.10.10	20.10.10	Terre rouge à châtaigniers	21.10.10	29.10.10	Terre rouge à châtaigniers profonde	22.10.10	22.10.10	54.9	55.3	67.5	67.5	67.5	67.5	82.7
Type de sol	7	(BPS)	S	ADHOC	16	Graine superficielle	Marais calcaire	Linon battant	hydr	80.9	84.3	91.4	74.6	53.1	56.3	56.3	56.3	67.5	68.9	16.5	16.5	16.5	16.5
Nb tours irrigation	7	(BPS)	R	SCENARIO	16	Graine superficielle	Marais calcaire	Linon battant	hydr	82.7	66.0	83.1	89.0	69.1	50.7	61.2	66.8	67.5	67.5	67.5	67.5	85.1	
Dose totale (mm)	7	(BPS)	S	SOLEHIO	16	51.4	48.4	73.8	69.6	77.3	87.8	69.8	60.1	56.4	66.1	66.1	68.5	68.5	14.9	14.9	14.9	14.9	78.8
Précocité	7	(BPS)	S	ARKEOS	16	51.9	47.2	75.8	62.1	79.9	89.1	70.1	52.7	55.0	64.9	64.9	66.7	66.7	66.7	66.7	66.7	66.7	77.3
épaison	7	(BPS)	S	AREZZO	16	47.1	46.9	85.0	60.9	82.1	83.1	63.9	59.7	53.3	64.7	64.7	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	75.8
Avis	7	(BPS)	S	GONCOURT	16	47.2	46.5	79.6	62.6	79.5	90.5	63.9	57.1	54.2	64.6	64.6	66.4	66.4	66.4	66.4	66.4	66.4	75.8
Qualités	7	(BPS)	R	SY ALTEO	16	52.8	45.6	73.9	63.0	80.5	82.8	68.8	61.1	52.3	64.5	64.5	66.2	66.2	66.2	66.2	66.2	66.2	85.1
Rés.	7	(BPS)	S	CROISADE	16	48.6	47.5	80.6	63.9	82.9	82.9	66.2	55.9	55.9	64.4	64.4	63.9	63.9	63.9	63.9	63.9	63.9	76.3
épaison	7.5	(BPS)	R	ACROC	16	48.6	44.9	81.4	63.6	82.7	79.3	65.3	59.5	59.5	52.8	52.8	64.2	64.2	64.2	64.2	64.2	64.2	82.9
Mots	6.5	(BPS)	S	COMPIL*	16	47.5	43.6	81.4	65.5	85.6	85.6	60.2	60.1	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0
Analys	6.5	(BPS)	S	PREMIO	16	46.1	43.6	81.8	57.3	82.4	83.6	64.4	63.6	51.0	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7	63.7
Colza	7	(BPS)	S	ALIGATOR	16	46.1	46.0	81.7	68.4	73.8	80.2	63.9	62.5	46.5	63.2	63.2	63.2	63.2	63.2	63.2	63.2	63.2	63.2
Colza	7	(BPS)	S	SAINTEX	16	49.9	46.7	74.6	61.1	73.2	86.2	67.3	57.8	49.1	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9
Colza	7	(BPS)	S	APACHE	16	47.2	44.5	77.6	59.0	78.7	78.8	63.3	58.3	53.9	62.4	62.4	62.4	62.4	62.4	62.4	62.4	62.4	62.4
Colza	7	(BPS)	S	AMADOR	16	47.3	41.4	83.6	58.3	75.1	81.3	61.8	55.2	54.2	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0
Colza	7	(BPS)	R	MUSIK	16	45.1	47.2	84.9	55.9	77.4	79.9	60.9	50.8	51.5	61.5	61.5	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	85.0
Colza	7	(BPS)	S	Moy. générale (q)	16	48.6	47.2	81.1	63.6	79.9	85.1	66.2	57.7	53.6	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	80.2
Colza	7	(BPS)	S	E.T.R. essais	16	3.2	2.7	2.5	4.4	2.9	3.4	3.7	1.6	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
Colza	7	(BPS)	S	EUCLIDE	16	49.7		70.5		85.7		69.8		60.3		56.8		68.1		18.6		80.6	
Colza	7	(BPS)	S	ARAMIS	16	48.2				86.1		69.0		60.4		51.2		66.7		21.3			
Colza	6.5	(BPS)	S	PREVERT*	16	47.1				83.2		85.1		67.1		53.4		(65.9)		17.9			
Colza	7	(BPS)	S	Mélange ⁽¹⁾	16																		
Colza	7	(BPS)	S	FARNELLI	16																		
Colza	7	(BPS)	S	APRILIO	16																		
Colza	6.5	(BPS)	S	FLUOR	16																		
Colza	7	(BPS)	S	TULIP	16																		
Colza	7	(BPS)	S	FLAMENKO	16																		
Colza	7	(BPS)	S	ILLICO	16																		
Colza	7	(BPS)	S	ACOUSTIC	16																		
Colza	7	(BPS)	S	MIROR	16																		
Colza	6.5	(BPS)	S	SOKAL	16																		
Colza	6.5	(BPS)	S	AMBELLO	16																		
Colza	7	(BPS)	S	ADAGIO	16																		
Colza	7	(BPS)	R	ALTO	16																		
Colza	7.5	(BPS)	S	CEZANNE	16																		
Colza	7.5	(BPS)	S	RIMBAUD	16																		
Colza	6.5*	(BPS)	S	RUSTIC	16																		

(1) ARAMIS AREZZO GONCOURT PREMIO

(2) : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide, dans un contexte Sud dominé par la septoriose et la rouille brune; moyenne plurianuelle Sud.

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(3) Essai traité chlortoluron. Seules les variétés tolérantes sont publiées.

RENDEMENT PAR ESSAI EN %
• Blé tendre - Région Poitou-Charentes Vendée (9 essais) - Recolte 2011

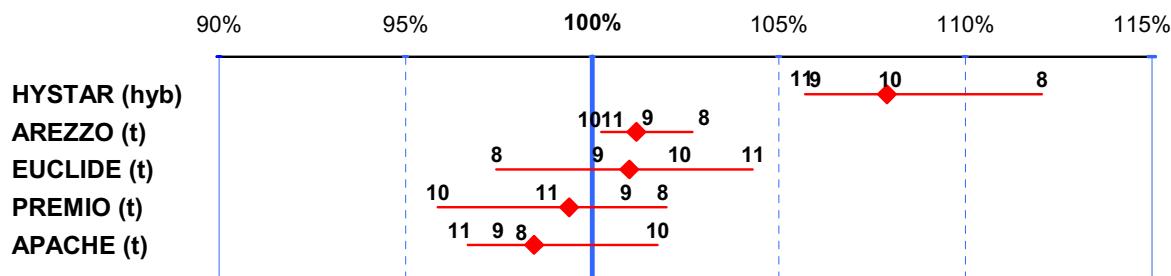
	Commune	LA COURONNE	MAINE-DE-BOIXE	MARANS	SAINTE-CHRISTOPHE-SUR-ROC	SAINTE-SOLINE	LUSIGNAN	NIORT	OIRON	SAINTE-GEORGES-DU-BOIS	MOY. (9 essais)	MOY. (4 essais)	T-NT ⁽²⁾ Moyenne plurianuelle Sud q/ha	BASSES (3) 86
Département	16	16	17	79	79	86	79	79	79	17	17	17	17	TERRENA 27.10.10
Partenaire	CHARENTE COOP	CA 16	CA 17	CA 79	COREA	ARVALIS	V.S.N. NÉGOCE	AGRISÈVRE S	ARVALIS	ARVALIS	ARVALIS	ARVALIS	ARVALIS	Aubas et Champagne moyenne
Date de semis	20.10.10	15.10.10	28.10.10	20.10.10	19.10.10	20.10.10	21.10.10	21.10.10	29.10.10	22.10.10	%	%	%	
Type de sol	Groie superficielle	Manis calcaire	Manis calcaire	Manis calcaire	Manis calcaire	Groie profonde hydr	Groie profonde chatigniers	Groie moyenne	Groie moyenne	Groie moyenne				
Préondeur du sol (cm)	60					3	90	90	90	70				
Nb tours irrigation														
Dose totale (mm)														
Précédent	Blé tendre													
Avis														
Qualités Rés.														
épaison	Avrais	Mos												
7	BP	R	hyb	HYSTAR*	106	106	106	103	106	112	104	(105)	106	12.6
6.5	(BFS)	(S)		PAKITO	102	106	107	109	101	102	99	112	105	104
6.5	(BFS)	S		SWEET*	99	108	112	108	105	101	96	103	(104)	101
7.5	(BP)	S		ADHOC	102	108	100	104	106	107	113	92	105	104
7	(BFS)	R		SCENARIO	98	110	102	104	104	105	104	88	114	103
7	BFS	S		SOLEHIO	106	102	91	109	97	103	105	104	105	102
7	(B)	S		ARKEOS	107	100	93	98	100	105	106	91	103	100
7	BFS	S		AREZZO	97	99	105	96	103	98	97	104	100	99
7	BFS	S		GONCOURT	97	99	98	98	100	106	96	99	101	100
7	(B)			SY ALTEO	109	97	91	99	101	104	104	106	98	101
7	(BP)	S		CROISADE	100	101	99	100	104	97	100	97	95	97
7.5	BFS	R		ACROC	100	95	100	100	104	93	99	103	99	98
6.5	BFS	S		COMPIL*	98	100	103	101	101	104	91	91	(99)	97
6.5	BFS	S		PREMIO	95	92	101	90	103	98	97	110	95	98
7	BFS	S		ALIGATOR	95	97	101	108	92	94	97	108	87	98
7	(BFS)	S		SAINTE EX	103	99	92	96	92	101	102	100	92	97
7	BFS	S		APACHE	97	94	96	93	99	93	96	101	96	97
7	BFS	S		AMADOR	97	88	103	92	94	96	93	101	96	96
7	(BFS)	R		MUSIK	93	100	105	88	97	94	92	88	96	95
				Moy. générale (q)	48.6	47.2	81.1	63.6	79.9	85.1	66.2	57.7	53.6	64.8
				E.T.R. essais	1.6	3.2	2.7	2.5	4.4	2.9	3.4	3.7	3.6	65.6
7	BFS	S		EUCLIDE	102		111			101	105	105	106	104
7	BP	S		ARAMIS		102				101	104	105	96	102
6.5	BFS	S		PREVERT*		100		99		101	101	100	100	(100)
				Mélange ⁽¹⁾						101	101	101	100	
7	(BP)	S		FARINELLI						100	100	96	94	98
7	BFS	S		APRILIO	95					99	96	105	91	98
6.5	(BP)	S		FLUOR						98	96	104	101	97
7	(BP)	S		MIROR						97	92	90	92	97
7	(BFS)	S		SOKAL		101				94	91	87	99	93
6.5	(BFS)	S		AMBELLO						96	96	79	90	91
7	BFS	S		ILICO						96	97	104	90	97
7	(BFS)			ACOUSTIC						95	92	86	101	94
7.5	(BP)	S								97	92	90	92	93
6.5	(BFS)	S								94	91	87	99	93
6.5	(BFS)	S								96	95	100	100	106
7	BP	R		ADAGIO						96	97	104	104	15.9
7	BP	R		ALTIGO		111	106	104		97	92	90	92	17.9
7.5	BFS	S		CEZANNE		100								14.6
7.5	BFS	S		RIMBAUD		114								18.2

(1) ARAMIS AREZZO GONCOURT PREMIO
(2) : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide, dans un contexte Sud dominé par la septoriose et la rouille brune; moyenne plurianuelle Sud.
* : données estimées dans un ou plusieurs lieux
(3) Essai traité chortoluron. Seules les variétés tolérantes sont publiées.

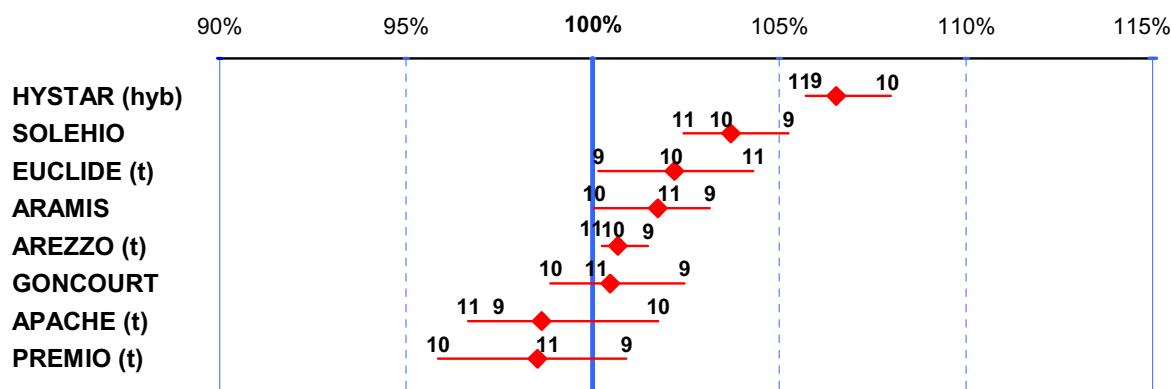
RENDEMENTS PLURIANNUELS POITOU CHARENTES - VENDEE

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Le rendement est exprimé en % des variétés témoins. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle. (ex : 11 = 2011)

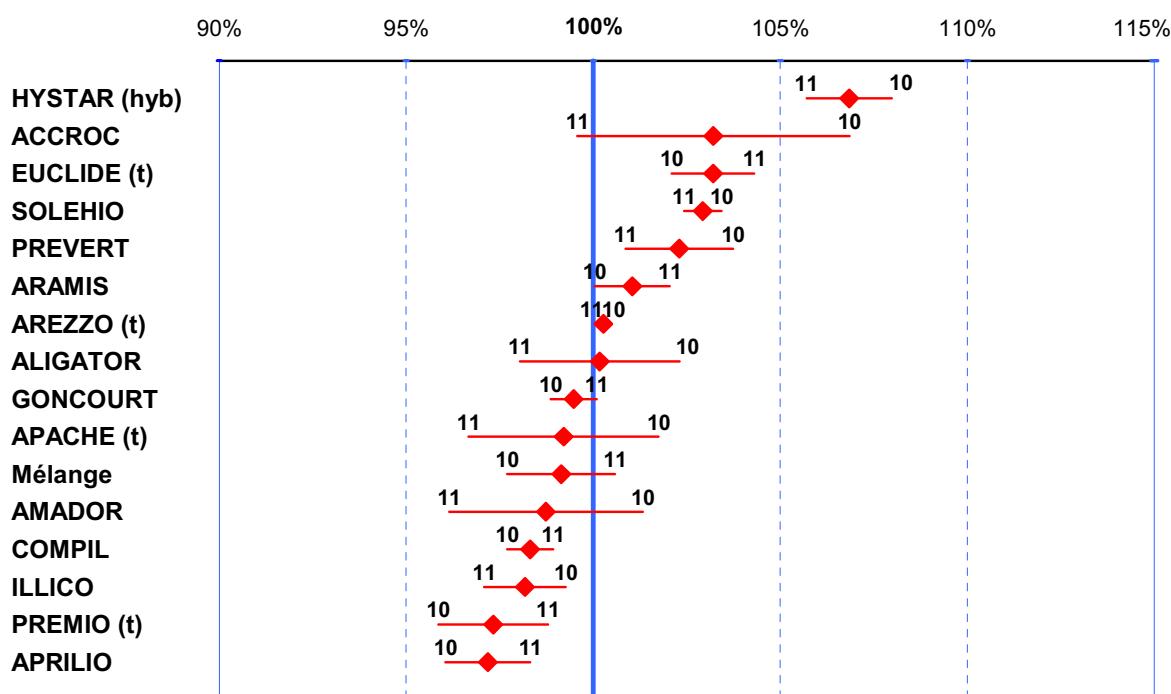
■ Variétés présentes 4 ans



■ Variétés présentes 3 ans



■ Variétés présentes 2 ans



Mélange = ARAMIS AREZZO GONCOURT PREMIO

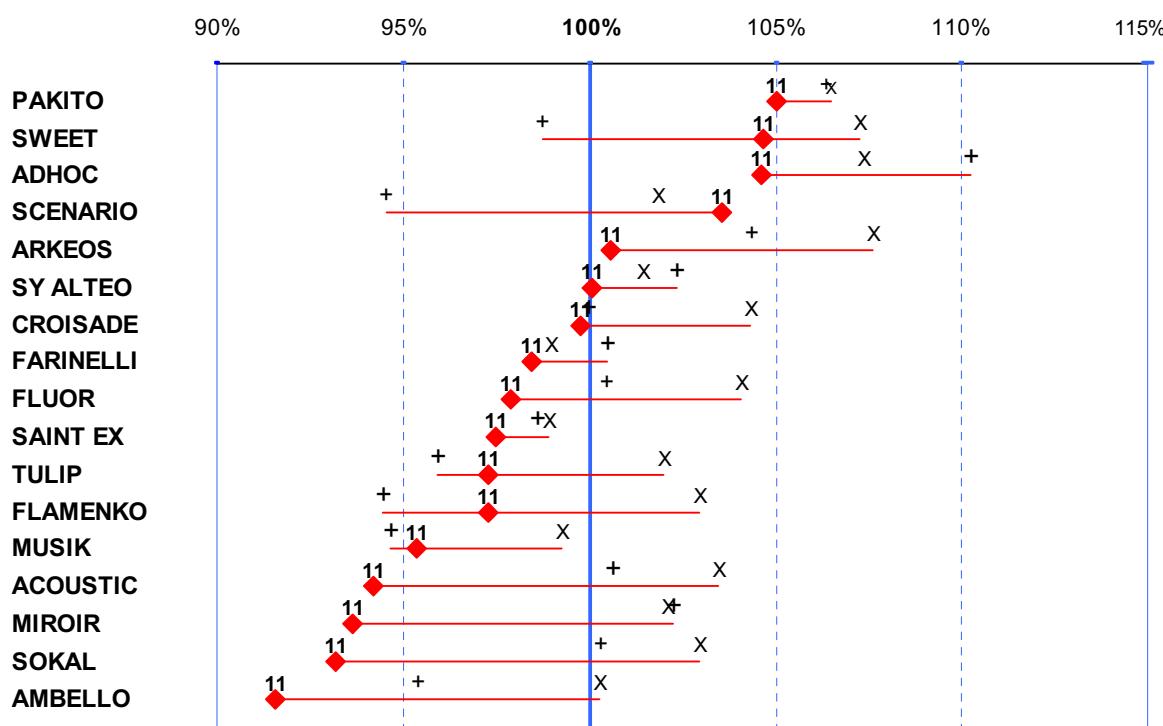
Les variétés présentes 1 an

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

Pour les variétés **ACOUSTIC, ADHOC, CROISADE, FARINELLI, FLAMENKO, MIROIR, MUSIK, SAINT EX, SY ALTEO**, et **TULIP**, il présente également leurs résultats obtenus lors de l'inscription zone sud. Pour les variétés **AMBELLO, ARKEOS, FLUOR, PAKITO, SCENARIO, SOKAL** et **SWEET** les valeurs indiquées sont celles obtenues dans les essais CTPS de la zone Nord à l'exclusion des essais Nord Seine.

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 en 2009 et 2010. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés présentes 4 ans dans les essais Arvalis.

■ Les nouveautés



Dates de semis : viser le créneau du 15 au 25 octobre

UNE VARIETE ASSEZ TARDIVE POUR SEMER TOT

Deux risques majeurs doivent être pris en compte en semis précoce, c'est-à-dire, **avant le 15 octobre** :

- le risque de températures inférieures à -4°C lorsque les plantes ont atteint le stade épi 1 cm. Si ce risque est faible au mois de mars, dans notre région il est encore assez élevé au mois de février. En cas d'accident la perte de rendement encourue est le plus souvent de quelques quintaux (gels des épis des brins maîtres) mais peut aller dans les cas les plus graves à la destruction de la culture.

- le risque de températures inférieures à + 4 °C à la méiose (sortie de la dernière feuille), soit, pendant la première décade d'avril environ. En cas d'accident, les épis sont plus ou moins stérilisés. La perte peut aller de quelques quintaux à plusieurs dizaines de quintaux. Le risque est d'autant plus élevé que la méiose intervient tôt.

Pour limiter ces risques il faut donc choisir des variétés **assez tardives** au stade épi 1 cm pour les semis précoces. Parmi les variétés

disponibles à l'heure actuelle les variétés de type **Premio**, **Mercato** et **Caphorn** permettent de débuter les semis assez tôt (à partir du 10-15 octobre).

Il ne faut pas négliger non plus le fait qu'en semis très précoces les pressions parasitaires (JNO, piétième, piétin échaudage,...) et le salissement augmentent fortement et engendrent des surcoûts de protection. Ce surcoût n'est pas toujours compensé par une amélioration du rendement.

Compte tenu de l'augmentation du risque de maladies du pied, **les semis précoce sont déconseillés en 2^{ème} paille**: pour ce type de précédent, il est préférable de choisir des variétés précoce et de semer après le 20-25 octobre.

...PRECOCE POUR SEMER TARD

Pour les semis tardifs, soit, **au-delà du 25 octobre**, il est toujours préférable de choisir des **variétés précoces à maturité** : elles permettront une meilleure **esquive de la sécheresse et des coups de chaleur** de la fin mai début juin.

Ce critère de précocité devra être complété par la prise en compte de l'alternativité pour les semis très tardifs.

Les dates de semis proposées dans le tableau ci-dessous correspondent aux dates optimales de semis pour chaque variété : en respectant ces créneaux de semis, on limite les risques de froid au printemps ou d'échaudage en fin de cycle. En dehors de ces périodes, l'augmentation de l'exposition aux différents risques climatiques fait diminuer le rendement : pour une avance de 8 à 10 jours par rapport aux dates proposées la perte moyenne mesurée dans nos essais est de l'ordre de 3 à 4 q/ha. Toutefois cette perte peut atteindre des valeurs beaucoup plus importantes en cas d'accident majeur (froid à la méiose). Un retard de 8 à 10 jours va augmenter le risque d'échaudage. En sols profonds le risque de perte est alors de 3 à 5 q/ha, il passe à une fourchette de 3 à 10 q/ha en sol superficiel.

Dates de semis optimales des variétés de blé tendre en Poitou-Charentes

◀▶ **Poitiers** (Loudun, Civray, Confolens, Thouars)

↔ Le Magneraud (Saintes, Angoulème, Niort)

Variétés	Octobre					Novembre		
	5	15	25	5	15	25		
Mercato , (Ambello), (Sokal)								
Caphorn , Compil, (Fluor), Nucléo, (Pakito), Premio , Prévert, Rustic, (Sweet)								
(Acoustic), Aerobic, Apache , Aramis, Athlon, (Croisade), Euclide, (Flamenko), Illico, (Saint Ex), (Scénario)								
Hysun								
Adagio, Aligator, Altigo, Amador, Arezzo, (Farinelli), Goncourt, Hystar, (Musik), Solehio, (Tulip)								
Accroc, (Adhoc), Autan , (Miroir), Roysac								
Altamira, Aprilio, Aubusson , Paledor, (SY Alteo)								
Accor, Andalou , Cézanne , Galopain, Garcia, Rimbaud								
Galibier, (Nogal), PR22R58								
	Risques de gels, fortes pressions parasitaires (JNO, malades du pied, ...), salissement...							
	de jour par jour							
	-0.15 q/ha par avance							
	Risques d'échaudage et de stress hydrique							
	-0.2 à -0.4 q/ha par jour de retard							

Caractéristiques physiologiques

RYTHME DE DEVELOPPEMENT DES VARIETES : PRECOCITES à MONTAISON et EPIAISON

	PRECOCITE A MONTAISON ➔						
	Très Tardive 0	Tardive 1	Assez Tardive 2	1/2 Précoce 3	Précoce 4	Très Précoce 5	Ultra Précoce 6
<i>Les variétés précoces à montaison doivent être semées tard</i>							
Très Tardive 4.5	Ambition	Hymack (Lear) (Oakley)	(Viscount) Vivant				
Tardive 5		Razzano Samuräi	Haussmann (JB Diego) Oxebo Rosario (Timing)	Manager (Pierrot) Selekt			
Assez Tardive 5.5	(Hybery)	Hyscore (Racine) Trapez	Bermude (Brentano) Koreli Perfector Sankara Sponsor	(Carre) (Flaubert) Pepidor Sogood	Expert Kalystar Scor		
1/2 Précoce 6		(Allez y) Barok Boregar Charger Renan	(Alizeo) Aristote As de Coeur Chevalier (Maxwell) Toisondor	Attitude Azzerti Chevron (Contrefor) Dialog Dinosor Instinct Interet Marcelin Phare	Attlass Boisseau (Folklor)		
1/2 Précoce 6.5			(Ambello) Mercato (Sokal)	Alixan Caphorn Compil (Fluor) (Forblanc) (Karillon) Mendel Nucleo Orvantis (Pakito) Plainedor Premio Prévert Rustic Sorrial (Sweet) Swinggy (SY Mattis)	Aldric Bagou (Biancor) Campero Galactic Richepain		
↓ PRECOCITE A EPIAISON							
Précoce 7			(Arkeos)	(Acoustic) Aerobic Apache Aramis Arlequin Athlon (Célestin) (Croisade) Euclide (Flamenko) Illico Isengrain Kalango (Saint Ex) (Scenario)	Adagio Aligator Altigo Amador Arezzo Epidoc (Farinelli) Goncourt Graindor Solehio Hystar (Musik) Soissons Tremie (Tulip) Valodor Volontaire	Altamira Aprilio Aubusson Exelcior Paledor (SY Alteo)	
Très précoce 7.5				Altria Hysun	Accroc (Adhoc) Ccb Ingenio (Miroir) Roysac	Accor Andalou Cezanne Galopain Garcia Pr22r58 Sollaro	Arpège Rimbaud
Ultra Précoce 8						(Esperia) Galibier (Nogal) Recital	(Palladio)

Sources : essais conduits par ARVALIS et GEVES

Précocité à l'épiaison

Références			Jours				Nouveautés		
			-6	NOGAL					
				ACCROC	BOLOGNA				
SOLLARIO	GARCIA		-4	ADHOC	MIROIR	RIMBAUD			
				AEROBIC	APRILIO	GALOPAIN	SOLEHIO	ADAGIO	
				ARAMIS	FARINELLI	HYSTAR	SAINT EX	SY ALTEO	
		AUBUSSON	-2	ACOUSTIC	AMADOR	CROISADE	TULIP		
		EUCLIDE		ARKEOS	FLAMENKO	GONCOURT			
AREZZO	APACHE			ALIGATOR	ILLICO	SCENARIO	SWINGGY		
			0	COMPIL	NUCLEO	SY MATTIS			
PREMIO	CAPHORN	ALTIGO		MUSIK	PAKITO	SOKAL			
				AMBELLO	SWEET				
		BOREGAR	+2	KARILLON	PREVERT				
		GLASGOW		ALIZEO	ARISTOTE				
			+4	BAROK	FLUOR	FOLKLOR			

Source : 54 essais 2011

Parmi les nouveautés on notera la très grande précocité d'**Adhoc** et **Miroir**. A l'inverse **Sweet** et surtout **Fluor** sont tardifs. Ce dernier est en limite de précocité pour la région Poitou-Charentes.

Moins de 250 grains/m² en semis précoce

Semer clair pour limiter les coûts de production

Les **excès de densité** sont la première cause de **verse**. Pour limiter ce risque, il est impératif d'adapter la densité pour semer le plus clair possible. Un défaut de densité de 100 plantes/m² même en année sèche comme 2010 ne se traduit jamais par des écarts supérieurs à 4 ou 5 q/ha. Par contre, un excès entraînant de la verse peut faire perdre plus de 20 q/ha.

Un **semis clair consomme moins d'azote en hiver** et permet souvent de réduire la fertilisation azotée au 1^{er} apport. Enfin, les faibles densités sont **moins favorables** au développement de **maladies** comme les maladies du pied (piétins, fusariose,...) ou l'oïdium et permettent d'alléger la protection phytosanitaire. Elles sont particulièrement recommandées derrière une paille pour limiter le risque de piétin échaudage.

Raisonner selon le sol...

Pour une même date de semis, la densité de grains à mettre en place peut varier de façon importante selon la nature du sol. Ainsi, dans notre région, la densité de semis optimale est différente pour une même date de semis entre argilo-

calcaire et limons (Cf. tableau ci-dessous). Il faut corriger les densités de semences en ajoutant une fraction liée au taux de pertes :

- La **charge en cailloux** est un élément important à prendre en compte. Il faut compter + 10 % de pertes pour des sols moyennement caillouteux (15 à 25 % de cailloux) et 20 % pour les sols fortement chargés (25 à 35 %).

- Une **préparation trop fine** en limon impose d'augmenter la densité de semis de 10 % pour limiter les pertes dues à la battance.

Enfin, rappelons que la **profondeur de semis** doit être optimale : 2 à 3 cm maximum. Le rapprochement du lit de semences est souvent nécessaire en groies, champagnes et aubues pour éviter les sols soufflés.

... puis la date...

En semis précoce, les plantes ont le temps d'émettre suffisamment de tiges, il faut par conséquent semer "clair" pour limiter les risques de verse et les maladies du pied. Au contraire, en semis plus tardif, les plantes disposent de moins de temps pour taller : il faut donc semer plus "épais" pour compenser.

La densité doit être augmentée progressivement avec la date de

semis (Cf. tableau ci-dessous). Toutefois, en semis très tardifs, la compensation ne joue plus au-delà d'une certaine densité. La densité préconisée se stabilise dans ces cas là.

Et la variété ?

Tous nos essais ont démontré que la **densité optimale est indépendante de la variété**. Par contre, les variétés récentes ont généralement une fertilité épi très élevée qui leur permet de mieux supporter un défaut de densité. Par contre une variété, comme **Apache**, se montre sensible à l'excès de plantes : la fertilité de ses épis et son PMG chutent violemment en forte densité.

Les **blés tendres hybrides** doivent être semés plus clairs : ils ont plus de capacité à supporter des densités faibles, et le coût de leurs semences impose d'ajuster au plus serré la densité visée. On retiendra en moyenne **une diminution de 20 à 30 %** par rapport aux densités proposées. Des densités plus basses sont éventuellement proposées par les obtenteurs qui connaissent bien leurs produits : n'hésitez pas à respecter ces préconisations.

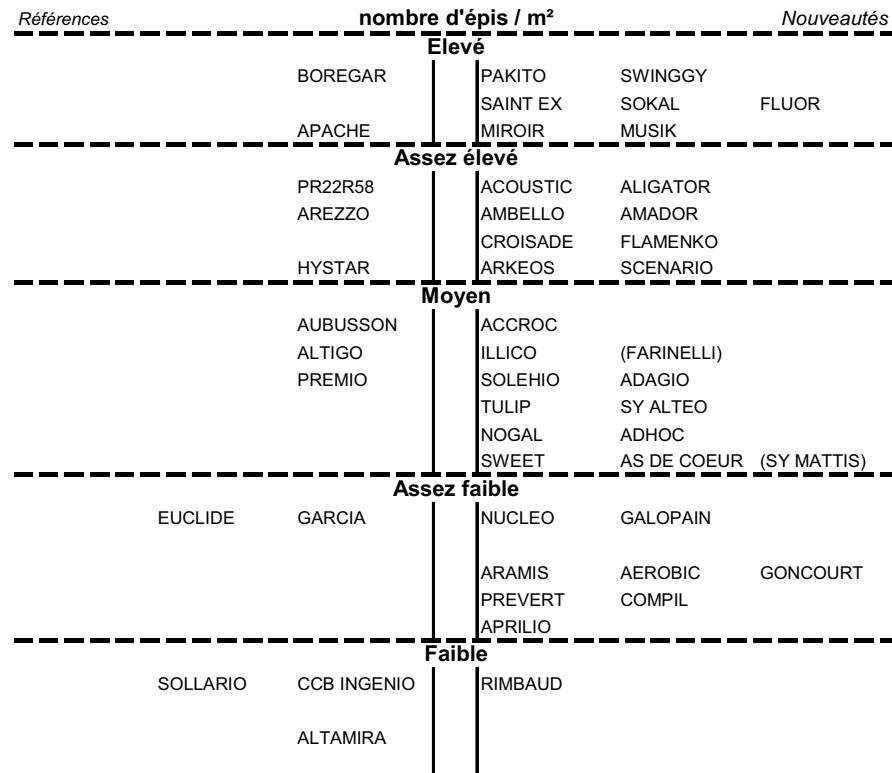
NOMBRE DE GRAINS A SEMER (grains/m²)

	Semis précoce	Semis normal	Semis tardif	Semis très tardif
Poitiers	avant le 15/10	15/10 eu 31/10	1/11 au 30/11	à partir du 1/12
Le Magneraud	avant le 20/10	20/10 au 5/11	5/11 au 30/11	
Terres de groie, aubues, champagnes	220 - 260	240 - 300	+ 1 % par jour de retard	330 - 380
Limons, marais...	160 - 200	180 - 240	+ 1 % par jour de retard	300 - 350

Nombre de grains à semer dans un sol correctement préparé, avec des semences ayant une faculté germinative d'au moins 95 % : on prend en compte un taux de pertes moyen de 10 %.

La densité semée est indépendante de la variété choisie.

Nombre d'épis/m²

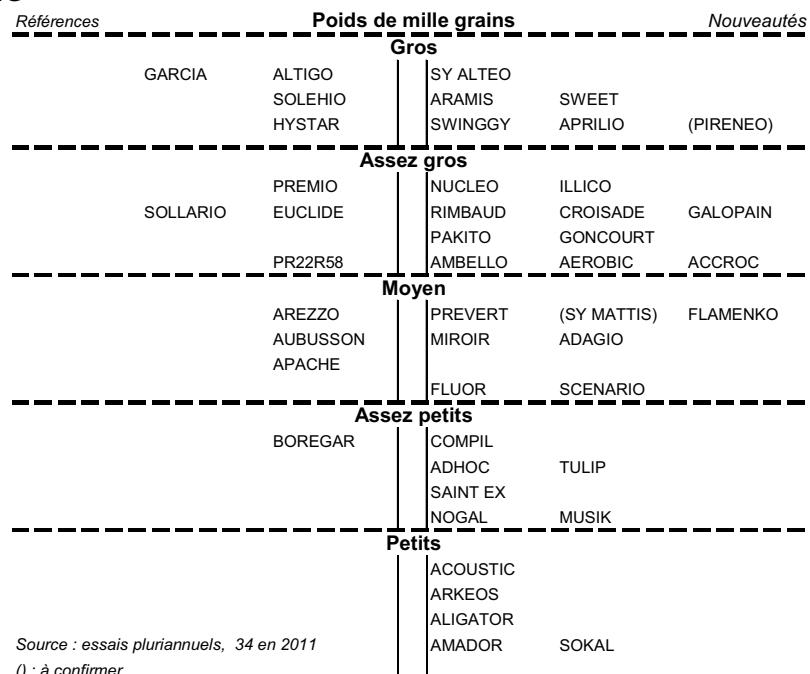


Source : essais pluriannuels, 24 en 2011

() à confirmer

Les conditions difficiles de l'année ont souvent pénalisé les variétés nécessitant un nombre d'épis élevé pour faire leur rendement.

PMG



Source : essais pluriannuels, 34 en 2011

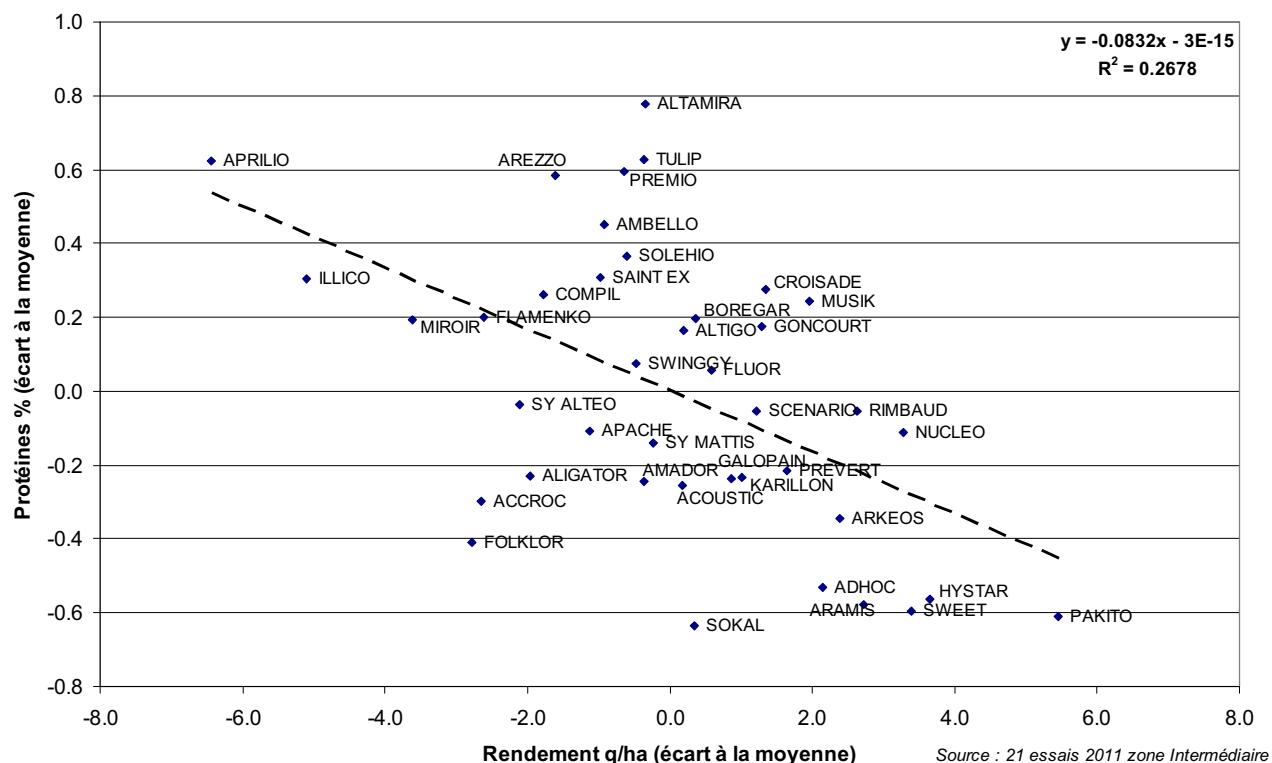
() : à confirmer

Les variétés à « gros PMG » ont souvent pu compenser un peu mieux le défaut de grains/m².

Qualités technologiques

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.

Le taux de protéines



La teneur en 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 Caphorn associent les deux critères rendement et teneur en protéines. Un point de protéines peut séparer des variétés comme Caphorn et Trémie. 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 les 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 protéine 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.

Le poids spécifique

Références		kg/hl	Nouveautés			
PR22R58	EUCLIDE	AREZZO	80	ALTAMIRA		
		SOISSONS	79	ILLICO	COMPILE	
		SOLLARIO		SOLEHIO	FARINELLI	TULIP
		AUBUSSON	78	AEROBIC	NOGAL	
		APACHE		APRILIO	SOKAL	SAINT EX
				MIROIR	ARAMIS	AZZERTI
			77.5	CROISADE	SY MATTIS	AMBELLO
				AMADOR	ADAGIO	SCENARIO
			77	HYSTAR	A	
		BOREGAR		SY ALTEO	MUSIK	SWEET
PREMIO	ALTIGO			ACCROC	ADHOC	NUCLEO
	GARCIA	ALIXAN	76	GALOPAIN		
				PREVERT		
			75	GONCOURT	ALIGATOR	RIMBAUD
						ARKEOS
			74	ACOUSTIC		
			73			

Source : essais pluriannuels France entière, 49 en 2011

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,

information 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.

Classe ARVALIS	Avis Meunerie VRM BPMF	Dureté	Indice de Zéleny	Alvéogramme Chopin à 11% de protéines W	Résist. Germ P/L	Viscosité potentielle éthanolique	PS
		ACOUSTIC	soft			3.7	(3)
<i>Variété non testée en 2010.</i>							
BPS	ACCROC	soft	20 - 35	140 - 185	0.7 - 1.4	5	3.1 5
<i>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.</i>							
BPS	BPMFp	ADAGIO	medium - hard	20 - 45	195 - 220	1 - 2.4	7 2.8 6
<i>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.</i>							
(BP)		ADHOC	medium - hard (30 - 45)	175 - 200	(0.8 - 1.4)	2.7	(6)
<i>ADHOC présente une bonne force boulangère. En panification, ses résultats peuvent être pénalisés par quelques défauts de pâte - à tendance extensible - mais il se rattrape au niveau des pains. A confirmer.</i>							
BPS	VRMp BPMFp	AEROBIC	medium - hard	25 - 35	160 - 200	0.8 - 1.2	5 1.8 6
<i>Nouvelle variété recommandée par la meunerie, 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.</i>							
BPS	VRMp BPMFp	ALDRIC	medium - hard	25 - 40	175 - 195	0.8 - 1.2	4 2.2 5
<i>Profil technologique équilibré pour ALDRIC. Bon W avec des P/L assez équilibrés. La pâte présente un bon profil, bon lissage, pas de collant, bonne extensibilité et bonne élasticité mais une hydratation assez faible. Bon développement du coup de lame mais des volumes moyens.</i>							
BPS	V0p BPMFp	ALIGATOR	medium - hard	30 - 45	175 - 225	0.9 - 1.7	5 2.8 4
<i>Profil technologique très intéressant : du W, de bons résultats de pâte et des volumes élevés conduisant à un résultat final de haut niveau. Bon BPS, placé en observation par la meunerie.</i>							
BPS	VRMp BPMFp	ALIXAN	hard	25 - 45	175 - 200	1 - 2.8	2 2.9 5
<i>Inscrite sur la liste des Variétés Recommandées par la Meunerie, ALIXAN présente une bonne valeur boulangère. Variété souple apportant du W et de l'hydratation en panification.</i>							
(BPS)		ALIZEO	medium - hard (25 - 40)	125 - 170	(1.3 - 1.8)	1.8	(7)
<i>ALIZEO affiche une force boulangère moyenne et des P/L assez élevés. A l'essai de panification, ses résultats de pâte sont de bon niveau, mais les pains sont ensuite pénalisés par un manque de développement et des volumes faibles. A confirmer.</i>							
BP		ALTAMIRA	medium - soft	20 - 40	140 - 170	0.7 - 1	3 2.3 8
<i>Une variété medium-soft, à force boulangère très moyenne en-dessous de 12 % de protéines, à tendance extensible en panification et aux volumes faibles.</i>							
BP		ALTIGO	medium - hard	25 - 40	170 - 210	0.8 - 1.7	4 1.8 5
<i>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.</i>							
BPS	BPMFp	AMADOR	medium - hard	25 - 40	175 - 205	0.6 - 1.1	3 1.9 6
<i>AMADOR présente un profil alvéographique assez équilibré et un bon comportement en panification, avec notamment de bons résultats de pâte. Il hydrate toutefois faiblement.</i>							
(BPS) Repérée(p)		AMBELLO	medium - hard (25 - 40)	170 - 200	(1 - 1.3)	2.7	(6)
<i>Variété repérée par la meunerie, AMBELLLO présente de bons W et de bonnes notes totales de panification, obtenues grâce à des résultats de pâte et de pains de bon niveau. A confirmer.</i>							
BP		ANDALOU	medium - hard	20 - 40	160 - 210	0.9 - 2.4	2 5
<i>Une variété déclassée BP compte tenu de ses P/L élevés et de sa valeur boulangère moyenne et irrégulière.</i>							
BPS	VRMp BPMFp	APACHE	medium - hard	25 - 40	155 - 195	0.4 - 1	6 6
<i>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.</i>							
BPS	V0p BPMFp	APRILIO	medium - hard	25 - 35	150 - 190	0.8 - 1.9	5 2.5 6
<i>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 extensible - que sur les pains.</i>							
BP		ARAMIS	medium - hard	20 - 35	155 - 175	0.5 - 1	(6) 2.7 6
<i>ARAMIS affiche un profil alvéographique assez équilibré. En panification, les pâtes présentent des défauts (lissage, collant, excès d'extensibilité), mais l'hydratation au pétrissage est satisfaisante et les coups de lame sont bien développés.</i>							
BPS	VRMp BPMFp	AREZZO	medium - hard	30 - 45	175 - 215	1.2 - 2.3	7 2.5 8
<i>Variété recommandée par la meunerie, AREZZO apporte du W et de l'hydratation en panification. Son comportement boulanger est généralement d'un bon niveau.</i>							
(BB)		ARKEOS	soft	(15 - 25)	75 - 90	(0.3 - 0.5)	2.4 (5)
<i>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.</i>							
BPS	VRMp BPMFp	ARLEQUIN	medium - hard	25 - 40	155 - 185	0.6 - 1	6 2.2 4
<i>ARLEQUIN présente un profil extensible. Les W sont relativement moyens en-dessous de 12% de protéines mais on retient les très bons P/L. En panification, le profil de pâte est bon avec un défaut d'hydratation toutefois, et les volumes des pains moyens à bons. Un bon complément à CAPHORN dans les maquettes.</i>							

Classe	Avis Meunerie	Dureté	Indice de Zéleny	Alvéogramme Chopin à 11% de protéines W	Résist. Germ P/L	Viscosité pied	PS
ARVALIS	VRM BPMF						
BPS	V0p BPMFp	AS DE COEUR médium - hard	30 - 45	185 - 240	0.7 - 1.2	7	2.3
		AS DE CŒUR affiche un profil alvéographique très intéressant, avec des W élevés et des P/L équilibrés. En panification, ses notes de pâte et de pain sont de bon niveau, ce qui conduit à un résultat final élevé et homogène. Bon BPS, placé en observation par la meunerie.					6
(BP)	ATHLON	hard	(25 - 40)	165 - 225	(1.2 - 1.9)	3	2.7
		Inscrit BP, ATHLON présente en 2009 un bon comportement technologique, avec du W et de très bonnes notes de panification obtenues grâce à de bons résultats de pâte et de pains. En attente de résultats complémentaires.					6
BPS	BPMFp	ATTITUDE médium - hard	25 - 45	135 - 170	1.1 - 2.3	7	2.5
		Inscrit BP, Attitude est reclassé BPS au vu de son comportement satisfaisant en panification, avec de bons résultats de pâte et des pains généralement bien jetés. Toutefois, son profil alvéographique est très moyen et les volumes sont assez faibles.					8
BP	BPMFp	ATTASS hard	25 - 40	150 - 190	0.8 - 2.7	6	5
		Le profil technologique de ATTASS est très variable et moyen sur l'ensemble des critères analysés. La variété est déclassée BP au vu de ses résultats décevants par rapport à l'année d'inscription.					
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.					
BAU		AZZERTI soft	15 - 30	110 - 140	0.5 - 0.6	6	2.6
		BAU soft, AZZERTI affiche une faible force boulangère et des P/L assez bas. Son comportement en panification est surtout pénalisé par de mauvais résultats de pains. Analysé également au test biscuitier, il présente de bons résultats à teneur en protéines limitée, mais attention AZZERTI tend à faire de la protéine.					6
BPS	BPMFp	BOREGAR médium - soft	25 - 40	160 - 185	0.6 - 1.4	4	3.5
		L'année 2008 apporte un peu de variabilité dans les résultats de panification ; les pains sont notamment pénalisés par le manque de développement des coups de lame et des volumes insuffisants. Toutefois, les bons résultats de 2007 et l'absence de défauts de pâte majeurs justifient un reclassement de BOREGAR en BPS.					5
BPS	BPMFp	CAMPERO médium - hard	20 - 40	135 - 175	0.6 - 1	6	2.8
		La force boulangère n'est que moyenne mais les P/L sont bien équilibrés. Le comportement stable et d'un bon niveau en panification justifie un classement BPS. On retient en particulier le bon profil de pain et les bons volumes.					5
BPS	VRMp BPMFp	CAPHORN médium - hard	35 - 50	205 - 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	30 - 50	225 - 270	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).					
BPS	VRMp BPMFp	CEZANNE médium - hard	35 - 45	180 - 220	1.2 - 1.5	1	5
		Variété de bonne qualité boulangère au delà de 11% de protéines, W très élevé.					
BPS	BPMFp	COMPIL médium - hard	30 - 55	180 - 250	> à 2	5	3.4
		COMPIL présente des atouts technologiques : des W élevés, une bonne capacité d'hydratation et des volumes généralement d'un bon niveau. Ses P/L sont toutefois très élevés. De profil élastique, pouvant d'ailleurs pénaliser le développement des coups de lame, il est à associer à une base extensible.					7
(BPS)		CONTREFOR medium - hard (35 - 55)	160 - 220	(1.6 - 2.4)		2.6	(7)
		CONTREFOR affiche une bonne force boulangère mais des P/L élevés. Son comportement boulanger est globalement bon, avec de bons résultats de pâte et des volumes satisfaisants au-delà de 11 % de protéines. Profil de pâte courte. A confirmer.					
(BP)		CROISADE medium - hard (30 - 40)	150 - 215	(0.5 - 1.3)		1.9	(6)
		En dépit d'un profil alvéographique satisfaisant et d'une assez bonne capacité d'hydratation, CROISADE obtient au cours de sa première année de post-inscription des résultats de panification souvent pénalisés par des défauts de pâte et de pains. Profil de pâte extensible. A confirmer.					
BB	VRMb BPMFb	CROUSTY soft	35 - 45	65 - 90	0.2 - 0.3	3	6
		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.					
BPS	BPMFp	EPIDOC hard	20 - 35	175 - 240	0.8 - 1.8	7	2.5
		EPIDOC confirme son bon profil qualité à l'issue de deux années d'étude post inscription. On relève notamment sa capacité d'hydratation et ses bons volumes. Un bon BPS.					5
BPS	BPMFp	EUCLIDE médium - hard	25 - 40	180 - 230	0.9 - 1.8	5	2.4
		EUCLIDE apporte du W, du volume en panification et son comportement boulanger est généralement d'un bon niveau. Les résultats de panification sont toutefois pénalisés par des défauts de pâte et de pains en 2009 et 2010.					7
(BP)		FARINELLI medium - hard (30 - 45)	210 - 265	(0.7 - 1.4)		2.2	(7)
		Inscrit BP, FARINELLI obtient en première année de post-inscription des résultats technologiques intéressants, avec des W élevés, une bonne capacité d'hydratation et globalement un bon comportement en panification. A confirmer.					
(BP)		FLAMENKO medium - hard (25 - 45)	165 - 215	(0.6 - 1.2)		2.4	(4)
		A l'issue de sa première année de post-inscription, FLAMENKO présente un profil alvéographique intéressant, une bonne capacité d'hydratation, mais un comportement boulanger hétérogène : généralement bons, ses résultats peuvent être pénalisés par des défauts marqués de pâte et de pains. Profil de pâte extensible. A confirmer.					

Classe	Avis Meunerie	Dureté	Indice de Zélyen	Alvéogramme Chopin à 11% de protéines W	Résist. Germ P/L	Viscosité pied	PS			
ARVALIS	VRM BPMF									
(BP)	FLUOR	medium - hard	(30 - 40)	145 - 165	(0.8 - 1.5)	2.4	(6)			
	<i>FLUOR affiche une force boulangère très moyenne. Ses résultats de panification sont hétérogènes, variant de mauvais à satisfaisants. Profil de pâte extensible. A confirmer.</i>									
(BPS)	Repérée(p)	FOLKOR	hard	(25 - 50)	180 - 215	(0.9 - 1.6)	2.1	(5)		
	<i>Variété repérée par la meunerie, FOLKOR présente un bon profil alvéographique et un comportement boulanger généralement de bon niveau. Les pâtes étant courtes, ce qui peut d'ailleurs pénaliser les résultats de pains, elle est à associer à une base extensible. A confirmer.</i>									
BPS	BPMFp	FORBLANC	médium - hard	20 - 40	205 - 230	0.9 - 1.2	3	1.8	6	
	<i>Blé à grains blancs inscrit BP, FORBLANC est reclassé BPS en raison de son très bon comportement technologique : des W élevés, une assez bonne hydratation au pétrissage et de bons résultats de pâte et de pain. Bon BPS.</i>									
BPS	BPMFp	GALOPAIN	médium - hard	25 - 35	160 - 180	0.5 - 0.9	2	2.3	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	135 - 185	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	V0p	BPMFp	GONCOURT	médium - hard	25 - 40	215 - 230	0.9 - 2	5	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	2.4	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	105 - 170	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 pâtissier ?</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>									
BPS	BPMFp	ILLICO	médium - hard	25 - 40	205 - 220	1 - 1.7	6	2.3	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>									
BPS	BPMFp	INSTINCT	médium - hard	25 - 40	145 - 185	0.4 - 0.8	3	2.2	5	
	<i>Bon profil de pâte pour cette variété légèrement extensible. Le pain peut être toutefois pénalisé par le manque de développement des coups de lame.</i>									
BPS	BPMFp	INTERET	hard	30 - 45	185 - 245	0.6 - 1	5	2.7	6	
	<i>INTERET présente des atouts technologiques : du W, des pâtes bien équilibrées à l'alvéographie et en panification, une capacité d'hydratation satisfaisante et de bons volumes. A noter toutefois de la variabilité au niveau de la tenue à la mise au four et du développement des coups de lame.</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)		KARILLON	hard	(25 - 40)	160 - 190	(0.8 - 1.3)		2.3	(5)	
	<i>KARILLON présente une force boulangère satisfaisante et une bonne capacité d'hydratation de la pâte. De profil extensible en panification, son comportement boulanger est globalement moyen à l'issue de la première année de post-inscription, avec notamment des volumes de pains faibles. A confirmer.</i>									
BPS		MERCATO	médium - hard	20 - 40	140 - 175	0.6 - 1.7	7	2.5	5	
	<i>Malgré un niveau de W moyen en-dessous de 11,5 % de protéines, MERCATO présente une bonne valeur boulangère confirmée en 2009 et 2010.</i>									
BAU		MESSAGER	médium - soft	15 - 25	120 - 140	0.5 - 0.7	2		7	
	<i>Des défauts en panification, moins marqués pour des taux de protéines voisins de 12 %. Attention faible Zélyen</i>									
(BP)		MIROIR	soft	(20 - 30)	130 - 195	(0.4 - 1.2)		2.7	(6)	
	<i>MIROIR est une variété soft, à force boulangère moyenne et aux P/L équilibrés. Assez courte au façonnage, la pâte hydrate très faiblement. Les résultats de pains sont d'un niveau très moyen, avec notamment des volumes assez faibles. A confirmer.</i>									
(BPS)		MUSIK	medium - hard	(30 - 40)	205 - 245	(0.7 - 1.9)		2.8	(6)	
	<i>MUSIK apporte de la force boulangère. Son comportement boulanger est généralement bon, avec notamment une capacité d'hydratation satisfaisante et de très bons résultats de pâte. A confirmer.</i>									
V0p	BPMFp	NOGAL	(hard)	(35 - 45)					7	
	<i>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.</i>									
BPS	V0p	BPMFp	NUCLEO	médium - hard	25 - 40	145 - 195	0.5 - 1.2	4	2.4	5
	<i>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.</i>									

Classe	Avis Meunerie	Dureté	Indice de Zélény	Alvéogramme Chopin à 11% de protéines W	Résist. Germ P/L	Viscosité pied	PS
ARVALIS	VRM BPMF						
(BPS)	PAKITO	medium - hard	(25 - 40)	160 - 195	(0.9 - 1.4)	2.5	(6)
	<i>PAKITO présente une force boulangère satisfaisante à partir de 11 % de protéines et un comportement en panification généralement de bon niveau, grâce notamment à ses bons résultats de pâte. A confirmer.</i>						
B							
B	BPMFb	PALEDOR	soft	15 - 25	80 - 110	0.3 - 0.7	5
	<i>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.</i>						
BPS		PLAINEDOR	medium - hard	30 - 50	225 - 245	1 - 1.5	4
	<i>Un profil de très bonne qualité technologique, ce qui justifie son reclassement en BPS : W élevés, comportement de pâte très satisfaisant et volumes d'un bon niveau. Bon BPS.</i>						
BPS	VRMp BPMFp	PREMIO	médium - hard	20 - 35	140 - 175	1 - 2.5	7
	<i>Variété recommandée par la meunerie, PREMIO présente des résultats de panification généralement d'un bon niveau, avec notamment de très bonnes notes de pâte. Le niveau de W est toutefois moyen en-dessous de 11,5 % de protéines et les P/L élevés.</i>						
BPS	V0p BPMFp	PREVERT	médium - hard	30 - 45	175 - 220	0.6 - 1.1	5
	<i>Profil technologique très intéressant pour cette variété mise en observation par la meunerie : du W, des P/L équilibrés et un très bon comportement en panification obtenu grâce à des résultats de pâte et des volumes de bon niveau. Bon BPS.</i>						
BPS	BPMFp	RICHEPAIN	medium hard	30 - 45	190 - 235	0.7 - 1	5
	<i>Variété à W élevé et P/L équilibrés. Capacité d'hydratation assez faible mais bon profil de pâte. Le résultat final est parfois pénalisé par des coups de lame peu jetés.</i>						
BPS	BPMFp	RIMBAUD	médium - hard	30 - 40	185 - 235	1.3 - 2.5	4
	<i>Bon profil technologique : du W, de bons résultats de pâte au test de panification et des volumes d'un bon niveau, le tout conduisant à un résultat final généralement élevé. Les P/L sont toutefois élevés.</i>						
BPS		ROYSSAC	medium - hard	25 - 40	145 - 195	0.4 - 1.8	2
	<i>Royssac confirme son intérêt technologique aussi bien en W qu'en panification malgré une certaine variabilité.</i>						
BP		RUSTIC	médium - hard	35 - 45	120 - 180	> à 2	7
	<i>RUSTIC présente un profil typique d'un blé tenace. Gros P/L, bonne hydratation des pâtes au pétrissage, manque d'allongement, pains ronds et sans développement.</i>						
(BPS)	Repérée(p)	SAINT EX	medium - hard	(25 - 35)	145 - 185	(0.5 - 1.2)	2
	<i>Variété repérée 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. A confirmer.</i>						
(BPS)		SOKAL	medium - hard	(25 - 45)	160 - 215	(1.1 - 2.1)	2.3
	<i>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. A confirmer.</i>						
BPS	BPMFp	SOLEHIO	médium - hard	30 - 40	165 - 205	0.8 - 1.4	5
	<i>SOLEHIO présente un bon niveau de W, une hydratation correcte au pétrissage et des résultats de pâte généralement satisfaisants. Toutefois, les volumes sont faibles et des pains peuvent être pénalisés par un manque de développement des coups de lame.</i>						
BPS		SOLLARIO	médium - hard	25 - 40	125 - 165	> à 2	(5)
	<i>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.</i>						
BPS	VRMp BPMFp	SORRIAL	médium - hard	35 - 50	195 - 220	0.7 - 0.9	4
	<i>Très bon comportement technologique pour cette variété recommandée par la meunerie : du W, des P/L équilibrés, une hydratation au pétrissage satisfaisante, de bons résultats de pâte et des volumes élevés.</i>						
(BPS)		SWEET	medium - hard	(30 - 50)	165 - 205	(0.8 - 1.6)	2.9
	<i>SWEET présente une bonne force boulangère et un bon comportement en panification, obtenu notamment grâce à des résultats de pâte de bon niveau. A confirmer.</i>						
BPS		SWINGGY	médium - hard	30 - 45	155 - 190	0.8 - 1.8	3
	<i>SWINGGY présente un bon profil technologique, avec une force boulangère et une capacité d'hydratation satisfaisantes et de bons résultats en panification. Profil de pâte à tendance extensible.</i>						
(BB)		SY ALTEO	soft	(20 - 35)	125 - 180	(0.4 - 0.7)	2.9
	<i>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.</i>						
(BPS)	Repérée(p)	SY MATTIS	medium - hard	(25 - 45)	190 - 230	(0.7 - 1.5)	3.4
	<i>SY MATTIS présente des W élevés et de bons résultats de panification, avec notamment des volumes de pains de bon niveau. Cette variété a été repérée par la meunerie. A confirmer.</i>						
BP		TOISONDOR	médium - hard	25 - 40	130 - 180	0.7 - 1.6	7
	<i>La valeur technologique de Toisondor est globalement très moyenne.</i>						
(BP)		TULIP	medium - hard	(25 - 40)	135 - 200	(0.7 - 2)	2.3
	<i>TULIP présente une force boulangère satisfaisante et une bonne capacité d'hydratation de la pâte. Ses résultats de panification varient d'insuffisants à bons. Profil de pâte à tendance extensible. A confirmer.</i>						
BPS	VRMp BPMFp	VALODOR	médium - hard	30 - 45	215 - 260	1.8 - 2.4	(5)
	<i>VALODOR présente de nombreux atouts qualité : du W, de l'hydratation au pétrissage et de très bons volumes pour un résultat stable et de bon niveau. Le rapport P/L est toutefois très élevé. Bon BPS, figurant sur la liste des Variétés Recommandées par la Meunerie.</i>						

Avis Meunerie		Dureté	Indice de Zélyen	Alvéogramme			Résist. Germ /pied	Viscosité potentielle éthanolique	PS
VRM	BPMF			W	P/L				
VRMf	BPMFf	BOLOGNA		280 - 415	310 - 445	340 - 475			8
				0.5 - 1.4	0.5 - 1.4	0.5 - 1			
BPMFf	COURTOT	medium - 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	345 - 435	390 - 480			7
				0.8 - 2	0.8 - 2	0.8 - 2			
<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>									
VRMf	BPMFf	GALIBIER	hard	50 - 65	270 - 355	295 - 380	320 - 405	7	6
				0.5 - 1.9	0.5 - 1.8	0.4 - 1.8			
<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>									
		LEVIS	medium - hard	35 - 50	280 - 335	280 - 335	280 - 335	2	7
				> à 1.4	0.7 - 0.9	0.5 - 0.7			
<i>Améliorante. Les niveaux de W sont toutefois assez faibles pour ce type de blé mais les P/L sont bien équilibrés.</i>									
VRMf	BPMFf	PIRENEO			265 - 345	305 - 385	345 - 425		(8)
					0.6 - 1.6	0.6 - 1.5	0.5 - 1.4		
<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	295 - 380	315 - 400		7
					0.6 - 1.7	0.6 - 1.6	0.5 - 1.5		
<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>									
		QUEBON	extra - hard	40 - 50	240 - 345	285 - 390	330 - 435	5	5
				0.5 - 2	0.5 - 1.7	0.5 - 1.5			
<i>Blé répondant aux critères améliorants quand la teneur en protéines est supérieure à 14%. En dessous, Quebon a un bon comportement boulanger en pure.</i>									
VRMab	BPMFab	RENAN	medium - hard	45 - 55	300 - 350			8	(7)
				0.9 - 1.1					
<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>									
VRMf	BPMFf	RUNAL	hard	40 - 60	275 - 355	300 - 380	325 - 405	1	8
				0.5 - 2.2	0.5 - 1.7	0.5 - 1.5			
<i>Blé de force typique présentant une bonne capacité d'hydratation et un défaut prononcé d'excès de ténacité en panification.</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 biskutterie.

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 Zélyen : 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).

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 conséquence 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 parasites de la parcelle.

VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE AUX MALADIES

Nuisibilité maladies ou écarts Traité – Non Traité dans les régions Nord France

Les plus résistants

Références		T-NT (q/ha)		Nouveautés
		10	AEROBIC	
		12	ALIGATOR	
		14	GONCOURT (SY ALTEO)	SWINGGY (TULIP)
	AREZZO	16	(ACOUSTIC)	(AMBELLO) SOLEHIO
			APRILIO	(FLUOR) (SY MATTIS)
			ILLICO	
	PREMIO	18	ALTAMIRA (ADHOC)	(ARKEOS) COMPIL
			(SCENARIO)	(SOKAL)
	PALEDOR		(CROISADE)	(MUSIK) (SWEET) (SAINT EX)
			ACCROC	
	HYSTAR			
		20	NUCLEO	PREVERT
	MERCATO		GALOPAIN	(MIROIR)
	ALTIGO	22	AMADOR (PAKITO)	ARAMIS RIMBAUD
	APACHE			
	AUBUSSON	27		

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels Nord France, 15 en 2011

Ces nuisibilités sont calculées sur des moyennes pluriannuelles d'essais Nord France dans un contexte dominé par la septoriose **hors effet de la rouille jaune**. 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.

L'année 2011, marqué par un printemps exceptionnellement sec, se caractérise par une très faible présence de la septoriose et des nuisibilités maladies très faibles.

Malgré une apparition assez tardive, la rouille brune a eu un impact plus marqué sur la nuisibilité que la septoriose. Le comportement des nouveautés 2011 devra être confirmé en 2012.

Nuisibilité maladies ou écarts Traité – Non Traité dans les régions Sud

Références		AEROBIC	Les plus résistantes			Nouveautés
			q/ha			
			8	NOGAL		
			10	(ACOUSTIC)		
			12			
PREMIO	HYSTAR		14	APRILIO	ALIGATOR	
GONCOURT	AREZZO		16	(TULIP)		
GALOPAIN	SOLEHIO		18	(FLAMENKO)	(KARILLON) (SY ALTEO)	
ADAGIO	ILLICO		20	(FARINELLI)	ACCROC (CROISADE) (SAINT EX)	
	COMPIL			(ADHOC)	(COMPIL)	
SOLLARIO	APACHE			PREVERT (MUSIK)	RIMBAUD	
	EUCLIDE			(MIROIR)		
				AMADOR	ARAMIS	
GARCIA	AUBUSSON		24			

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels Sud France, 7 essais 2011

Ces nuisibilités sont calculées sur des moyennes pluriannuelles d'essais Sud France dans un contexte dominé par la septoriose et la rouille brune. 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.

L'année 2011, marqué par un printemps exceptionnellement sec, se caractérise par des pressions et des nuisibilités maladies très faibles. Le comportement des

nouveautés 2011 devra être confirmé en 2012. Néanmoins, la nouveauté **Acoustic** affiche en 2011 comme à l'inscription un très bon niveau de résistance s'accompagnant d'une très faible nuisibilité. A l'inverse **Miroir** reste parmi les plus sensibles.

Tableau 1 : Dépense fongicide optimale théorique (€/ha) sur blé en fonction de la sensibilité variétale sous 7 hypothèses du prix du quintal (127 essais 2005 à 2010)

Nuisibilité attendue q/ha	5 q/ha	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha	30 q/ha	35 q/ha	40 q/ha
Prix blé €/q								
9 €/q	14	25	35	45	56	66	76	87
11 €/q	18	30	41	53	65	76	88	99
12 €/q	20	32	44	57	69	81	93	105
13 €/q	22	35	47	60	73	86	98	111
15 €/q	25	39	53	67	80	94	108	122
18 €/q	30	45	61	76	91	106	121	137
20 €/q	33	49	65	81	98	114	130	146

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

Si le prix du blé 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 protection 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 du blé à 15 €/q) va justifier en moyenne d'une dépense de 39 €/ha (la dépense fongicide idéale s'échelonne de 25 à 49 €/ha selon le prix du blé retenu). Pour une variété

2 fois plus sensible, la moyenne des dégâts observés est de 20 q/ha et la dépense idéale s'échelonne de 45 à 81 €/ha. Au final l'économie est d'environ 20 € / ha pour une variété résistante comparée à une variété sensible.

Attention, ces repères ne valent que pour les pertes occasionnées par les

maladies foliaires, c'est-à dire pour la septoriose et la rouille brune qui représentent les principaux risques. Si d'autres risques, comme le piétin verse, l'oïdium ou la fusariose venaient s'y ajouter, la dépense devra être adaptée en conséquence. Enfin si ces repères sont utiles pour préparer sa stratégie de protection

contre les maladies, il faudra au final prendre en compte le contexte de la saison et les conditions réelles de développement des maladies pour ajuster en cours de campagne à la hausse ou à la baisse les programme bâti en morte saison.

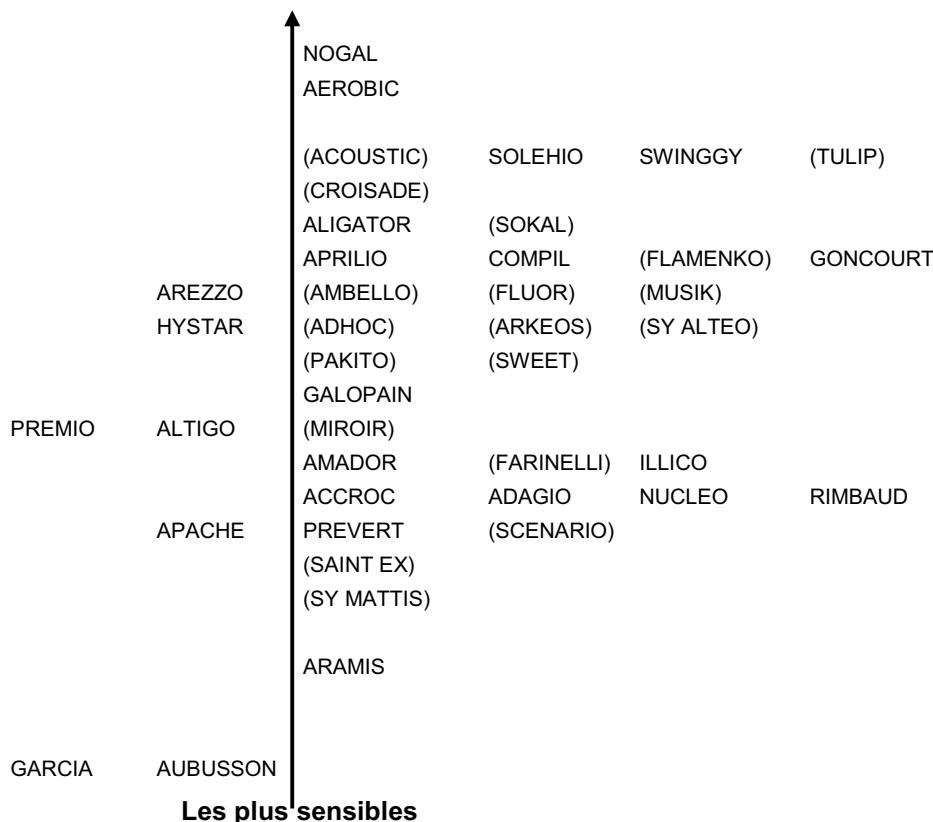
COMPORTEMENT PAR MALADIE

Résistance variétale à la septoriose (*Septoria tritici*)

Références

Les plus résistants

Nouveautés



Source : essais pluriannuels, 23 essais France entière 2011

() : à confirmer

Discrète en 2010 et 2011, la septoriose n'en demeure pas moins 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 des faibles pressions

2010 et 2011, le positionnement des nouveautés est à prendre avec précaution et devra être confirmé en 2012.

Résistance variétale à la rouille brune



Source : données pluriannuelles dont 32 en 2011

() : à confirmer

Egalement 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 2011 confirme les fortes sensibilités de **Croisade** et de **Contrefort**. Les récentes **Sweet**, **Amador**, **Rimbaud**, **Aramis**, **Compil** et surtout **Adagio** confirment des sensibilités prononcées...

A l'inverse, **Accoustic**, **Azzerti**, **Aerobic** et **Nogal** demeurent quasiment indemnes.

Résistance variétale à la rouille jaune

Références						Nouveautés
Résistants						
(ATLASS)	ARLEQUIN	APACHE	(ACOUSTIC)	(AMADOR)		
		BAGOU	(AMBELLO)	(CROISADE)		
		GRAINDOR	(KARILLON)	(MIROIR)	(MUSIK)	
			(PAKITO)	(SOKAL)	(SWEET)	
	MERCATO	CAMPERO	ADAGIO			
		RUSTIC	(FLUOR)	(TULIP)		
		PREMIO	(ACCROC)	(GALOPAIN)	(COMPILE)	
			(APRILIO)			
Assez résistants		CAPHORN	ALIGATOR	(ARKEOS)	ILLICO	(NUCLEO)
			PREVERT			
Moyennement sensibles						(SOLEHIO)
(EUCLIDE)	(CEZANNE)	AREZZO				
	RICHEPAIN	HYSTAR				
		TREMIE				
Assez sensibles						
	(CROUSTY)	AUBUSSON	(ARAMIS)			
	PALEDOR	(ISENGRAIN)	(NOGAL)			
Sensibles		BOREGAR				
		ORVANTIS	GONCOURT			
Très sensibles						
		ALIXAN				
		ALTIGO				
	HYSUN	TOISONDOR				

() à confirmer

Source : essais pluriannuels, en contamination naturelle, ou inoculés avec les races de rouille jaune les plus fréquentes en France

L'INRA l'a confirmé, 237E173V17, la nouvelle race de rouille jaune qui sévit en Angleterre et au Danemark, également appelée « race Solstice/Oakley », est arrivée en France en 2010. Elle ne contourne pas de nouveaux gènes de résistance mais associe une combinaison inédite de nombreuses virulences qui lui permettent de se développer sur un panel important de variétés, y compris certaines

jusqu'ici indemnes comme la variété très tardive Oakley (non publiée dans le tableau ci-dessus). Les résultats de l'enquête qui permettront de connaître les races qui ont causé l'épidémie de 2011 ne sont pas encore connues.

Les variétés les plus sensibles restent **Hysun**, **Toisondor**, **Altigo**, et **Alixan**. Ces variétés sont souvent les premières à présenter des symptômes et le développement de

l'épidémie y est généralement très rapide si les conditions climatiques sont favorables. Dans une moindre mesure, les nouveautés **Goncourt** est également parmi les variétés les plus sensibles.

Bien que parmi les plus cultivés depuis plus de 10 ans, **Apache** reste totalement indemne de rouille jaune.

Résistance variétale à l'oïdium



Source : *essais pluriannuels*, 33 en 2011

() : à confirmer

Les attaques d'oïdium peuvent être assez sévères sur les variétés les plus sensibles. Les observations 2011 ont confirmé les

contournements de quelques variétés. **Glasgow**, encore indemne en 2008 figure aujourd’hui parmi les variétés les plus sensibles. Les

nouveautés **Miroir** et **Pakito** ont également confirmé leurs fortes sensibilités déjà observées à l'inscription.

Résistance variétale à l'accumulation de mycotoxines (DON*)

Références		Variétés peu sensibles			Variétés récentes		
GRAINDOR		APACHE RENAN HYSUN	7 6.5 6	ILlico Barok			
		ALIXAN	5.5	(ATHLON) (NOGAL) (ALIGATOR) ADAGIO			
		ARLEQUIN	5	(AMADOR) (CELESTIN)	HYSTAR	SOLEHIO	
	CEZANNE	SOISSONS PALEDOR MERCATO	4.5	ARAMIS (AS DE COEUR) ATTITUDE PLAINEDOR AREZZO RUSTIC			
AUBUSSON	CCB INGENIO ALTIGO	SOLLARIO EUCLIDE	4	(APRILIO) USKI GALOPAIN LORD (ARISTOTE) HEKTO VOLONTAIRE (RIMBAUD)			
ORVANTIS	CAMPERO	ALDRIC BAGOU	3.5	(ACCROC) BOREGAR AEROBIC GONCOURT (COMPILE) (NUCLEO) SWINGGY			
		PREMIO	3	SORRIAL VALODOR			
	ISENGRAIN	CAPHORN	2.5	ALTAMIRA (FARMEUR) (AZZERTI) (PREVERT)			
	PR22R58	ROYSSAC	2				

Variétés sensibles

* : déoxynivalénol

La contamination en DON est multi-factorielle. 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.

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*)

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 (<i>maïs fourrage</i>)	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 la grille ont évolués cette année, ils vont désormais de 1 le risque le plus faible à

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 agronomiques. 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.

Recommandations (cf tableau ci-contre) agronomiques

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 et 4: le risque peut être encore minimisé en choisissant une variété moins sensible.

5 : 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...

6 et 7: 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.

VALORISER LA RÉSISTANCE VARIÉTALE À LA VERSE



Source : essais pluriannuels, 13 en 2011

() : à confirmer

Parmi les variétés résistantes ont relevé le très bon comportement d'Acoustic, Fluor et, dans une moindre mesure Scénario. Nucléo, Accroc, Aramis, Prévert et Rimbaud confirment un bon comportement.

A l'inverse, Solehio s'affirme comme l'une des variétés précoce les plus sensibles. Aligator et, dans une moindre mesure Goncourt, confirme leur sensibilité. Parmi les nouveautés Arkeos, Croisade et surtout Adhoc, Tulip, Miroir et Sweet devront être surveillées.

Cécidomyies orange : De nouvelles variétés résistantes

EVALUATION AU CHAMP DU COMPORTEMENT VARIETAL

Depuis 2005, Arvalis-Institut du végétal étudie le comportement de variétés de blé tendre face aux attaques de cécidomyies orange. La résistance variétale à ce ravageur fait ainsi l'objet d'implantation d'essais aux champs dédiés à cette thématique.

En 2011, un essai a été consacré à l'étude de la sensibilité variétale sur la station d'Ouzouer-le-Marché (41). Près de 90 variétés ou génotypes ont été testés spécifiquement pour évaluer leur comportement face à la cécidomyie orange du blé (*Sitodiplosis mosellana*). L'essai a été touché par des vols importants et réguliers de cécidomyies orange permettant ainsi de caractériser le comportement des variétés, quelle que soit leur précocité. On a ainsi pu dénombrer jusqu'à 6 larves / épis dans les variétés les plus touchées de l'essai. Outre la confirmation du

caractère résistant de variétés maintenant bien connue comme ALTIGO, BOREGAR, KORELI ou GLASGOW, cet essai nous a permis d'identifier plusieurs variétés récentes dont le caractère résistant était jusqu'alors inconnu. On peut donc citer : ALLEZ Y, AZZERTI, BAROK, OXEBO et RENAN.

QUELLES VARIETES CHOISIR POUR 2011/2012 ?

Même si les attaques de cécidomyies orange n'ont pas été aussi importantes en 2011 qu'en 2009 ou 2008, ce ravageur est toujours ponctuellement très présent dans différentes régions. Les larves de cécidomyies se conservant plusieurs années dans le sol, il convient donc d'être vigilant dans les secteurs concernés (Poitou Charentes, Beauce, Champagne,...) notamment dans les parcelles ayant subi des attaques par le passé ou limitrophe de parcelles touchées (les cécidomyies orange ne se déplacent

pas sur de grandes distances mais peuvent en se laissant porter par les vents parcourir plusieurs centaines de mètres). A ce titre, le choix d'une variété résistante peut être judicieux puisque sur ces variétés, il ne sera pas nécessaire de réaliser d'intervention insecticide même si des vols sont constatés. Pour rappel les variétés résistantes n'empêchent pas les adultes de pondre mais limitent le développement des larves, d'où l'absence de dégâts.

La liste ci-dessous présente les variétés résistantes aux cécidomyies orange du blé.

Attention : le caractère résistant de ces variétés ne présage pas de leur comportement face à l'autre cécidomyie du blé : la cécidomyie jaune (*Conotrana tritici*) qui peut ponctuellement être présente et occasionner des dégâts même sur les variétés résistantes à la cécidomyie orange.

Tableau 1 : Liste des variétés de blé tendre résistantes aux cécidomyies orange du blé

Variétés présentes en France	NOM	Représentant	Qualité avis ARVALIS	Année d'inscription	Précocité à épiaison	Cécidomyies oranges
	ALLEZ Y	Nickerson	(BPS)	2011	6	R
	ALTIGO	Nickerson	BP	2007	7	R
	AZZERTI	R.A.G.T	BAU	2010	6	R
	BAROK	Agri Obtentions	BAU	2009	6	R
	BOREGAR	R.A.G.T	BPS	2008	6	R
	GLASGOW	Saaten Union	BB	ue	5.5*	R
	KORELI	Agri Obtentions	BPS	2006	5.5	R
	KWS PODIUM	Momont		ue		R
	LEAR	Nickerson	BB	ue	4.5*	R
	OAKLEY	Momont	(BAU)	ue	4.5*	R
	OXEBO	Lemaire Deffontaines	BPS	2010	5	R
	RENAN	Agri Obtentions	BAF	1989	6	R
	VISCOUNT	Momont	(BAU)	ue	5*	R

Précocité

- 5 : demi-tardif
- 6 : demi-précoce
- 7 : précoce
- 8 : très précoce

* note GEVES corrigée par ARVALIS

Comportement cécidomyies

R: Résistance confirmée dans les essais ARVALIS

Caractéristiques des variétés de blé tendre (source GEVES)

NOM	Représentant	Année d'inscription	Aristalion	Multiplication 2011 (ha) (GNIS)	Rythme de développement			Hauteur	Résistance aux accidents (source GEVES)											
					Précocité montaison	Alternativité	Précocité d'épiéaison		Froid	Verse	Gémination sur pied	Sensibilité au chlortoluron	Rouille brune	Rouille jaune	Septoriose tritici	Oïdium	Plénin vers	Fusariose épi	Risque mycotoxine (DON) (Arvalis)	Complexe mosaïques
ACOUSTIC	Lemaire Deffontaines	11		48		5	7	2.5	4	7						5	3	3.5		
ADHOC	Momont	11		136		4	7.5	3.5	8	5.5						6	4	4	S	
ALIZEO	R.A.G.T	11	b	12		2	6	4	7	6						6	3	3	(6)	
ALLEZ Y	Nickerson	11		1013		3	6	3.5	8	7						6	6	3	S	
AMBELLO	R.A.G.T	11	b	52		2	6.5	3.5	8	6.5						6	3	5.5	(6)	
ARKEOS	Nickerson	11		294		2	7	3.5	7.5	6.5						6	2	3.5	S	
CONTREFOR	Unisigma	11	b	38		3	6	3.5	8	7						5	3	4	(R)	
CROISADE	Florimond Desprez	11		230		3	7	3.5	7.5	5.5						5	3	5	S	
FARINELLI	Momont	11	b	22		3	7	3.5	4	6.5						6	4	4.5	S	
FLAMENKO	Agri Obtentions	11	b	46		4	7	4	5.5	6.5						5	5	4	S	
FLUOR	Unisigma	11		226		4	6.5	3.5	7.5	7						6	5	5.5	(7)	
FOLKLOR	Agri Obtentions	11		361		3	6	3.5	7.5	6.5						6	5	4.5	(6)	
KARILLON	Agri Obtentions	11		328		3	6.5	3.5	5	6						6	7	6	S	
MIROIR	Saaten Union	11	b	160		3	7.5	3.5	6.5	6.5						6	4	2	S	
MUSIK	Agri Obtentions	11	b	430		3	7	2.5	6.5	7						6	6	4	R	
PAKITO	R.A.G.T	11		819		2	6.5	3	7	6.5						5	4	3	(S)	
SAINT EX	Secobra recherche	11	b	51		4	7	3	7	6.5						6	3	5	S	
SCENARIO	R.A.G.T	11		27		2	7	3	7.5	6.5						7	7	3.5	R	
SOKAL	Caussade Semences	11		522		2	6.5	3	5	6.5						6	7	2	S	
SWEET	Momont	11		1252		2	6.5	3.5	5	5.5						6	6	3	(6)	
SY ALTEO	Syngenta	11		169		7	7	4	5.5	6						7	6	4	S	
SY MATTIS	Syngenta	11		6		3	6.5	3	8.5	6.5						8	6	5.5	R	
TULIP	Saaten Union	11		10		6	7	4	8	6						7	8	6	(S)	
ACCROC	R.A.G.T	10	b	1002	(4)	5	7.5	3.5	7.5	(8)	5	T	5	7	5	6	3	4	(3.5)	
ADAGIO	R.A.G.T	09	b	260	4	5	7	3	6.5	5.5	7	T	4	8	5	6	2	5.5	S	
AEROBIC	Lemaire Deffontaines	09	b	227	3	5	7	3	5	8	2	T	8	8	7	8	2	3.5	S	
ALDRIC	Florimond Desprez	07		105	4	2	6.5	3.5	6.5	5*	4	S	5*	5	4*	4*	2	(4)	3.5	
ALIGATOR	Unisigma	10		367	(3)	4	7	3.5	6	5	5	T	7	7	6	6	4	5	(5.5)	
ALIXAN	Nickerson	05		1866	3	4	6.5	3.5	6.5	6.5	2	S	4*	4*	4	6	4	5.5	R	
ALTAMIRA	Nickerson	09	b	375	5	8	7	3.5	4.5	5	3	T	5	4	5	7	2	3.5	S	
ALTIGO	Nickerson	07	b	3466	4	3	7	3.5	8	7.5	4	T	7	3	5.5*	6	1	(5)	R	
AMADOR	Unisigma	10		591	(4)	3	7	3	4	6.5	3	S	4	8	5	7	3	(5)	S	
APACHE	Nickerson	98		5831	3	4	7	3.5	7	7*	6	T	6	5	8*	5*	2	7	S	
APRILIO	Nickerson	10		560	(5)	4	7	3	7	7	5	T	6	7	5.5	7	4	4.5	S	
ARAMIS	Nickerson	09		190	3	4	7	3	6	8	(6)	T	5	8	4*	7	3	4.5	S	
AREZZO	R.A.G.T	08	b	4590	4	3	7	3.5	7	5.5*	7	T	4	8	6*	7	1	(5.5)	S	
ARISTOTE	Nickerson	10	b	255	(2)	3	6	4	4.5	7.5	5	T	7	8	6	6	3	4	S	
ARLEQUIN	Nickerson	07		548	3	2	7	3.5	9	4.5	6	T	4	8	5.5*	5*	1	(6)	S	
h AS DE COEUR	Nickerson	10		564	(2)	3	6	4	8	6.5	7	T	6	5	6	5	4	5.5	S	
ATHLON	Saaten Union	10		68	(3)	3	7	3.5	8	(7.5)	3	T	7	7	7	7	3	5.5	(6)	
ATTITUDE	Nickerson	09		117	3	3	6	3.5	6.5	7	7	T	6	8	6	6*	2	4.5	S	
ATTLOSS	Sem Partners	04		238	4	(4)	6	3.5	8	6*	6	S	6	9	7*	(6)	5	4.5	S	
AUBUSSON	Nickerson	02		1134	5	5	7	3.5	4.5	5	6	S	3*	5	4	7*	2*	4	S	
AZZERTI	R.A.G.T	10	b	410	(3)	4	6	4	7.5	7	6	T	8	7	7.5	7*	6	3	(2.5)	
BAGOU	Saaten Union	07		411	4	6	6.5	3	6.5	5	5	T	8	8	6	8	2	(4)	S	
BAROK	Agri Obtentions	09		1308	1	3	6	3	8	4.5*	4	T	7	7*	7	7	3	6.5	S	
BOISSEAU	Saaten Union	07		528	4	5	6	3	6.5	8	5	T	8	9	7	8	1	(3)	S	
Bologna	Syngenta	08	b	637	1	3	6	3	7.5	5*	4	T	3*	4*	7*	7*	7	(3)	S	
BOREGAR	R.A.G.T	08	b	1173	4	3	6	3	7	6*	6	T	6	8	5.5*	4	3	3.5	R	
CAMPERO	Secobra recherche	06		575	4	3	6.5	3	7	6*	6	T	6	8	5.5*	4	3	3.5	R	
CAPHORN	Florimond Desprez	01		889	3	3	6.5	3	7	6	5	T	6*	8	6*	6	3	3	S	
Ccb Ingenio	Unisigma	08		210	4	(4)*	7.5*	3.5*	5*	5	5	T	3*	4*	5*	(6)*	(2)*	4	S	
CEZANNE	Nickerson	98		366	5	7	7.5	4	6	3.5*	1	T	4*	4	6	7	2	4.5	S	
Ch Nara	Autre	06		249		(6)*	(3)*	6*	4*	7.5*	6.5	T	5*	(9)*	6*	8*	(2)*	4	6	S
Chevalier	Sem Partners	09		265	2	(2)*	6*	4*	7.5	7	5	T	5*	7*	6	6	4	4	S	
CHEVRON	Saaten Union	09		392	3	2	6	3.5	6	7.5	5	T	5*	7*	6	6	4	4	S	
COMPIL	Florimond Desprez	10	b	572	(3)	2	6.5	3	4.5	7.5	5	T	3	7	6	6	3	3.5	S	
CORDIALE	R.A.G.T	05		146	3	2	6	2.5	7	8	5	S	4	8	4*	7	2	3.5	R	
COURTOT	Agri Obtentions	74	b	208	5	8	7.5	1	1	6	T	7	2	4	4	3	3	S		
CROUSTY	Secobra recherche	95		149	3	5	6	4.5	7.5	6.5	3	T	6	4	5	6	2	5	S	
DIALOG	Momont	08		187	3	2	6	3	7.5	7	5	T	4	6*	6	7	2	(4)	S	
DINOSOR	Unisigma	05		613	3	3	6	3	5	7.5*	4	T	3*	9	4	6	2	3.5	S	
EUCLIDE	Florimond Desprez	07	b	1730	3	2	7	3.5	7	4	5	T	5	7*	6	8	1	(5)	S	
EXELCIOR	Unisigma	08		124	5	2	7	3.5	5	5.5	5	T	5	8	5	7*	3	3.5	S	
GALACTIC	Secobra recherche	08	b	165	4	3	6.5	3	5	6.5	(4)	T	5	8	5	7	7	3	S	
GALIBIER	Momont	92		532	5	5	8	4.5	3	3	7	T	2	5	6	8	2	6	S	
GALOPAIN	Secobra recherche	09		230	5	7	7.5	3	5	6.5	2	T	5	7	5	5	2	3.5	S	
GARCIA	Secobra recherche	06		255	5	3	7.5	3	7.5	3.5*	2	S	3*	8*	4*	4*	1	3	S	
GONCOURT	R.A.G.T	09		474	4	3	7	3	7	5*	5	T	6	6*	6	7	2	4	S	
GRAINDOR	Unisigma	06		735	4	4	7	4.5	7.5	6*	2	T	7*	9	5*	5*	3	7	S	
h HYSTAR	Saaten Union	08		3559	4	3	7	4.5	6.5	3.5	(5)	T	7	8	6	5*	2	(5.5)	R	

Caractéristiques des variétés de blé tendre (source GEVES) (suite)

NOM	Représentant	Année d'inscription	Aristation	Multiplication 2011 (ha) (GNIS)	Rythme de développement			Hauteur	Résistance aux accidents (source GEVES)												
					Précocité montaison	Alternativité	Précocité d'épiaison		Froid	Verse	Germination sur pied	Sensibilité au chlortoluron	Rouille brune	Rouille jaune	Septoriose tritici	Oïdium	Pielin verse	Fusariose épi	Risque mycotoxine (DON) (Arvalis)		
h HYSUN	Saaten Union	04		1955	3 (5)	7.5	4	6	3.5	5	T	6*	1	6*	7*	2		6	R		
h HYXO	Saaten Union	04		209	4 (4)	7.5	4	6.5	4	5	T	5	2	7	(8)	1		S	(7)		
ILLICO	Syngenta	10		441	3 6	7	4	5.5	6	T	6	5	5	4	3	6		S	(5)		
INSTINCT	Syngenta	06		156	3 2	6	2.5	6	7	3	T	5	4	5	7	3		R	4		
INTERET	Syngenta	08		253	3 4	6	4	7.5	6	5	T	5	8	6*	7	6		S	7		
ISENGRAIN	Florimond Desprez	97	b	310	3 4	7	3	4.5	5.5	2	T	3	5	6*	6*	1		S	4		
MERCATO	Florimond Desprez	05	b	425	2 2	6.5	3	5.5	7*	7	S	6	8	5	7	3		4.5	S	5	
Nogal	Florimond Desprez	Ue	b	346	(5)	8*	(3)*	(6)*		S	9*			(7)*	(7)*			(5.5)			
NUCLEO	R.A.G.T	10		162	(3)	3	6.5	3	7	4	T	5	7	6	6	4		(3.5)	S	5	
ORVANTIS	Syngenta	00		298	3 (4)	6.5	3.5	3.5	4.5	3	T	3*	5	4*	5	2		3.5	S	3	
PALEADOR	Secobra recherche	05		1011	5 6	7	3.5	4	7*	5	T	6*	4	6	6	3		4.5	S	6	
PHARE	Florimond Desprez	08		176	3 3	6	3	5	6	(6)	S	7	9	5	8	6		(2)	S	6	
Pr22R58	Syngenta	Ue	b	180	5 (8)*	7.5*	3*		6*		T	8*	(9)*	5*	4*	(2)*			R	5	
PREMIO	R.A.G.T	07	b	3631	3 2	6.5	3	6.5	7	7	S	7	9	5.5*	6	3		3	S	6	
PREVERT	Secobra recherche	10		459	(3)	3	6.5	3	8	7	5	T	5	7	5	7	3		(3)	S	5
Quality	Momont	Ue	b	242	1 1	7.5*	2*		7*		T	7*	8	8		6	5		(4)		
RENAN	Agri Obtentions	89	b	217	6	4	9	7	8	T	8	5	6	4.5	5	4		6.5	S	(9)	
RIMBAUD	Secobra recherche	10		20	(5)	5	7.5	3	5	7	T	5	6	4.5	5	4.5		(4)	S	4	
Rustic	Momont	Ue		488	3 (2)*	6.5*	3*		5.5*		T	7*	9*	5*	7*	(3)*			R	5	
Sirtaki	Momont	Ue		137	(4)	7.5*				T	(5)*			7*				(4)	R		
SOISSONS	Florimond Desprez	88	b	780	4 4*	7	3	4	5.5*	6	T	2	6	5*	7	2		4.5	S	3	
SOLEHIO	Momont	09	b	1165	4 4	7	4	5	4*	5	T	5	8	6	6	2		5	S	6	
SOLLARIO	Caussade Semences	08		462	5 4	7.5	3.5	5.5	6*	(5)	S	5	3	4*	6*	3		(4.5)	S	(4)	
SORRIAL	Caussade Semences	09		148	3 2	6.5	3	8.5	7.5	4	T	5*	8	6	7	6	3		S	7	
TREMIE	R.A.G.T	92		131	4 3	7	3	6.5	4.5*	3	S	6	5	4*	S	3		R	2		
VALODOR	R.A.G.T	08		181	4 2	7	3	6.5	5*	(5)	T	5*	8*	5.5*	7*	3		(4)	S	6	
SENSAS	R.A.G.T	07	b	82.94		9	6.5	4	7	5	S	5	9	4	6						
Togano	Rolly	Ue	b	273.6		9	6*	4.5*	(6)*	7	3.5										
TRISO	Sem Partners	00		136.4		9	6.5	4.5	7										S		

Rythme de développement

Alternativité :

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

Précocité

- 1 - Très tardif
- 2 - Tardif
- 3 - Tardif à 1/2 tardif
- 4 - 1/2 tardif
- 5 - 1/2 tardif à 1/2 précoce
- 6 - 1/2 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.

* note GEVES corrigée par ARVALIS* note GEVES corrigée par ARVALIS* note GEVES corrigée par ARVALIS* note GEVES corrigée par ARVALIS

(1) : Cotation basée sur les pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide. Pour le blé tendre, cette cotation est établie dans un contexte moitié nord et la France, dominé par la septoriose, hors effet rouille jaune

Blé dur d'hiver

- **Nos préconisations** p.53
- **Rendements** p.56
- **Implantation** p.62
- **Qualités** p.65
- **Facteurs de régularité du rendement.....** p.69
- **Catalogue** p.71

Nos préconisations variétés blé dur

Privilégier la qualité

Le choix variétal doit s'appuyer aussi bien sur les caractéristiques agronomiques que sur la qualité, déterminante pour la commercialisation. Parmi les critères qualitatifs spécifiques du blé dur beaucoup sont très liés à la variété.

La couleur du grain est caractérisée par l'indice de Jaune qui doit être élevé et l'indice de Brun qui doit être le plus faible possible.

La tolérance au mitadinage dépend beaucoup de la variété mais en cas de sensibilité modérée, la maîtrise

de la teneur en protéine réduit le risque d'avoir un taux de mitadinage élevé.

La tolérance à la moucheture est un critère important : dans les zones humides ou en situation irriguée, il faut privilégier le choix de variétés résistantes pour limiter les risques.

Comme pour le blé tendre et les orges, la variété est également déterminante pour le PS. Par contre, tous les blés durs sont sensibles à la germination sur pied et le poids de la variété dans la détermination du temps de chute de Hagberg est très

faible par rapport aux effets du climat.

Enfin la sensibilité aux fusarioSES varie d'une variété à l'autre. Il est préférable d'éviter les précédents à risque (maïs, sorgho, melon), mais en cas d'implantation dans une situation de ce type, le choix d'une variété peu sensible réduit les risques de contamination.

Le tableau ci-dessous résume nos préconisations pour la prochaine campagne.

Nos préconisations pour la campagne 2011-2012

	Les situations préférées	Les situations à éviter	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres – présentes dans les essais				
Miradoux	Semis* 20-31/10	Secteur froid	Qualité, PS, productivité	Rouille brune, verse
Cultur	Semis* 20-31/10	Marais	Froid	
Sculptur	Semis* après le 1/11		Productivité	Mitadinage
Karur	Semis 20-31/10 sols profonds ou irrigués	Sols séchants	Qualité, moucheture	Rouille brune
Pescadou	Risque fusariose	Potentiels élevés	Verse, protéines, PS	Rouille brune, productivité
Variétés récentes à essayer				
Alexis	Semis* 20-31/10		Verse, PS, moucheture, froid	
Les nouveautés à tester – caractéristiques à confirmer				
Fabulis	Semis* 20-31/10		Mitadinage, froid	Moucheture
Tablur	Semis* 20-31/10, sols profonds ou irrigués	Sols séchants	Verse, productivité sol profond	Protéines, mitadinage
Aventur	Semis* 20-31/10, marais	Sols séchants	Froid, productivité sol profond	Moucheture, mitadinage, (verse)

(*) Début de période de semis optimale (Poitiers/Le Magneraud) cf. p.63

Notre avis sur les variétés

Les conditions de l'année entraînent des changements de comportement de certaines variétés selon l'intensité des stress hydriques. Pour tenir compte de ces effets prononcés, nous publions deux regroupements distincts :

- Un regroupement de 7 essais (p.20) issus de parcelles ayant subi des stress hydriques importants qui se traduisent par des rendements faibles à moyens ;
- Un regroupement de 4 essais (p.21), issus de parcelles en sols profonds, principalement marais et d'une parcelle bien irriguée se traduisant par des niveaux de rendements assez à très élevés.

Les variétés sont présentées selon la durée de leur présence dans les réseaux d'essais (confirmées 3 ans ou plus, récentes, 2 ans, nouveautés 1 an). **Dans chacune de ces catégories elles sont classées dans l'ordre décroissant de leur rendement en pluriannuel** (cf. p. 24-25). Cet ordre de présentation ne constitue en aucun cas un ordre de préconisation.

Entre parenthèse sont indiqués l'obteneur, l'année d'inscription, les classes technologiques et l'avis éventuel du Comité Français de la Semoulerie Industrielle :

BDHQ : Blé Dur de Haute Qualité

BDC : Blé Dur Couleur

BDP : Blé Dur Protéines

BDM : Blé Dur Moyen

BD : Blé Dur Passable

B : ancienne cotation, blé dur de bonne qualité

Avis du CFSI :

Rec : Variété recommandée par l'Industrie

BV : Bonne Valeur d'utilisation

LES CONFIRMEES

MIRADOUX (Desprez, 2007, BDHQ, BV)

Bien qu'en retrait par rapport à 2010, confirme une bonne régularité et une adaptation satisfaisante à tous les types de milieux grâce à une bonne fertilité et un PMG élevé.

De bonne qualité, elle a été inscrite BDHQ (Blé Dur de Haute Qualité) en zone Sud et BDC (Blé Dur de Couleur) en zone Nord. Elle est classée dans les variétés de bonne valeur d'utilisation par le CFSI pour sa ténacité et sa couleur. Son indice de jaune est élevé. Malgré une teneur en protéine moyenne, elle est peu sensible au mitadinage et à la moucheture. Son PS est très bon. Assez sensible au froid, elle présente souvent des symptômes prononcés suite aux fortes gelées. Elle est moyennement sensible aux maladies mais sa sensibilité à la Rouille Brune est marquée. Elle est peu sensible à la verse et assez sensible à la fusariose.

CULTUR (RAGT, 2007, BDC)

Retrouve en 2011 un bon classement et confirme sa bonne adaptation notamment aux groies et aux argilo-calcaires profonds. Ses résultats en marais sont un peu moins bons. Sa productivité est régulière sur 5 ans, elle fait partie des valeurs sûres de la région. Elle a de bons indices de couleur, est peu sensible à la moucheture, mais assez sensible au mitadinage malgré une teneur en protéine assez bonne. Son PS est moyen. Elle est peu sensible à la rouille, moyennement sensible à la septoriose et à l'oïdium. Elle est sensible à la fusariose et peu sensible à la verse

KARUR (RAGT, 2002, B, Rec.)

Pénalisé par les conditions séchantes de montaison auxquelles

il est assez sensible, son comportement est conforme à l'habitude : un meilleur classement dans les sols profonds ou irrigués que dans les situations les plus séchantes. De bonne qualité elle est recommandée par le CFSI. Son indice de jaune est bon. Elle est peu sensible au mitadinage, sa teneur en protéine est assez bonne. Elle est assez résistante à la moucheture ce qui la rend bien adaptée aux situations irriguées. Son PS est assez faible pour un blé dur. Peu sensible à la verse. Elle est sensible à la Rouille Brune, assez résistante à la septoriose. Elle a un assez bon comportement vis à vis de la fusariose.

SCULPTUR (RAGT, 2007, BDM)

Confirme son haut niveau de productivité y compris dans les situations séchantes. Très précoce, elle doit être réservée aux semis tardifs de novembre et sera bien adaptée aux semis de printemps. Elle a de bons indices de couleur et est peu sensible à la moucheture. Elle est par contre sensible au mitadinage et sa teneur en protéine est moyenne. Son PS est correct. Elle est assez sensible aux maladies et paraît assez sensible à la fusariose.

PESCADOU (Desprez, 2002, B, BV)

Des résultats moyens conformes à sa moyenne pluriannuelle qui se situe entre 96 et 97 % des variétés du moment. Elle est classée dans les variétés de bonne valeur d'utilisation par le CFSI pour sa ténacité et sa couleur. Elle a un bon indice de jaune, est peu sensible à la moucheture et au mitadinage notamment grâce à une très bonne teneur en protéine. Son PS est bon. Elle est peu sensible à la verse mais très sensible à la Rouille Brune. Elle a un bon comportement vis-à-vis de

la fusariose et du DON (Désoxynivalénol).

LES RECENTES

ALEXIS (Eurodur, 2010, BDC)

Bien qu'un peu en retrait par rapport à 2010, confirme une bonne productivité et une bonne régularité. Elle est de bonne qualité, avec un indice de jaune élevé qui lui a permis d'être classée « Blé Dur Couleur » (BDC) à l'inscription. Elle a une sensibilité moyenne au mitadinage, une teneur en protéine moyenne et un PS assez bon. Côté moucheture, sa note d'inscription est très bonne, dans un contexte de faible pression de moucheture, les notations dans nos essais confirment ce comportement, toutefois des observations en culture semblent montrer qu'elle peut parfois « décrocher » sur ce critère. Peu sensible à la verse et aux maladies, elle est moyennement sensible à la fusariose.

COUSSUR (RAGT, 2010, BD)

Présent pour la première année dans le réseau Ouest Océan, cette

variété obtient des résultats corrects, proches de la moyenne. Elle a une teneur en protéine correcte, est assez sensible au mitadinage, assez résistante à la moucheture. Sa couleur est bonne, son PS élevé. Assez précoce, elle est peu sensible à la verse et à la Rouille Brune, peu sensible à la septoriose.

LES NOUVEAUTES

FABULIS (Eurodur, 2011, BDC)

Obtient de bons résultats en 2011 aussi bien en situations séchantes qu'en sols plus profonds ce qui confirme un bon niveau d'inscription en zone Nord. Sa teneur en protéine est correcte, elle est résistante au mitadinage mais assez sensible à la moucheture. Elle est précoce, assez sensible à la verse, à la septoriose, et à la Rouille Brune.

TABLUR (RAGT, 2011, BD)

Des résultats en retrait par rapport à son niveau d'inscription notamment dans les situations les plus séchantes. Dans les sols profonds ses résultats sont meilleurs et plus proches de son très bon niveau

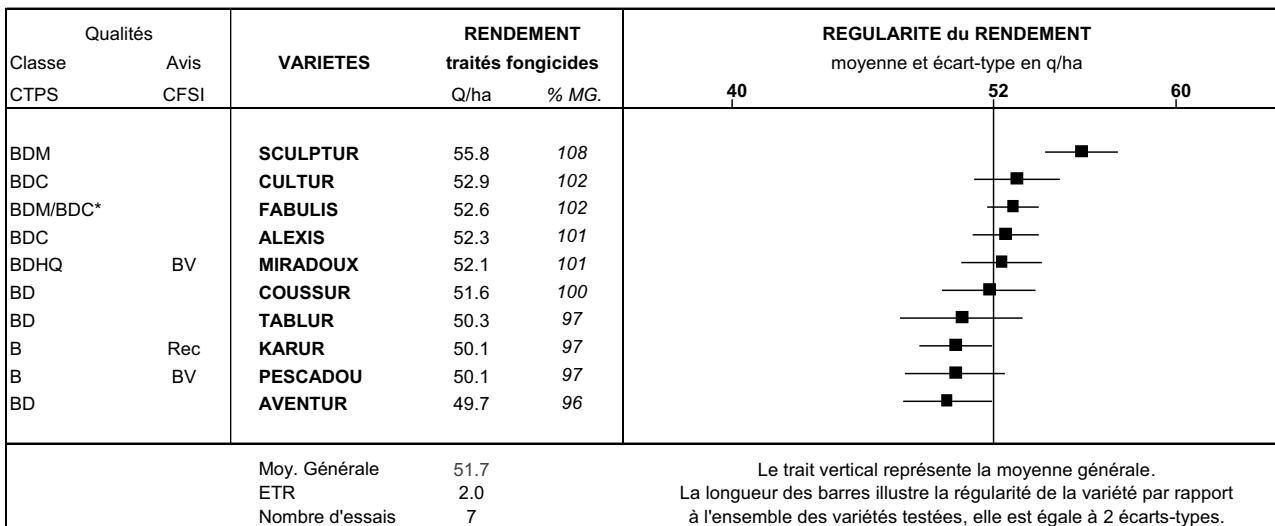
d'inscription en zone Nord. Sa teneur en protéine est faible, elle est sensible au mitadinage et assez résistante à la moucheture. Ses indices de couleur sont bons, son PS élevé. Sa précocité est proche de celle de Miradoux. Sa tenue de tige est très bonne, et elle semble peu sensible à la Rouille Brune.

AVENTUR (RAGT, 2011, BD)

Comme Tablur, cette variété se comporte bien mieux dans les sols profonds notamment en marais où elle retrouve son bon niveau d'inscription. Un peu comme Tablur, sa teneur en protéine est assez faible et sa sensibilité au mitadinage est élevée. Elle a été inscrite assez sensible à la moucheture. Ses indices de couleur sont très bons (jaune très élevé, brun faible). Elle est un peu tardive à l'épiaison (attention aux semis tardifs). Sa résistance à la verse est seulement moyenne et elle paraît sensible à la Rouille Brune.

LES RESULTATS DE LA RECOLTE 2011

▪ Région Poitou Charentes - 7 essais rendements faibles à moyens



***Avis du CFSI (Comité Français de la Semoulerie Industrielle :**

Rec : Variétés recommandées par l'Industrie
 BV : Bonne Valeur d'utilisation
 Conf : Variétés dont les caractéristiques sont à confirmer

Classe CTPS :

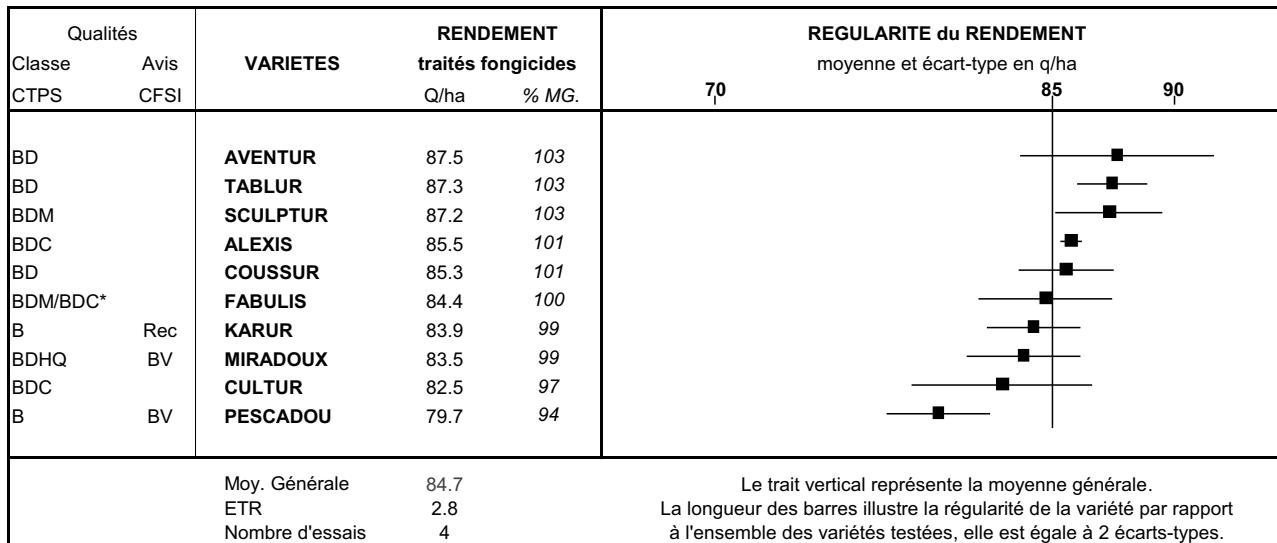
BDHQ Blé Dur de Haute Qualité
 BDC Blé Dur Couleur
 BDP Blé Dur Protéines
 BDM Blé Dur Moyen
 BD Blé Dur Passable
 * classe Sud/Nord

Les essais regroupés :

- JONZAC (17) - CHARENTES ALLIANCE - Argilo-calcaire superficiel
- NIORT (79) - VSN - Groie moyenne
- OIRON (79) - AGRISEVRES - Argilo-calcaire
- SAINTE-SOLINE (79) - COREA - Argilo-calc prof/calc dur - Irrigué (3 irrigations - 90 mm)
- LE THOU (17) - CHARENTES ALLIANCE - Groie superficielle
- SAINT-GEORGES-DU-BOIS (17) - ARVALIS Institut du végétal - Groie moyenne
- LA COURONNE (16) - Charente coop - Groie superficielle

LES RESULTATS DE LA RECOLTE 2011

■ Région Poitou-Charentes Vendée - 4 essais rendements élevés



***Avis du CFSI (Comité Français de la Semoulerie Industrielle :**

Rec : Variétés recommandées par l'Industrie
 BV : Bonne Valeur d'utilisation
 Conf : Variétés dont les caractéristiques sont à confirmer

Classe CTPS :

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

* classe Sud/Nord

Les essais regroupés :

- MARANS (17) - CA 17 - Marais calcaire
- SAINT-MICHEL-EN-L'HERM (85) - CA 85 - Marais calcaire
- SAINT-MICHEL-EN-L'HERM (85) - CAVAC - Marais calcaire
- SAINTE-SOLINE (79) - COREA - Argilo-calc prof/calc dur - Irrigué (3 irrigations - 90 mm)

RENDEMENT PAR ESSAI EN q/ha
• Blé dur - Région Poitou-Charentes Vendée (10 essais) - Récolte 2011

Commune	JONZAC	NIORT	OIRON	LE THOU	SAINT-GEORGES-DU-BOIS	LA COURONNE	SAINTE-SOLINE (1)	MARANS	SAINTE-MICHEL-EN-L'HERM	SAINTE-MICHEL-EN-L'HERM
Département	17	79	79	17	17	16	79	17	85	85
Organisme	CHARENTES ALLIANCE	VSN	AGRISÉVRES	CHARENTES ALLIANCE	ARVALIS Institut du végétal	Charente coop	COREA	CA 17	CA 85	CAVAC
Date de semis	21/10/2010	29/10/2010	21/10/2010	22/10/2010	20/10/2010	19/10/2010	Argilo-calcaire superficielle	28/10/2010	08/02/2011	02/12/2010
Type de sol	Argilo-calcaire superficiel	Groie moyenne	Argilo-calcaire superficielle	Groie moyenne	Groie superficielle	Groie superficielle	Argilo-calcaire dur	Marais calcaire	Marais calcaire	Marais calcaire
Précédent	Tournesol	Colza	colza	Tournesol	Tournesol	Blé tendre	Blé tendre	Maïs grain	Maïs grain	Tournesol
Traitements	ALEXIS	59.4	50.7	43.3	49.4	42.0	66.4	50.0	88.2	78.7
AVENTUR	53.9	51.1	52.4	40.5	46.3	39.6	64.0	47.3	91.9	78.6
COUSSUR	57.2	57.6	52.9	43.1	43.2	40.5	66.6	49.1	90.5	76.6
CULTUR	54.4	55.8	57.0	46.4	48.0	40.6	67.8	50.4	83.0	70.7
FABULIS	56.7	55.8	53.9	44.7	49.1	41.4	66.9	50.3	88.1	79.1
KARUR	54.0	55.6	50.8	40.2	48.2	39.0	62.7	48.0	86.1	79.1
MIRADOUX	52.7	58.1	50.0	44.5	48.5	42.8	68.5	49.4	84.4	74.4
PESCA DOU	52.3	57.5	50.6	43.8	45.6	40.8	59.8	48.4	83.4	75.0
SCULPTUR	57.1	64.5	55.6	46.5	50.9	45.8	69.9	53.4	86.2	82.1
TABLUR	48.9	55.4	53.0	44.8	44.0	37.8	68.5	47.3	87.5	81.0
Moy. générale (q)	54.2	57.1	52.7	43.8	47.3	41.0	66.1	49.4	86.9	77.5
E.T.R. essais	1.6	0.6	2.8	1.9	1.2	1.4	3.6	3.3	2.6	4.2

(1) Essai irrigué + 3 irrigations de 30 mm

(2) Moyenne des 4 essais "bons potentiels" : Sainte-Soline Corea, Marans CA 17, Saint Michel en l'Herm Cavauc et CA 85

RENDEMENT PAR ESSAI EN %
▪ Blé dur - Région Poitou-Charentes Vendée (10 essais) - Récolte 2011

Commune	JONZAC	NIORT	OIRON	LE THOU	SAINT-GEORGES-DU-BOIS	LA COURONNE	SAINTE-SOLINE (1)	MOY.	MARANS	SAINTE-MICHEL-EN-L'HERM	SAINTE-MICHEL-EN-L'HERM	MOY.
Département	17	79	79	17	17	16	79	17	17	85	85	85
Organisme	CHARENTES ALLIANCE	VSN	AGRISEVRES	CHARENTES ALLIANCE	ARVALIS Institut du végétal	Charente coop	COREA	CA 17	CA 85	CAVAC	CAVAC	CAVAC
Date de semis	27/10/2010	21/10/2010	29/10/2010	21/10/2010	22/10/2010	20/10/2010	19/10/2010	%	28/10/2010	08/02/2011	02/12/2010	% (2)
Type de sol	Argilo-calcaire superficiel	Groie moyenne	Argilo-calcaire superficielle	Groie moyenne	Groie superficielle	Groie superficielle	Argilo-calc prof/calc dur	Marais calcaire	Marais calcaire	Marais calcaire	Marais calcaire	Marais calcaire
Prof. exploitables racines (cm)	Toumesol	Colza	colza	Tournesol	Tournesol	Blé tendre	Blé tendre					
Précédent												
Traitements												
ALEXIS	100.4	97.7	108.2	105.9	101.5	98.8	102.6	102.0	95.5	91.2	100.4	97.4
AVENTUR	90.2	97.0	100.6	102.3	93.0	92.2	103.6	95.9	101.5	101.6	100.5	101.0
COUSSUR	99.6	97.4	96.5	91.8	101.9	95.1	94.8	97.2	101.4	102.0	95.8	99.7
CULTUR	99.3	89.5	99.4	92.5	97.8	96.4	96.8	95.8	99.2	105.9	102.1	102.9
FABULIS	105.5	100.9	100.4	98.6	91.3	98.6	100.8	99.4	99.1	102.0	99.6	99.1
KARUR	96.4	100.8	96.0	100.0	96.4	99.4	90.5	98.1	97.0	95.9	98.6	98.5
MIRADOUX	104.5	97.8	102.4	102.2	103.7	101.0	101.1	101.9	95.9	96.7	93.2	94.2
PESCADOU	105.3	112.9	105.5	106.2	107.5	111.7	105.8	108.2	100.7	104.5	103.7	103.1
SCULPTUR	101.6	104.1	96.2	98.9	104.5	102.4	100.5	101.3	104.1	98.9	99.4	100.7
TABLUR	97.2	101.8	94.8	101.6	102.5	104.4	103.6	100.2	105.7	101.4	106.9	103.3
Moy. générale (q)	54.2	57.1	52.7	43.8	47.3	41.0	66.1	49.4	86.9	77.5	108.2	84.7
E.T.R. essais	1.6	0.6	2.8	1.9	1.2	1.4	3.6		3.3	2.6	4.2	0.0

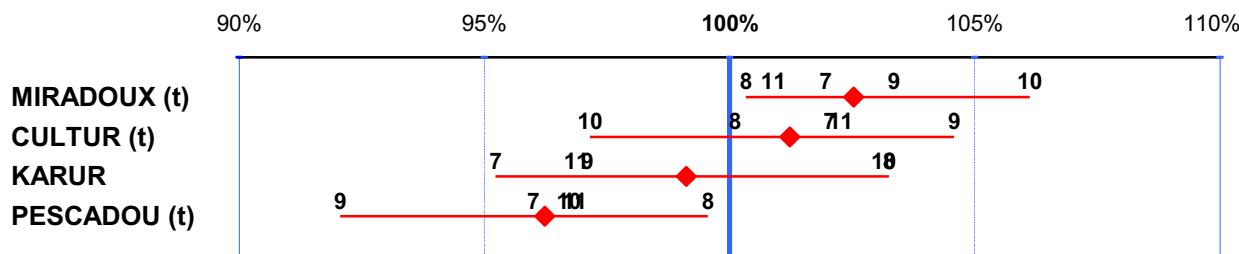
(1) Essai irrigué - 3 irrigations de 30 mm

(2) Moyenne des 4 essais "bons potentiels" : Sainte-Soline Corea, Marans CA 17, Saint Michel en l'Herm Cavac et CA 85

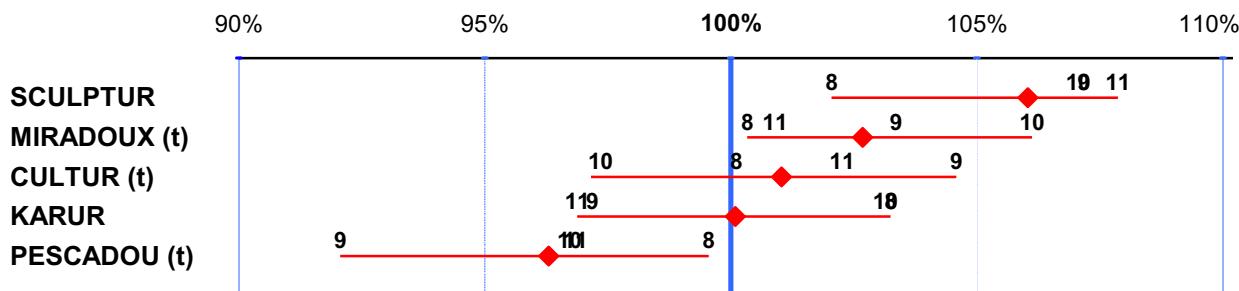
RENDEMENTS PLURIANNUELS POITOU-CHARENTES

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 : 9 = 2009 ; 10 = 2010)

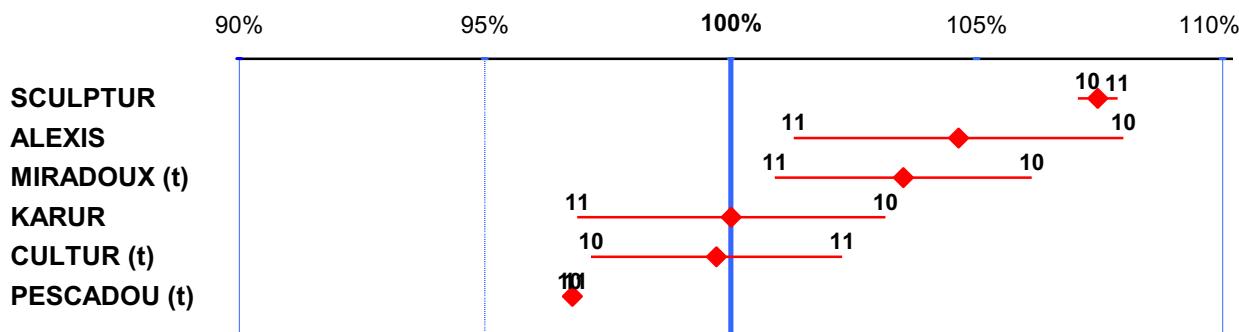
■ Variétés présentes 5 ans



■ Variétés présentes 4 ans



■ Variétés présentes 2 ans

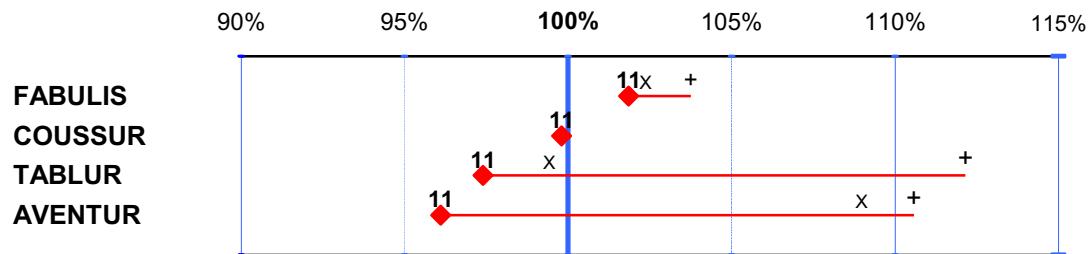


Les variétés présentes 1 an

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

Pour les variétés AVENTUR, FABULIS et TABLUR le graphique présente également leurs résultats obtenus lors de l'inscription zone nord. 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 x et le + indiquent respectivement le millésime et les résultats CTPS des lieux proches en 2009 et 2010. COUSSUR a été inscrite en 2009 mais tardivement, elle a été expérimentée en 2011 en post-inscription.

■ Les nouveautés



Implantation

Caractéristiques physiologiques

PRECOCITES

Précocité montaison (épi 1 cm)

	Précoce	1/2 Précoce	1/2 Tardive	Tardive
Tardive			(AVENTUR)	
1/2 Tardive			ALEXIS MIRADOUX PESCADOU (TABLUR)	BIENSUR KARUR
1/2 Précoce		(COUSSUR) (FABULIS)	CULTUR	
Précoce	SCULPTUR			

DATES DE SEMIS : SEMER A PARTIR DU 20 OCTOBRE

Comme pour le blé tendre, le choix de la date de semis pour une variété de blé dur permet de minimiser les risques de gel pendant la montaison et les risques d'échaudage.

Il est très délicat de vouloir recaler les précocités des blés durs par rapport aux types variétaux de blé tendre. Selon les milieux climatiques, les dates de semis, on observe des concordances de stade entre les variétés de blé dur et de blé tendre très variables.

Cela s'explique par le fait que les blés durs sont de type printemps. Leur développement floral n'a pas besoin de vernalisation, il est peu sensible à la durée du jour mais dépend fortement des sommes de températures. Ainsi en 2010 on constate que les blés durs étaient plus précoce à épi 1 cm et épiaison.

Précocité au stade épi 1 cm et risque de gel

On note une étendue assez large des précocités à la montaison entre variétés. Les écarts sont d'autant plus importants que le semis est réalisé tôt et que l'année est précoce (hiver doux).

Lorsque l'on considère les variétés de précocités extrêmes cultivées dans la région, on retrouve Sculptur parmi les plus précoce alors que Karur, Biensur sont parmi les plus tardives et ont des rythmes de développement assez proches de variétés comme Apache ou Soissons.

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

Ainsi, en Poitou-Charentes selon les situations, on peut commencer à semer **Cultur** à partir de 25 ou 31 octobre, **Miradoux** et **Pescadou** à partir du 20 ou 25 octobre, **Karur** à partir du 15 ou du 20 octobre.

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

Précocité à l'épiaison et risques d'échaudage

Le classement des variétés en fonction de leur précocité à maturité est stable et les écarts sont moins importants qu'au stade épi 1 cm. En tendance, à même date de semis, les blés durs sont un peu plus tardifs que les blés tendres : Biensur semé au 20 octobre épie 4 à 5 jours plus tard qu'Apache semé à la même date pour des stades épi 1 cm très proches voire plus précoces pour Biensur.

En Poitou-Charentes, pour limiter les risques d'une chute de poids de mille grains due à de fortes températures en cours de maturation, il faut semer Biensur, Karur, Miradoux ou Pescadou avant le 5 ou 10 novembre, Cultur avant le 10 ou le 15 novembre.

Seuls les marais peuvent supporter des semis très tardifs de novembre ou même des semis de printemps sans subir de pertes de rendement très significatives. Dans toutes les autres situations, les semis plus précoces garantissent une meilleure régularité du rendement et de la qualité.

DATES DE SEMIS DES PRINCIPALES VARIÉTÉS

← → Poitiers (Loudun, Civray, Confolens, Thouars)

↔ Le Magneraud (Saintes, Angoulème, Niort)

Diagram illustrating the relationships between various plant varieties, represented by horizontal arrows pointing from left to right. The varieties are listed in the left column, and the numbers 5, 15, 25 are at the top. The arrows indicate relationships between pairs of varieties.

Variétés	5	15	25	5	15	25
Biensur, Karur						
(Aventur)						
Alexis, Joyau, Miradoux, Pescadou , (Tablur)						
Cultur						
(Coussur), (Fabulis)						
Sculptur (1)						

Relationships indicated by arrows:

- Biensur, Karur → (Aventur)
- (Aventur) → (Miradoux, Pescadou)
- (Miradoux, Pescadou) → (Tablur)
- Cultur → (Coussur), (Fabulis)
- (Coussur), (Fabulis) → Sculptur (1)

(1) la précocité de ces variétés permet d'envisager des semis de printemps en sols profonds (marais) et/ou irrigués.

DENSITÉS DE SEMIS : LA PRÉCONISATION ÉVOLUE

Le blé dur à la réputation d'être plus sensible à un manque d'épis que le blé tendre. Les préconisations de densité de semis étaient donc jusqu'à présent basées sur une augmentation de la densité systématique de 20 % par rapport aux préconisations blé tendre. Or la génétique a beaucoup évolué ces dernières années et les dates de semis également : on constate sur le terrain que des densités plus faibles que celles pratiquées donnent d'excellents résultats.

Réseau d'essais multipartenaires

Arvalis a ainsi conduit des expérimentations pendant 3 ans en terres de groies. Certains partenaires du comité technique régional se sont associés à cette action en 2008. Les résultats acquis montrent qu'il est possible de réduire les nombres de grains à semer proposés dans nos préconisations.

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

Par contre la semence est fragile et sensible aux fusarioSES : elle doit être correctement protégée contre la **fusarioSE** avec des traitements à action renforcée tels que Celest Net, Embrace Net, Effidia Net, Celest Gold Net, Embrace Gold Net, Effidia Gold Net, Redigo, Misol, Vitavax 200 FF, Prelude 20 FS (cf article protection de semences)

Ne semer ni trop clair, ni trop dense

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

Plus le semis est tardif plus la densité implantée sera élevée pour compenser la diminution du tallage

et l'augmentation des taux de pertes à la levée. Le tableau ci-dessous résume nos préconisations. La valeur basse de la fourchette correspond aux densités envisageables en sols bien préparés et en bonnes conditions de semis. La fourchette haute sera retenue si les conditions sont défavorables. La profondeur de semis ne doit pas excéder 1 à 3 cm maximum pour garantir une levée rapide, homogène et limiter ainsi les taux de pertes et les dégâts de gel. Les semis profonds ralentissent la levée et surtout augmentent considérablement les risques de gels mécaniques (rupture du coléoptile en cas de gel précoce).

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

Nombre de grains/m² à semer selon la date de semis et le type de sol

	Semis précoce	Semis normal	Semis tardif	Semis très tardif
Poitiers	avant le 20/10	20/10 au 31/10	1/11 au 30/11	à partir du 1/12
Le Magneraud	avant le 25/10	25/10 au 5/11	5/11 au 30/11	
Terres de groie, aubues, champagnes	220 - 280	240 - 320	+ 1 % par jour de retard	330 - 400
Limons, marais...	160 - 220	180 - 260	+ 1 % par jour de retard	300 - 380

Nombre de grains à semer dans un sol correctement préparé, avec des semences ayant une faculté germinative d'au moins 95 % : on prend en compte un taux de pertes moyen de 10 %.

La densité semée est indépendante de la variété choisie.

Critères de qualités

TENEURS EN PROTEINE

La teneur en protéine est très importante, pour limiter le taux de mitadinage mais aussi garantir une bonne ténacité aux pâtes. L'objectif pour espérer une qualité correcte quelle que soit la variété est de 14 %.

La teneur en protéine dépend de nombreux facteurs : précédent, type de sol, fertilisation azotée. La variété joue aussi un rôle important.

Les variétés qui présentent régulièrement des taux de protéine élevés seront à choisir en priorité dans les situations défavorables à l'alimentation azotée ou pour répondre à des utilisateurs exigeants sur ce critère. Sur plusieurs années **Pescadou** reste la référence sur ce critère suivi par **Karur** et **Cultur**. **Miradoux** présente des teneurs en protéine légèrement inférieures à celles de Karur. Parmi les nouveautés, **Coussur** et **Fabulis** sont comparables à Miradoux, **Sculptur** et **Alexis** obtiennent des teneurs en protéine toujours un peu inférieures aux variétés précédentes.

Aventur et **Tablur** confirment les observations faites lors de leur inscription : leurs teneurs en protéines sont sensiblement inférieures aux références. Il faudra renforcer la dose d'azote apportée au dernier apport pour ces deux variétés afin d'obtenir une teneur en protéines correcte.

MITADINAGE

L'industrie demande un taux de mitadin inférieur à 20%. Le mitadinage du grain a trois principales origines qui peuvent se cumuler :

- une teneur en protéine faible;
- un effet variété : pour une même teneur en protéine, certaines variétés expriment moins de mitadinage,
- un effet climat : de la pluie juste avant la récolte augmente le mitadinage et au contraire un temps sec et chaud après le stade grains pâteux limite le risque.

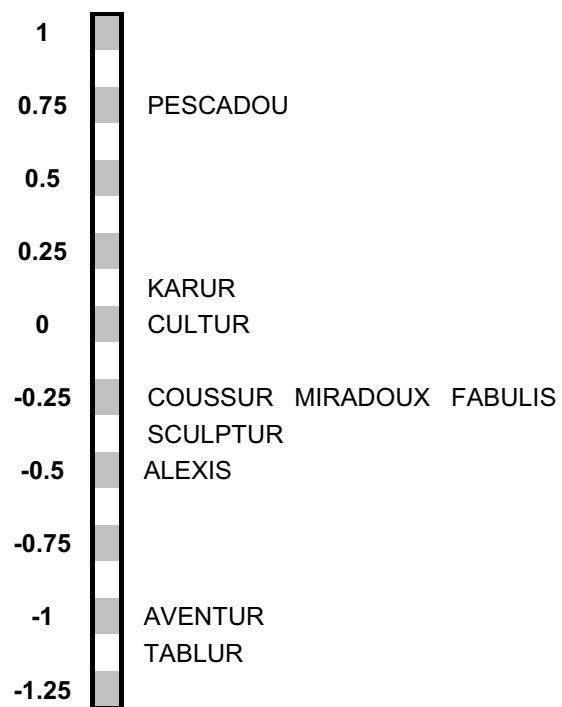
Pour gérer le risque mitadinage, il faut jouer sur tous les leviers possibles, le choix variétal étant un critère important.

Fabulis, semble assez résistant et se classe à un niveau proche de Biensur, référence en résistance. **Alexis**, malgré une teneur en protéine inférieure à la moyenne confirme un bon comportement et se classe légèrement devant **Pescadou** et **Karur**. **Miradoux** et **Cultur** ont un comportement assez similaire, très proche de Karur et Pescadou.

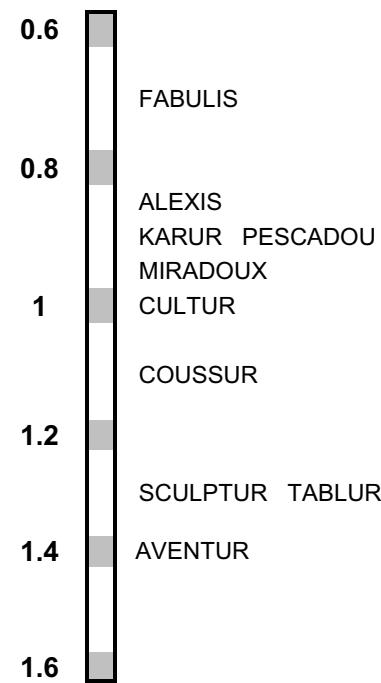
Coussur est plus sensible et se situe un cran en dessous.

Sculptur est sensible, de même que **Tablur** et **Aventur** qui confirment leurs sensibilités déjà observées à l'inscription. Ces 3 variétés plus sensibles devront faire l'objet d'une fertilisation azotée renforcée au dernier apport.

Protéine résultats France



Mitadinage résultats France



MOUCHETURE

La cause principale de développement de la moucheture est un climat humide de floraison à grain laiteux (en mai). L'effet annuel est donc très important. Les attaques de *Michrodochium Nivale* semblent accentuer la moucheture. Les différences variétales sont fortes et assez stables. Le choix d'une variété résistante est le moyen de lutte le plus efficace.

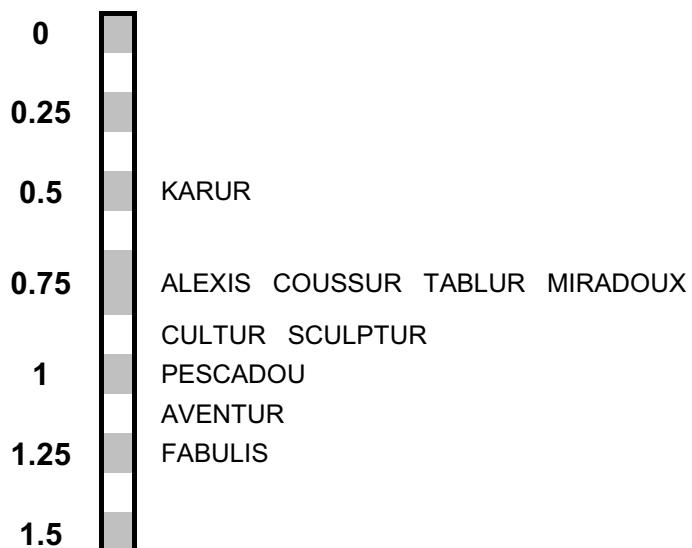
Karur est la référence actuelle en résistance dans la région. **Biensur** est souvent plus faible. Alors que **Miradoux**, **Cultur**, **Sculptur** et **Pescadou** ont des comportements proches et assez bons dans l'ensemble. **Tablur**, nouveauté de l'année, et **Coussur** semblent avoir un bon comportement proche de ces références. Dans nos essais, **Alexis** est également bien classé, toutefois des remontées de terrain semblent indiquer qu'il puisse parfois atteindre des taux plus élevés.

Parmi les nouveautés **Aventur** et surtout **Fabulis** semblent plus sensibles. Attention pour les nouveautés, ces évaluations sont faites sur des campagnes à faible taux.

Moucheture résultats France

Rapport à la moyenne – 1 = 100 %

Ex : **Pescadou** (1) est 2 fois plus sensible que **Karur** (0.5)



POIDS SPECIFIQUE

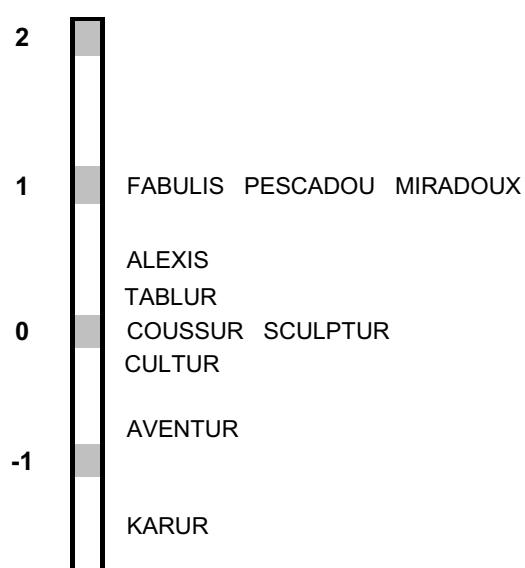
Le poids spécifique est un indicateur du rendement semoulier. Il dépend de la variété, mais surtout des conditions climatiques et des conditions de culture. En blé dur, les écarts variétaux sont généralement plus modestes qu'en blé tendre et, dans notre région, rarement pénalisant.

Pescadou et **Miradoux** sont les références sur ce critère avec des PS régulièrement supérieur à la moyenne, **Fabulis** se situe à leur niveau.

Alexis, **Tablur** et **Coussur**, sont légèrement supérieur à **Cultur** et **Sculptur** qui confirment un bon PS.

Aventur est légèrement inférieur mais reste à un niveau très correct, légèrement sensiblement plus élevé que **Karur**, variété la plus faible de la série.

PS : Classement national pluriannuel (écart à la moyenne)



COULEUR

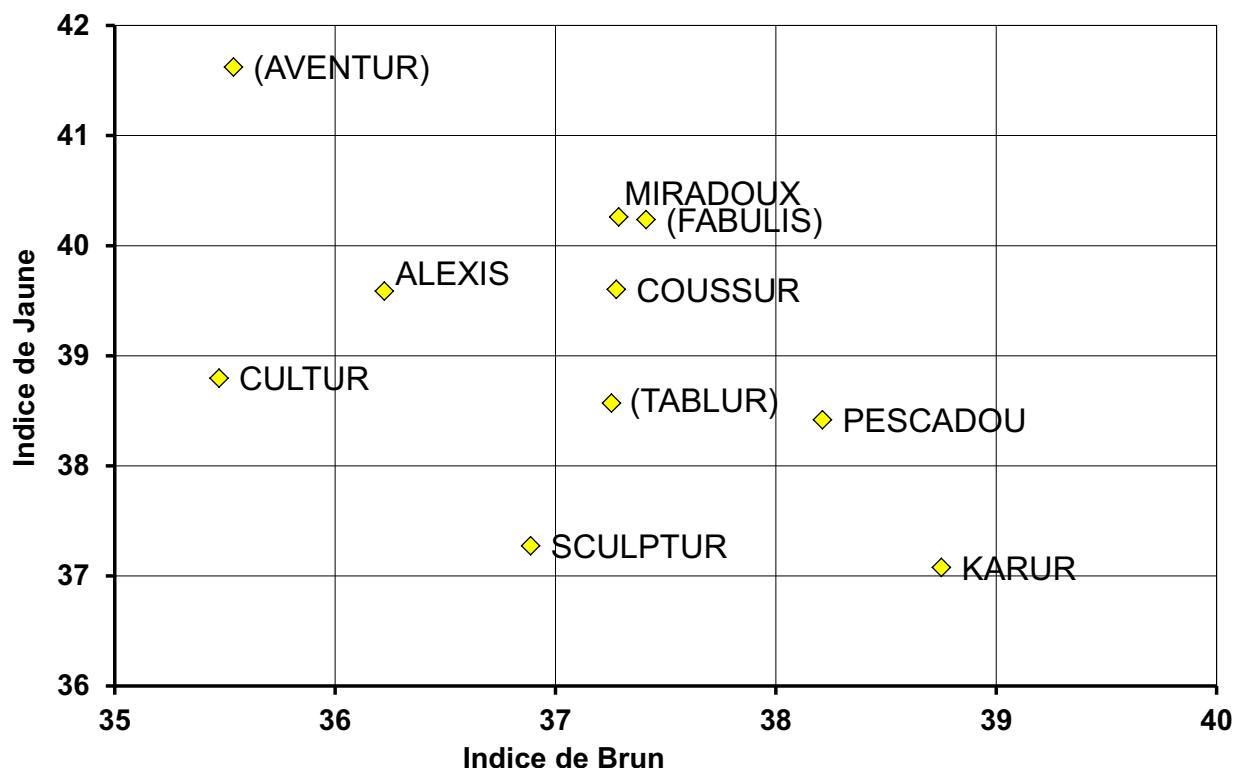
Pour répondre aux attentes des consommateurs, les industriels recherchent des blés durs de couleur jaune ambrée. Deux indices, très liés aux caractéristiques génétiques déterminent la couleur. L'indice de jaune doit être le plus élevée possible. Les variétés actuelles ont pour la plupart de indices de jaune

élevés : **Cultur, Sculptur, Tablur, Alexis, Coussur, Pescadou** et **Karur** dépassent toutes l'indice 37 et présentent donc des caractéristiques intéressantes. **Miradoux, Aventur et Fabulis** ont toutes les 3 des indices très élevés, supérieurs à 40.

L'indice de brun doit être le plus faible possible. Ainsi **Karur** présente un indice de brun un peu élevé.

Parmi les variétés récentes on relève les très bons indices de **Sculptur, Alexis, Cultur** et **Aventur** cette dernière associant un indice de jaune très élevé et un indice de brun faible. **Miradoux, Fabulis, Coussur, Tablur** et **Pescadou** ont des indices intermédiaires tout à fait satisfaisants.

Profil de couleur (LABOVAL)- Classement national pluriannuel



QUALITE SANITAIRE ET SENSIBILITE FUSARIOSES

Le règlement européen 856/2005, entré en vigueur le 1er juillet 2006, fixe des teneurs maximales en mycotoxines (dont la principale, le désoxynivalénol ou DON) dans les différents maillons de la chaîne céréalière. Ne pas dépasser 1750 µg de DON/kg est désormais la 1ère clef pour accéder au marché du blé dur.

Le blé dur est plus sensible aux fusarioSES que le blé tendre et le risque d'accumulation de mycotoxines est par conséquent plus élevé.

Les facteurs de risque

Climat et résidus de cultures sont les 2 facteurs principaux du risque fusariose :

Le climat est le facteur primordial dans les processus de contamination par le champignon. Il joue un rôle déterminant dans la maturation de l'inoculum (pluies et

températures supérieures à 10°degrés) et dans les conditions d'infection (pluies et vent). Pour qu'il y ait une contamination, les émissions d'ascospores doivent se produire lorsque le blé est sensible c'est à dire au stade floraison.

Les résidus de culture sont la principale source de contamination. 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 le broyage permet d'accélérer la décomposition. Ces deux techniques limitent ainsi le potentiel infectieux notamment si elles sont combinées.

Tolérance variétale à l'accumulation de DON

Des différences variétales existent vis-à-vis de la résistance à la fusariose et de l'accumulation en mycotoxines. Elles peuvent être utilisées pour réduire les risques.

La sensibilité des variétés à l'accumulation de DON est exprimée sous forme d'une note obtenue à partir des mesures faites sur des grains prélevés dans nos essais. Seules les notes des variétés ayant fait l'objet d'un nombre suffisant d'analyse sont publiées.

Pescadou est une des variétés actuelles les plus résistantes à l'accumulation de DON.

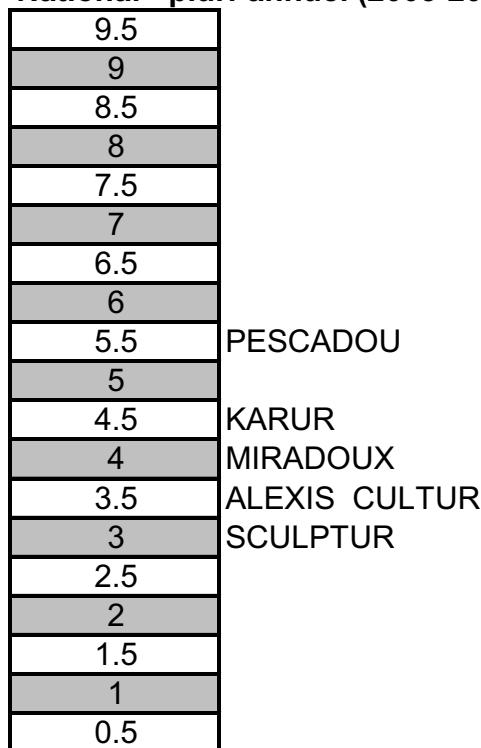
Karur est moyennement sensible.

Miradoux est un peu plus sensible que Karur.

Cultur et **Alexis**, malgré un assez bon comportement visuel, se montrent plus sensibles à l'accumulation de DON. **Sculptur** est significativement plus sensible à l'accumulation de DON.

Les variétés inscrites en 2011 ne sont pas encore classées.

Classement des variétés - Mycotoxines DON National - pluri-annuel (2005-2010)



Sensibilité aux maladies

ROUILLE BRUNE

Encore une fois la Rouille Brune a été discrète cette année. Arrivée tardivement dans les essais, elle s'est développée trop faiblement pour permettre de distinguer les comportements variétaux. Elle reste la maladie des feuilles la plus à craindre sur blé dur. Les différences de sensibilités variétales sont importantes. Les données publiées combinent les évaluations en cours d'inscription et les observations sur bloc non traité dans nos essais notamment dans le Sud de la France.

Parmi les variétés classiques, on retient la forte sensibilité de **Pescadou**, **Miradoux** et **Karur**. **Aventur** est noté sensible à l'inscription, nous n'avons pas confirmé cette note en 2011. **Fabulis** paraît un moins sensible que les variétés précédentes.

Cultur et **Sculptur**, sans être résistantes, sont moins sensibles. **Tablur** et **Coussur** ont des comportements similaires, **Alexis** semble être la variété la plus résistante de la série..

Classement des variétés - Rouille brune National - pluri-annuel (1999-2011)

9.5	
9	
8.5	
8	
7.5	
7	
6.5	ALEXIS
6	TABLUR CULTUR
5.5	COUSSUR SCULPTUR
5	FABULIS
4.5	KARUR MIRADOUX PESCADOU (AVENTUR)
4	
3.5	
3	
2.5	
2	
1.5	
1	
0.5	

SEPTORIOSE

Absente des blés durs en 2010 et en 2011, la septoriose est moins fréquente sur blé dur que sur blé tendre. Des différences de comportement sont notables entre variétés mais elles sont sans commune mesure avec les écarts de sensibilité observés sur blé tendre. D'autre part les faibles pressions de maladies observées depuis 3 ans doivent inciter à la prudence quant aux notes attribuées.

Coussur et **Fabulis** sont les plus sensibles. Elles sont comparables à un blé tendre moyennement sensible à la septoriose.

A l'inverse **Karur** est presque toujours indemne. **Miradoux** est d'une sensibilité intermédiaire, **Alexis**, **Cultur**, **Sculptur**, **Pescadou** et **Tablur** sont d'une sensibilité modérée.

Classement des variétés - Septoriose National - pluri-annuel (2007-2011)

9.5	
9	
8.5	
8	
7.5	
7	
6.5	KARUR
6	MIRADOUX
5.5	
5	ALEXIS CULTUR PESCADOU SCULPTUR TABLUR
4.5	COUSSUR
4	FABULIS
3.5	
3	
2.5	
2	
1.5	
1	
0.5	

RESISTANCE A LA VERSE

La verse provoque des pertes de rendement variables selon son intensité et surtout selon sa précocité. Néanmoins, 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, du PS, du temps de chute de Hagberg, augmentation du risque de germination sur pied.

En Poitou-Charentes le risque est limité dans les groies en culture sèche. Il doit être pris en compte dans les sols profonds ou en situation irriguée.

La plupart des variétés cultivées dans la région sont peu sensibles.

Pescadou fait référence en résistance à la verse. **Alexis** confirme son bon comportement. **Tablur** semble particulièrement résistant.

Cultur, **Miradoux** et **Karur** ont des comportements similaires et sont assez peu sensibles. **Coussur** est à leur niveau.

Enfin **Sculptur** est plus sensible et doit faire l'objet d'une attention particulière notamment en sol profond. **Fabulis** semble avoir un comportement similaire.

Classement des variétés - Verse National - pluri-annuel (1999-2011)

9.5
9
8.5
8
7.5
7
6.5
6
5.5
5
4.5
4
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5

TABLUR

ALEXIS PESCADOU

COUSSUR CULTUR MIRADOUX KARUR

FABULIS SCULPTUR

RESISTANCE AU FROID

En Poitou-Charentes le risque froid est assez modéré notamment en Charente-Maritime, dans le Sud de la Charente et sur la Plaine de Niort. Le risque est plus élevé dans la Vienne, le Nord des Deux Sèvres et le Nord de la Charente. Des dégâts ont pu être observés dans ces secteurs les années très froides comme 1979, 1997, 2003 ou dans une moindre mesure 2010. En 2011, seuls quelques rares semis tardifs ont été pénalisés

Des essais de résistance au froid sont réalisés par Arvalis- Institut du végétal et certains obtenteurs. Les variétés entre parenthèses doivent être confirmées.

Karur reste la référence en termes de résistance au froid. Parmi les récentes et les nouveautés, **Alexis**, **Aventur**, **Coussur** et **Fabulis** ont montré de très bons comportements dans les essais. **Cultur** se comporte assez bien de même que **Tablur**.

Pescadou, **Miradoux** et **Sculptur** sont par contre assez sensibles.

Classement des variétés - Froid National - pluri-annuel (2004-2011)

9.5
9
8.5
8
7.5
7
6.5
6
5.5
5
4.5
4
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5

ALEXIS AVENTUR COUSSUR FABULIS

KARUR

CULTUR TABLUR

PESCADOU SCULPTUR

MIRADOUX

Catalogue

		Source ARVALIS - Institut du végétal et/ou GEVES (Note ARVALIS - Institut du végétal actualisée 2011 et/ou note GEVES)																		CFSI						
Représentant	NOM	Année d'inscription	Alternativité	Précocité à montaison	Précocité épiaison	Froid	Hauteur	Verse	Germination sur pied	Piélin Verse	Oidium	Rouille jaune	Rouille brune	Septoriose (majoritairement S. tritici)	Septoriose nodorum	Fusariose - symptômes sur épis	Fusariose - DON	Poids Spécifiques	Protéines totales	Indice de jaune	Indice de brun	Moucheutre	Mildimage	Classe technologique	Avis semoulerie	
Act	ALEXIS	10				6	2.5	6.5	2	7.5	7	7	4.5	4.5	3.5	3.5	6	5.5	8	7	7.5	6	BDC			
R2n	AVENTUR	11				5.5	3	5			8	4	6.5	3.5	6.5	5	9	7.5	6	4	BD					
CCB	BABYLONE	09	3	6	2	3.5	7	2		6	7	7		5.5	5.5	9	6.5	5	8	7	6.5	4	BD	Conf		
R2n	BIENSUR	01	9	1	6	4	2.5	6.5	3	2	6	7	6	4	5	5.5	5	6.5	7	6	8	6.5	5.5	7B	BV	
R2n	COUSSUR	10				6.5	2.5	6.5			6.5	6	4.5	6.5	5	5	7	6	5.5	8	6.5	7.5	5	BD		
R2n	CULTUR	07	9	2	6	4	3	6	3	5.5	6.5	5	4.5	3.5	6	5.5	6	8	7	7	5.5	BDC				
Mom	DURASOL	ALL-09						4.5							5		7.5	5	6	8	7	5	5			
Eur	FABULLES (Zone Sud)	11				6.5	3.5	6			7	8	6	5.5	4.5		8.5	6.5	6	8.5	6.5	7	6.5	BDC		
CCB	JOYAU	02	9	2	6	3	3.5	6.5	2		5.5	8	4	5	5	6.5	5.5	6.5	6	6	8	7	8	6A	Rec	
R2n	KARUR	02	9	1	6	4.5	3.5	6	3	3	6	8	4.5	7	3	5.5	4.5	6.5	4.5	6	7.5	6	8	6B	Rec	
Ser	LIBERDUR	07	9	3	6	1.5	3.5	6	2		7		7	5.5	4.5	4	7	6	5.5	8	6	7	5.5	BDM		
FD	MIRADOUX	07	8	2	6	2	3.5	6	3		7		4.5	6	5	4	8	6.5	5.5	8.5	6.5	7.5	5.5	BDHQ	BV	
CCB	MURANO	10				6		3	6		6.5	8	6.5	5.5	5.5		8	6	5.5	9	6.5	8	5	BD		
Eur	NEFER	97	9	3	6	3	3	4.5	4	1	6.5	8	4.5	5.5	6	3.5	3.5	7	6	5.5	6.5	6.5	9	6B		
R2n	PASTIFLUR	11				6		3	6		7	4	4	6.5	4		7	6.5	8	6	8.5		6	BDHQ		
FD	PESCADOU	02	9	2	6.5	3.5	3.5	6.5	2	1	6	7	4.5	5	5.5	5.5	7.5	6.5	6.5	8	6	6.5	6B	BV		
Act	PICTUR	09				6	2.5	3	6	3	6		6.5	6	5	4.5	8.5	4	6.5	6.5	7	7	6	BDP	Conf	
Act	PROVENZAL	IT-98				6.5			6.5			5.5		3.5	5.5		4.5	6	6	5	7	7	7.5	5.5		
R2n	SCULPTUR	08		4	6.5	2.5	2.5	6			6		6	4.5		4	3	6	6	5.5	7.5	6.5	7	4.5	BDM	
Act	SURMESUR	10				6	5	3.5	5	2		7	5	7.5	5	5.5	4.5	8	6.5	6	7.5	6	7	6	BDP	
CCB	SY BANCO	11				6.5		3.5	7		6	7	4	5.5	4		7.5		6	8	6	7.5	5.5	BDC		
CCB	SY CYSCO	11				6.5		3.5	6.5		7	5	6	5.5	5		6		5.5	8	6.5	7	6	BDC		
CCB	SY ENZO	11				6.5		3.5	6.5		6	7	5	5.5	4		6.5		6.5	8	6	8	6.5	BDHQ		
R2n	TABLUR	11				6		3.5	6.5			6	8	5	5.5	4		7	4.5	8.5	6.5	8	4	BD		

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

Rec = variétés recommandées par l'industrie (2010)

BV = variétés à bonne valeur d'utilisation (2010)

Conf = variétés dont les caractères sont à confirmer (2010)

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

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

Orge d'hiver et Escourgeon

- **Nos préconisations** p. 75
- **Rendements** p. 78
- **Implantation** p. 84
- **Qualités** p. 89
- **Facteurs de régularité du rendement** p. 92
- **Catalogue** p. 97

Nos préconisations variétés orge d'hiver et escourgeon

Comme pour les blés, la sécheresse a entraîné une très forte pénalisation des orges en 2011. Toutefois la montaison très rapide et le manque d'épis faisaient craindre des rendements catastrophiques et finalement la moyenne en forte baisse se situe malgré tout à 45 q/ha environ. Côté qualité, si les PS sont corrects, les calibrages sont plus hétérogènes malgré le faible nombre de grains et les teneurs en protéines sont parfois un peu élevées.

Identifier le meilleur compromis rendement / débouché est tout l'enjeu du choix d'une variété d'orge d'hiver ou d'escourgeons.

En conséquence, variété brassicole ou fourragère sera le premier critère de sélection. Ensuite, on ne s'arrêtera pas au seul comparatif rendement, en tenant compte d'autres critères, tels la sensibilité aux maladies et à la verse. Les résultats orges de printemps seront publiés dans le Choisir/2 en novembre.

Par ailleurs, en complément des résultats du regroupement Centre/ouest, d'autres escourgeons ou orges à orientation fourragère ont été testés dans le réseau Pays de Loire/Bretagne. Ils peuvent être également cultivés dans notre région. Les résultats peuvent être également consultés.

Evolutions dans les brassicoles

La liste des variétés « préférées » n'évolue pas. Casanova, 2 rangs retenue en 2011 en observation commerciale, est exclue de la liste pour 2012. Gigga poursuit le parcours en 2^{ème} année d'observation. Après une année en validation technologique, Salamandre est retenue en observation commerciale.

Inscrit en 2011, l'escourgeon Passerel est retenu directement en observation commerciale. Aucune variété d'hiver n'est retenue en observation technologique.

Liste des malteurs et des brasseurs de France pour la récolte 2012

	2 rangs	6 rangs
Variétés préférées	Vanessa	ESTEREL / AZUREL / ARTURIO / CARTEL
Variété en observation commerciale : étape 2		GIGGA
Variété en observation commerciale : étape 1	Salamandre	PASSEREL
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.

Les conditions de l'année sont exceptionnelles et ont pu favoriser ou pénaliser certaines variétés. Les résultats qu'ils soient bons ou mauvais doivent donc être confirmés en pluriannuels.

Pour toutes les variétés présentées ci-dessous, sont

précisés entre parenthèses et en gras :

- le représentant en France,
- l'année d'inscription en France, la mention UE indique les variétés issues du catalogue européen,
- le type de variétés d'automne (2r : 2 rangs; 6r : escourgeons)

- Le débouché : **OF**, orge fourragère, **OB**, orge brassicole en précisant l'avis du CBMO : **Pref** (préférée), **Obs** (Observation), **Val** (Validation technologique).

La présentation est faite en tenant compte de l'avis des Malteurs et Brasseurs de France

pour la campagne 2010 puis, comme pour les blés tendres, les variétés sont présentées dans l'ordre de leurs résultats pluriannuels.

LES BRASSICOLES

Les confirmées

ARTURIO (Secobra, 2004, 6r, OB Pref) Productivité régulière en pluriannuel, elle obtient d'assez bons résultats en Poitou-Charentes. Son calibrage est correct, sa teneur en protéine moyenne, son PS est faible. Elle est assez sensible à la verse et sensible aux maladies notamment l'Helminthosporiose et aux grillures.

ESTEREL (Secobra, 1996, 6r, OB Pref)

Sa productivité est progressivement dépassée par les nouveautés, elle est plus irrégulière en Poitou-Charentes que dans le reste de la France. Son calibrage est assez faible mais sa teneur en protéine est basse. Son PS est assez bon. Elle est très sensible aux maladies et à la verse.

Les récentes

GIGGA (Momont, 2010, 2r, OB Obs 2) Des résultats proches de la moyenne et assez réguliers, un bon comportement dans le regroupement Poitou-Charentes qui confirment les résultats 2010. Variété à gros grain, son calibrage est très bon et en fait la meilleure des escourgeons brassicoles. Sa teneur en protéine est moyenne, son PS est assez bon. Assez sensible à la verse et aux maladies. Il reste à savoir comment elle sera valorisée par la filière brassicole régionale.

SALAMANDRE (Secobra, 2010, 2r, OB Obs 1) Des résultats nationaux en retrait par rapport à 2010 mais un comportement plutôt très bon pour une deux rangs dans les essais de la région. Son calibrage est très bon, sa teneur en protéine est un peu élevée, son PS est bon. Elle est assez sensible à la verse et aux maladies. C'est la variété qui apporte de la précocité parmi les orges 2 rangs à orientation brassicole.

Les nouveautés

PASSEREL (Secobra, 2011, 6r, OB Obs 1) Des résultats en retrait par rapport à l'inscription dans le regroupement régional pour cet escourgeon brassicole retenu en validation par le CBMO (seul dans ce cas cette année). Dans le regroupement national elle se retrouve proche de la moyenne. Son calibrage est moyen et un peu irrégulier très proche de celui d'Estérel, sa teneur en protéine est moyenne, son PS est bon. Assez sensible à la verse, elle est très sensible aux maladies.

LES FOURRAGERES

Les confirmées

ABONDANCE (Syngenta Seeds – 2001 - 6r, OF) Très régulière en productivité, elle sort en tête de regroupement en Poitou-Charentes. Son PS est assez bon, sa teneur en protéine assez faible. Elle a une sensibilité marquée à la verse et aux maladies, notamment à la Rhynchosporiose mais elle est peu sensible aux grillures.

CERVOISE (Momont – 2005 - 6r, OF) Ancienne brassicole, sa productivité est légèrement inférieure à la moyenne mais assez régulière. Son PS est bon. Elle est peu sensible à la verse et sensible aux maladies et

notamment à l'oïdium et à la rhynchosporiose.

CHAMPIE (Deprez, 2005, 6r, OF) De bons résultats en 2011 qui confirment sa régularité. Son PS est assez bon. Elle est assez sensible à la verse, sensible aux maladies et aux grillures.

METAXA (Saaten Union, 2008, 2r, OF) En retrait par rapport à ses résultats des années précédentes. Son PS est bon. Elle est assez résistante à la verse mais assez sensible aux maladies (Helminthosporiose notamment) et aux grillures. Elle est par contre peu sensible à la rouille naine et à l'oïdium.

CASANOVA (Nickerson, 2009, 2r, OF) Inscrite brassicole, non confirmée par la filière, elle est en retrait par rapport aux années précédentes, ses résultats sont assez irréguliers entre sites en Poitou-Charentes. Sa teneur en protéine est assez élevée, son PS est très bon. Assez résistante à la verse, elle est assez sensible aux maladies.

Les récentes

TATOO (Syngenta Seeds, 2010, Hybride 6r, OF) D'assez bons résultats en 2011 mais en retrait par rapport à 2010 aussi bien en Poitou-Charentes qu'en national. Son PS est bon. Elle est assez sensible à la verse, sensible aux maladies mais peu sensible à la rhynchosporiose.

LIMPID (Syngenta Seeds, 2010, 6r, OF) Une bonne productivité, régulière sur 2 ans et entre sites en Poitou-Charentes. Son PS est très bon. Elle est sensible à la verse et assez sensible aux maladies. Plus précoce qu'Arturio, c'est une des variétés les plus précoces de la série.

HENRIETTE (Saaten Union, 2010, 6r, OF) des résultats assez bons mais un peu

irréguliers en Poitou-Charentes. Son PS est assez bon. Elle est assez résistante à la verse du niveau de Ketos. Variété précoce à gros grains, elle a un assez comportement vis-à-vis des maladies à l'exception de la rhynchosporiose.

ESCADRE (Momont, UE, 6r, OF) des résultats un peu décevants par rapport au bon classement obtenu en 2010 aussi bien au plan national qu'en Poitou-Charentes. Son PS est très bon. Elle est parmi les plus sensibles à la verse et aux maladies notamment à la rouille naine.

KWS MERIDIAN (Momont, UE, 6r, OF) Des résultats légèrement supérieurs à la moyenne et assez réguliers sur 2 ans. Son PS est moyen. Elle est peu sensible à la verse et aux maladies notamment à la rhynchosporiose, à la rouille naine et à l'helminthosporiose. Elle est assez tardive.

RAMATA (AgriObtentions, UE, 6r, OF) Des résultats en retrait par rapport à son bon comportement 2010. Son PS est moyen. Elle est sensible à la verse et assez sensible aux maladies notamment à la rouille naine.

HERCULE (Secobra, 2010, 6r, OF) Des résultats corrects et assez réguliers sur 2 ans, un peu en retrait en Poitou-Charentes. Son PS est moyen. Assez sensible à la verse, elle est assez sensible aux maladies mais peu sensible à l'helminthosporiose.

HOBBIT (Syngenta Seeds, 2010, Hybride 6r, OF) des résultats décevants en 2011 surtout pour un hybride après une assez bonne année 2010. Son PS est bon. Elle est peu sensible à la verse, assez sensible aux maladies notamment à la rouille naine.

DECLIC (Lemaire Deffontaines, UE, 6r, OF) des résultats sensiblement en retrait et assez décevants par rapport à ceux de 2010. Son PS est assez bon. Elle est peu sensible à la verse. Elle est assez sensible aux maladies mais peu sensible à l'helminthosporiose.

Les nouveautés

TOUAREG (Lemaire Deffontaines, 2011, 6r, OF) très bien classée dans le regroupement national où elle confirme son inscription, elle est plus irrégulière en Poitou-Charentes. Son PS est moyen. Elle est très sensible à la verse et aux maladies notamment rouille naine et helminthosporiose.

SY BOOGY (Syngenta, 2011, Hybride 6r, OF) de bons résultats en 2011 en retrait toutefois par rapport à l'inscription. Son PS est assez bon. Elle est assez sensible à la verse et aux maladies.

SYLVA (Saaten Union, 2011, 6r, OF) Des résultats moyens, un peu irréguliers, en retrait par rapport à l'inscription. Son PS est moyen. Elle est sensible à la verse mais peu sensible aux maladies notamment assez résistante à l'helminthosporiose.

SY BAMBOO (Syngenta Seeds, 2011, Hybride 6r, OF) Des résultats seulement moyens pour un hybride fourager, inférieurs au niveau d'inscription. Son PS est bon. Elle est assez sensible à la verse, peu sensible aux maladies.

POMPADOUR (RAGT, 2011, 2r, OF) D'assez bons résultats pour une 2 rangs en Poitou-Charentes, des résultats plus mitigés dans le regroupement national. Son PS est moyen pour une 2 rangs. Elle est assez résistante à la verse, peu sensible aux maladies

notamment helminthosporiose et rouille naine.

BASALT (Momont, 2011, 6r, OF) Des résultats assez bons et réguliers en 2011, supérieurs au niveau d'inscription. Son PS est moyen. Elle est assez sensible à la verse, peu sensible aux maladies

EMOTION (Lemaire Deffontaines, 2011, 6r, OF) Des résultats assez bons, surtout en zone Nord, assez proches du niveau d'inscription. Son PS est assez faible. Elle est assez sensible à la verse, assez sensible aux maladies.

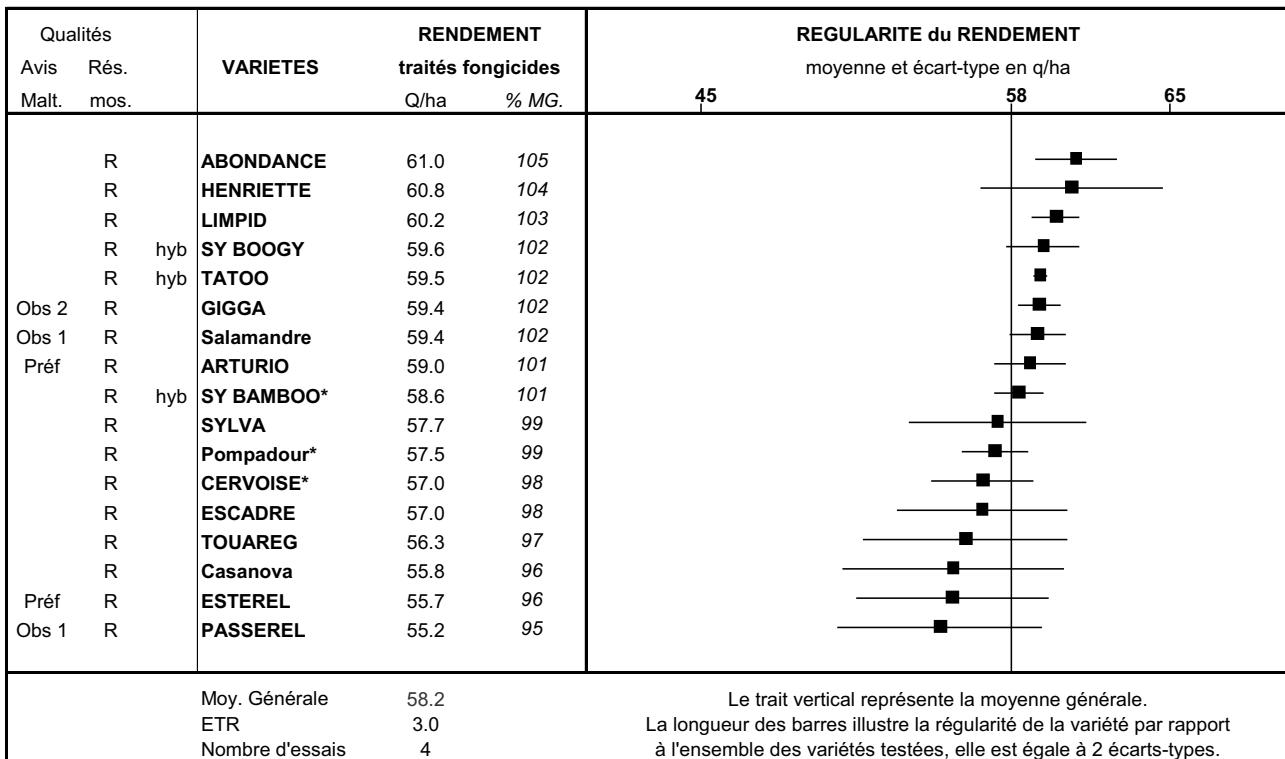
MATRICE (Unisigma, 2011, 6r, OF) Des résultats moyens, un peu irréguliers, proches du niveau d'inscription, plutôt bon dans l'essai du Poitou-Charentes. Son PS est assez bon. Elle est assez sensible à la verse, peu sensible aux maladies notamment rouille naine.

SAPHIRA (DSV, 2011, 6r, OF) Des résultats très moyens, un peu irréguliers, proches du niveau d'inscription. Son PS est moyen. Peu sensible à la rouille naine.

SY MAELIS (Syngenta Seeds, 2011, 2r, OF) Des résultats seulement moyens pour une 2 rangs, inférieurs au niveau d'inscription. Son PS est très bon. Elle est assez résistante à la verse et aux maladies.

LES RESULTATS DE LA RECOLTE 2011

▪ Région Poitou-Charentes Vendée



* : données estimées dans un lieu

R : résistante au VMMO (Virus de la Mosaïque Modérée de l'Orge) et au pathotype 1 du VMJO (Virus de la Mosaïque Jaune de l'Orge)

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.

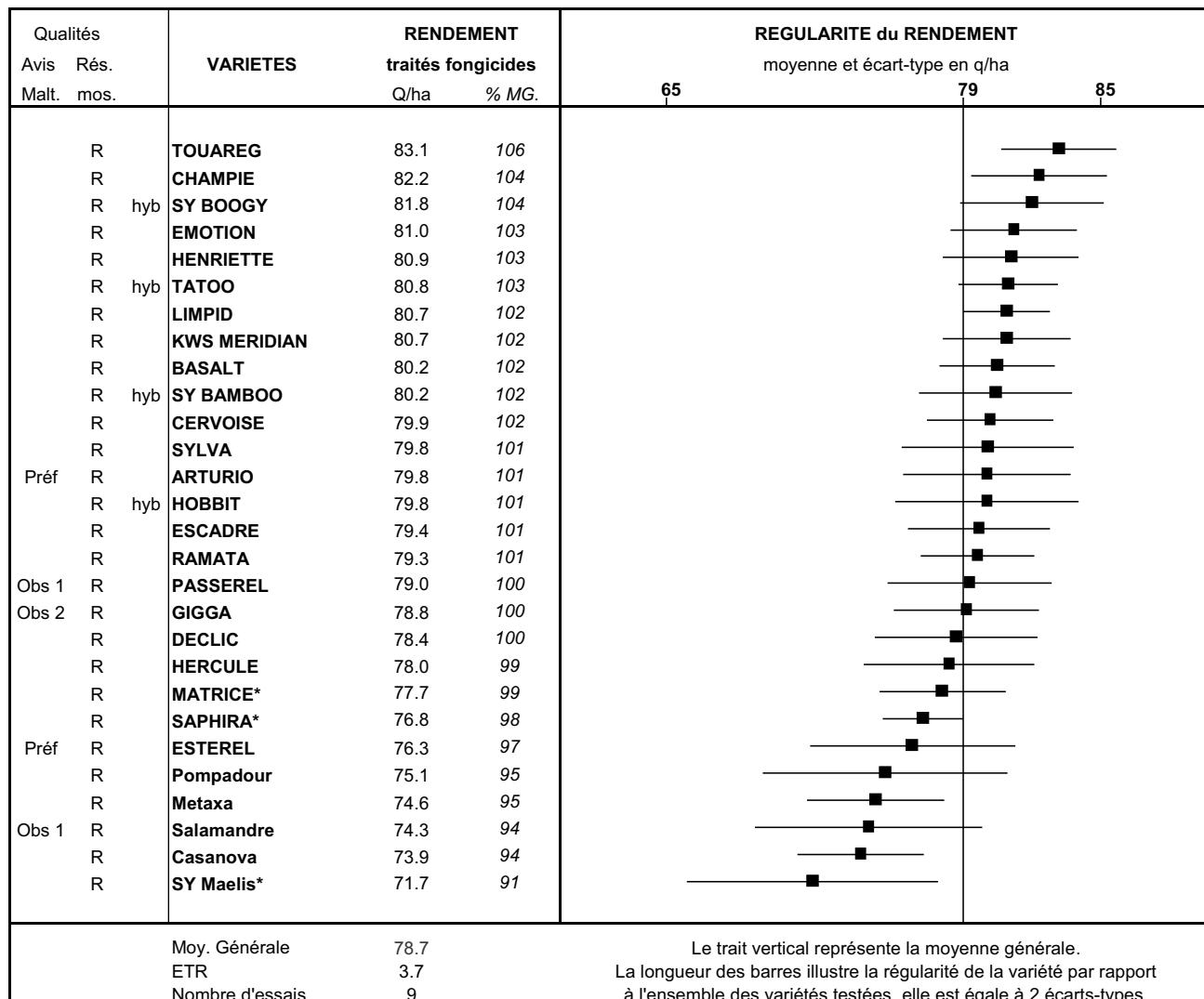
Val = Variété en cours de validation technologique

Les essais regroupés :

- CHAMPIGNY-LE-SEC (86) - TERRENA - Groie moyenne
- LE THOU (17) - CHARENTES ALLIANCE - Groie superficielle
- BRIE (79) - AGRISEVRES - Groie moyenne
- SAINT-GEORGES-DU-BOIS (17) - ARVALIS Institut du végétal - Groie moyenne

LES RESULTATS DE LA RECOLTE 2011

▪ Zone Brassicole France



* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

R : résistante au VMMO (Virus de la Mosaïque Modérée de l'Orge) et au pathotype 1 du VMJO (Virus de la Mosaïque Jaune de l'Orge)

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

RENDEMENT PAR ESSAI EN QUINTAUX

• Orge d'hiver - Poitou-Charentes Vendée - Récolte 2011

	Commune	CHAMPIGNY-LE-SEC	LE THOU	BRIE	SAINTE-GEORGES-DU-BOIS	MOY.
	Département	86	17	79	17	
	Partenaire	TERRENA	CHARENTES ALLIANCE	AGRISEVRES	ARVALIS Institut du végétal	
	Date de semis	22.10.10		29.10.10	27.10.10	
	Type de sol	Groie moyenne	Groie superficielle	Groie moyenne	Groie moyenne	
	Précédent	Betterave			Colza	q/ha
R	ABONDANCE	72.9	59.3	53.0	58.8	61.0
R	HENRIETTE	79.1	54.8	51.3	58.1	60.8
R	LIMPID	74.3	56.4	53.0	57.0	60.1
R	hyb SY BOOGY	73.8	55.7	51.7	57.2	59.6
R	hyb TATOO	72.8	56.5	53.0	55.6	59.5
Obs 2	R GIGGA	72.1	57.9	52.1	55.6	59.4
Obs 1	R Salamandre	73.3	55.3	54.2	54.7	59.4
Préf	R ARTURIO	70.4	57.1	52.4	56.2	59.0
R	hyb SY BAMBOO*	70.7	57.1		54.8	(58.6)
R	SYLVA	74.5	53.8	46.3	56.0	57.7
R	Pompadour*	70.4	53.5		55.3	(57.5)
R	CERVOISE*		52.4	53.5	51.7	(57.0)
R	ESCADRE	74.0	55.6	50.6	47.8	57.0
R	TOUAREG	64.7	53.7	49.1	57.7	56.3
R	Casanova	63.2	58.4	50.8	50.6	55.8
Préf	R ESTEREL	71.4	51.5	53.4	46.6	55.7
Obs 1	R PASSEREL	70.0	55.8	50.5	44.6	55.2
	Moy. générale (q)	71.6	55.6	51.6	54.0	58.2
	E.I.R. essais	4.2	2.1	2.5	2.6	
R	EMOTION		53.8		54.0	
R	hyb HOBBIT			49.5	48.9	
R	KWS Cassia	68.1		49.7		
hyb	VOLUME		54.4	53.7		

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

R : résistante au VMMO (Virus de la Mosaïque Modérée de l'Orge) et au pathotype 1 du VMJO (Virus de la Mosaïque Jaune de l'Orge)

RENDEMENT PAR ESSAI EN %

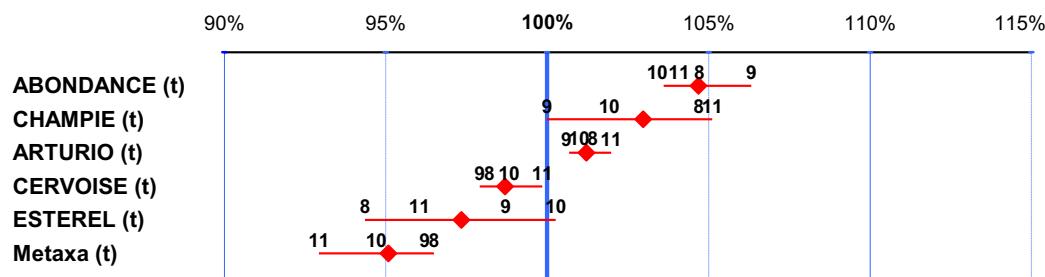
	Commune	CHAMPIGNY-LE-SEC	LE THOU	BRIE	SAINTE-GEORGES-DU-BOIS	MOY. %
R	ABONDANCE	102	107	103	109	105
R	HENRIETTE	110	99	99	108	104
R	LIMPID	104	102	103	106	103
R	hyb SY BOOGY	103	100	100	106	102
R	hyb TATOO	102	102	103	103	102
Obs 2	R GIGGA	101	104	101	103	102
Obs 1	R Salamandre	102	99	105	101	102
Préf	R ARTURIO	98	103	101	104	101
R	hyb SY BAMBOO*	99	103		101	(101)
R	SYLVA	104	97	90	104	99
R	Pompadour*	98	96		102	(99)
R	CERVOISE*		94	104	96	(98)
R	ESCADRE	103	100	98	88	98
R	TOUAREG	90	97	95	107	97
R	Casanova	88	105	98	94	96
Préf	R ESTEREL	100	93	103	86	96
Obs 1	R PASSEREL	98	100	98	83	95
R	EMOTION		97		100	
R	hyb HOBBIT			96	90	
R	KWS Cassia	95		96		
hyb	VOLUME		98	104		

RENDEMENT PAR ESSAI EN %

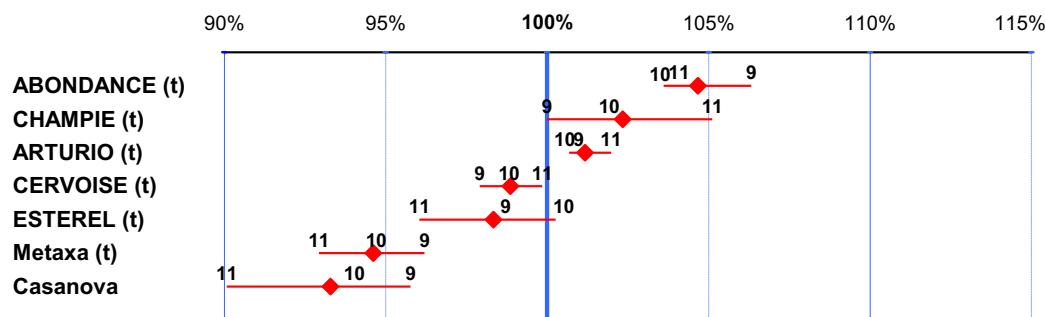
RENDEMENTS PLURIANNUELS BASSICOLE CENTRE

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)

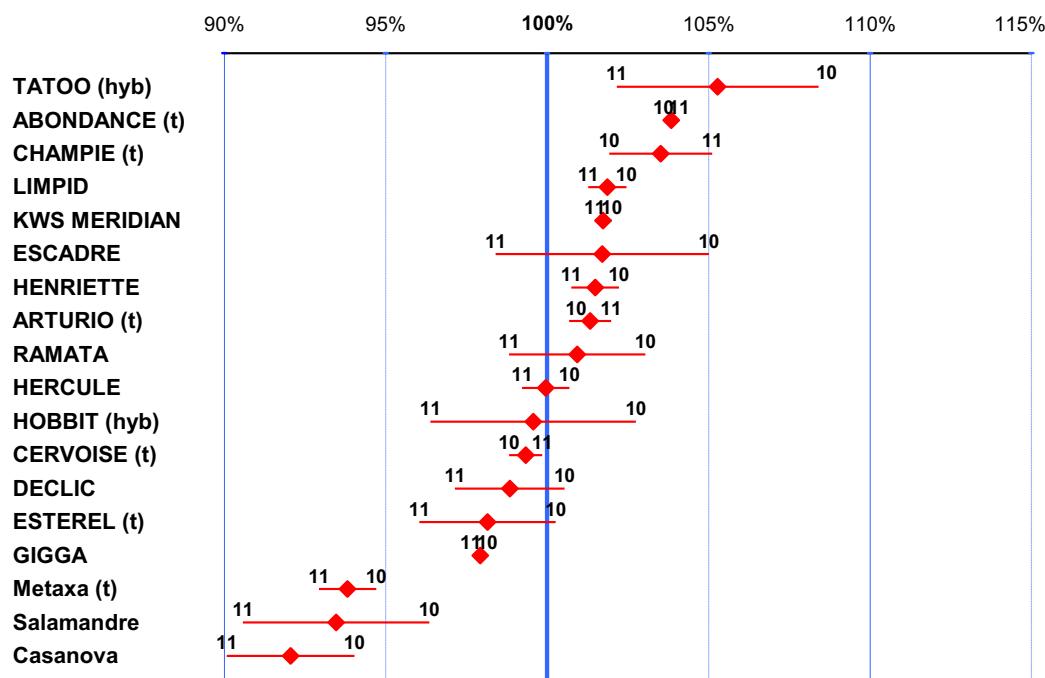
■ Variétés présentes 4 ans



■ Variétés présentes 3 ans



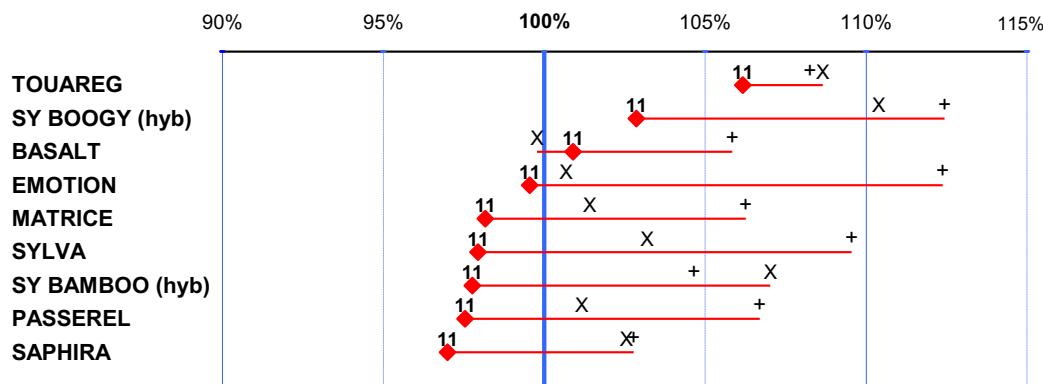
■ Variétés présentes 2 ans



Variétés présentes 1 an

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau de ARVALIS – Institut du végétal et leurs résultats obtenus lors de l'inscription dans les essais proches de la région. 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 indique le millesime, le x indique les résultats CTPS des lieux proches en 2009 et le + ceux en 2010. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés présentes 4 ans dans les essais Arvalis.

■ Les nouveautés 6 rangs



■ Les nouveautés 2 rangs



Caractéristiques physiologiques

RYTHME DE DEVELOPPEMENT: précocités des variétés à montaison et épiaison

		P R E C O C I T E A M O N T A I S O N * * →					
		Tardive 1	Assez Tardive 2	1/2 Précoce 3	Précoce 4	Très Précoce 5	Ultra Précoce 6
Assez Tardive 5.5			(Ajour) (Canberra) (Perform)				
1/2 Précoce 6			(Cantare) Franzi (KWS Cassia) (Malicorne) Vanessa	Campanile (Casanova) COLIBRI Dolmen Orbise (PELICAN) REFLEXION VOLUME			
1/2 Précoce 6.5			Menhir	(Calanque) (Caravan) (CARTEL) Diadem (ESCADRE) (HOBBIT) MARADO (Orfila) (Orjoie) Platine TATOO Yatzi	(BIVOUAC) (Cardinale) CERVOISE MARADO (Mascara)	Metaxa Orélie	
Précoce 7				(AZUREL) CAMPAGNE (HERCULE) LAVERDA	KETOS	(Salamandre) SHANGRILA	
Très précoce 7.5				ABONDANCE		ARTURIO CHAMPIE ESTEREL (Séduction)	
Ultra Précoce 8							

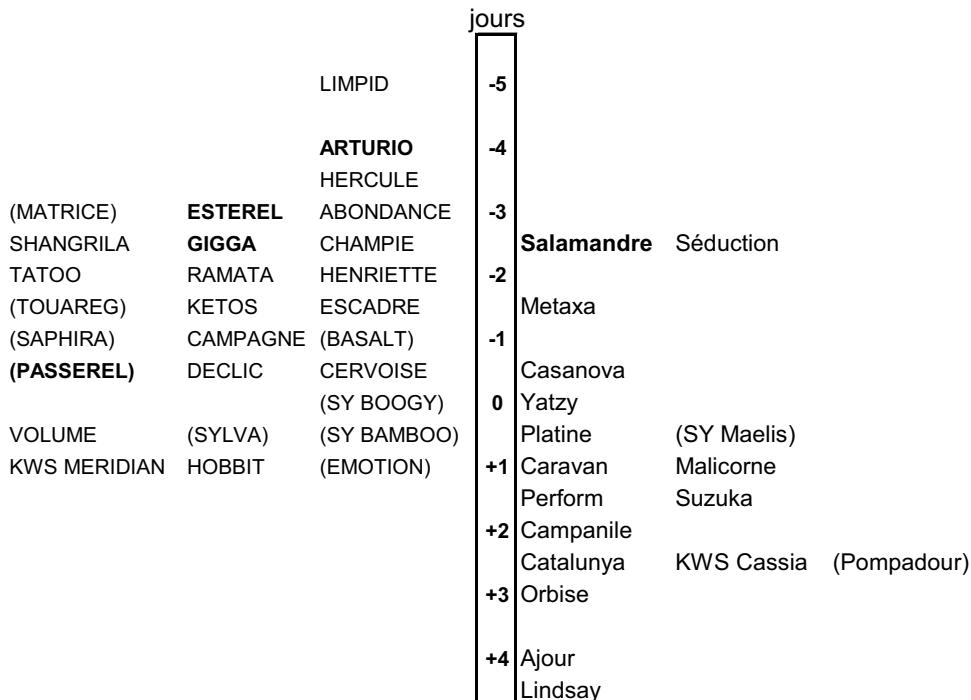
* Source GEVES : les échelles GEVES de précocité à épiaison des orges 2 rangs et 6 rangs ne sont pas totalement équivalentes. Afin de les rendre comparables entre elles, les notes d'épiaison des orges 2 rangs ont été diminuées d'un demi point.

** Source : essais conduits par ARVALIS

PRECOCITE A EPIAISON (en jours)

ESCOURGEONS

Orges 2 rangs

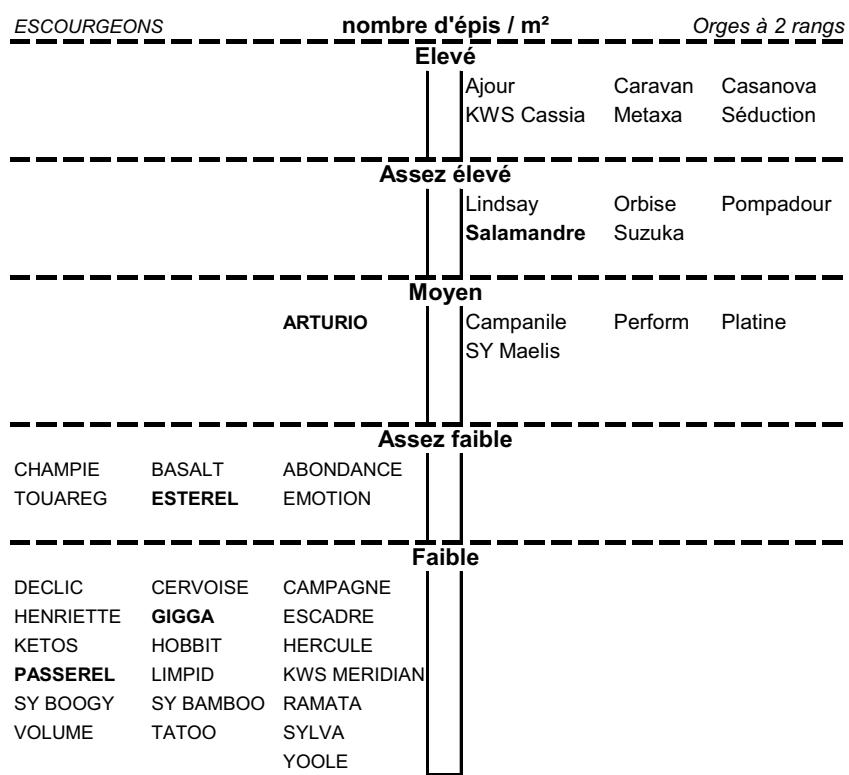


Source : essais pluriannuels, 21 en 2011

En gras : variétés à orientation brassicole

Malgré des stades épi 1 cm assez tardifs cette année, les dates d'épiaison sont très précocees en 2011. Huit à neuf jours séparent en moyenne les variétés les plus précocees, représentées par Limpid et Arturio, des plus tardives représentées par Ajour et Lindsay. Parmi les nouveautés, Sylva, SY Bamboo, Emotion et Pompadour sont plus tardives, et donc plus adaptées aux sols profonds des zones nord, Matrice est par contre plus précoce. Salamandre confirme sa précocité.

COMPOSANTES DU RENDEMENT



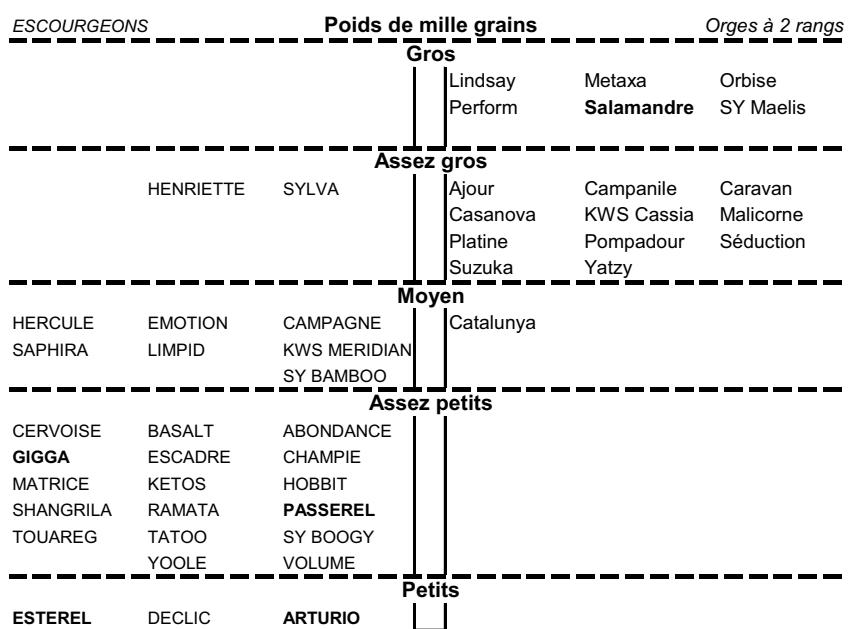
Source : essais pluriannuels, 10 en 2011

En gras : variétés à orientation brassicole

Les orges à 2 rangs compensent en partie leur plus faible fertilité épi par un nombre d'épis au m² plus élevé et des grains plus gros.

On remarque ici la particularité des escourgeons hybrides, qui n'ont pas un nombre de tiges élevé, mais une très bonne fertilité. A l'inverse, les escourgeons Arturio ou Champie, ont des fertilités plus faibles, mais mettent en place plus de tiges/m².

Enfin, le PMG est la dernière composante établie. En tendance, plus le nombre de grains à remplir est élevé, plus les PMG sont faibles. Mais il existe également une composante variétale importante.



Source : essais pluriannuels, 14 en 2011

En gras : variétés à orientation brassicole

Dates de semis

Comme pour les blés tendres, les dates de semis des orges d'hiver doivent être raisonnées en fonction des caractéristiques de précocité à maturité et à maturité des variétés. L'objectif est, rappelons-le, de ne pas favoriser une initiation du stade épi 1cm, dans des périodes présentant encore des risques élevés de gel. Les orges étant plus précoces que les blés en fin de cycle, il faut surtout s'attarder sur les

risques de gels précoces en tenant compte de la précocité à épi 1 cm.

Les semis doivent être réalisés entre le 20-25 octobre et le 10-15 novembre. Notons cependant qu'un semis en fin de période optimale d'une variété peut permettre de limiter la pression des pucerons d'automne alors que les semis très précoces, plus exposés, nécessitent

des protections insecticides haut de gamme.

Le tableau suivant indique les dates de semis à respecter selon les variétés d'orges 2 rangs d'hiver et d'escourgeons, pour deux sites de précocités de semis décalées : Poitiers et le Magneraud (En minuscules : orges 2 rangs, en majuscules : escourgeons).

Dates de semis optimales selon la précocité des variétés

↔ Poitiers (Loudun, Civray, Confolens, Thouars)

↔ Le Magneraud (Saintes, Angoulême, Niort)

Variétés	Octobre			Novembre		
	5	15	25	5	15	25
Vanessa						
ABONDANCE, CAMPAGNE, Casanova, CERVOISE, (DECLIC), ESCADRE, (GIGGA), (HENRIETTE), HERCULE, HOBBIT, KETOS, MATRICE, MERLE, (PASSEREL), (POMPADOUR), (RAMATA), (SY BAMBOO), (SY BOOGY), (SY Maelis), (SYLVA), TATOO, (TOUAREG), VOLUME						
ARTURIO, (BASALT), CHAMPIE, (EMOTION), ESTEREL, (LIMPID), Metaxa, Salamandre, SHANGRILA						

En majuscule escourgeons, en minuscule orges 2 rangs

Densités de semis

La maîtrise de la densité est indispensable pour limiter les risques de verse. Les escourgeons peuvent se semer sur des bases de densités équivalentes voire légèrement inférieures à celles pratiquées pour le blé tendre. Par contre, les orges à 2 rangs ont une fertilité d'épis moindre et sont plus

sensibles aux défauts de densités. Les préconisations s'appuient sur une augmentation de la densité d'environ 10 % par rapport aux escourgeons.

Il faut ajuster les densités de semis en fonction des dates de semis, du type de sol et des conditions

d'implantation (Cf. partie sur le blé tendre). Le tableau suivant rappelle les préconisations pour les sols de la région. Si les conditions de semis sont favorables, préférer la valeur inférieure de la fourchette de densités proposée.

Densités de semis pour un sol correctement préparé. (Nombre de Grains/m²)

		Semis précoce	Semis normal	Semis tardif	Semis très tardif	
Poitiers	avant le 20/10	20/10 au 31/10	1/11 au 30/11	à partir du 1/12		
	avant le 25/10	25/10 au 5/11	5/11 au 30/11			
Terres de groie, aubues, champagnes	Escourgeon	230 - 260	240 - 290	+ 1 % par jour de retard	330 - 380	
	Orge à 2 rangs	260 - 300	280 - 330		380 - 440	
Limos, marais...	Escourgeon	160 - 200	190 - 240	+ 1 % par jour de retard	300 - 350	
	Orge à 2 rangs	180 - 220	210 - 260		370 - 420	
Nombre de grains à semer dans un sol correctement préparé, avec des semences ayant une faculté germinative d'au moins 95 % : on prend en compte un taux de pertes moyen de 10 %.						
La densité semée est indépendante de la variété choisie.						

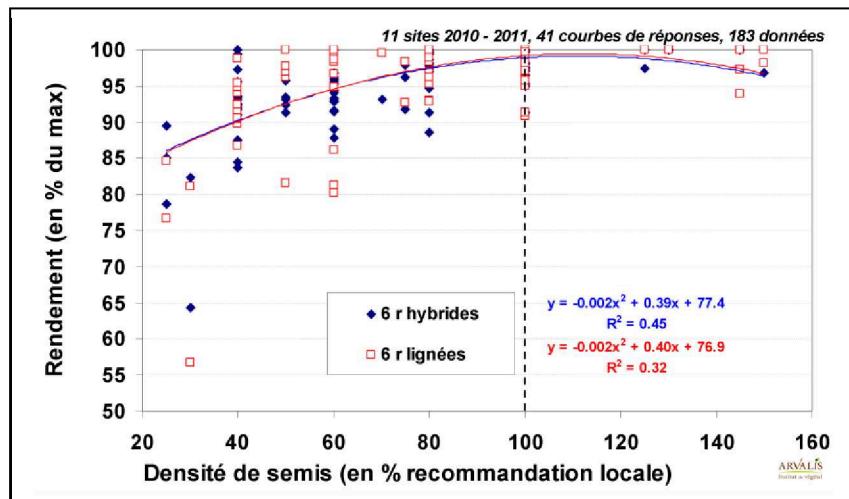
QUID DE LA DENSITE DE SEMIS DES ESCOURGEONS HYBRIDES ?

Par analogie au blé tendre, les essais variétés des différents réseaux d'évaluation testent les escourgeons hybrides à une densité de semis 30% inférieure à celle des lignées. Néanmoins, aucune référence n'était disponible pour justifier une telle pratique. Ainsi, un réseau d'essais a été mis en place en 2010-2011 pour tester la réponse des variétés des hybrides à la densité de semis, en parallèle à des lignées connues.

Caractéristiques des essais :

- 11 sites (dépt 62, 27, 51, 51, 55, 91, 91, 45, 89 et 81) sur une grande diversité de milieux agro-climatiques produisant, en 2011, des rendements dans une gamme continue entre 40 et 100 qx/ha.
- Selon les sites, des hybrides (Hobbit, Tatoo, Volume) comparés à des lignées (Esterel, Gigga, Marado, Escadre, Campagne).
- Selon les sites, des courbes de réponses du rendement à la densité de semis sur une gamme de -80 à +150% de l'optimum conseillé par type de sol.

Dans ces essais, les hybrides présentent la même réponse aux densités que les lignées (graphique). Il ressort également que les recommandations d'Arvalis de densités de semis des escourgeons sont souvent assez sécuritaires. Des baisses de rendement significatives n'apparaissent qu'en dessous de 30 à 50% de réduction de la densité de semis. Dans certains milieux (limons, Nord-Ouest de la France) les densités recommandées pourraient être revues à la baisse pour tous les escourgeons.



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

Sur la base de simulations sur le seuil de rentabilité des hybrides par rapport au lignées (Semences en doses de 750 000 grains : hybrides à 70 €/dose et lignées 28 €/dose – Prix de vente de l'orge entre 120 et 200 €/T), à densités identiques, les hybrides semblent avoir leur place dans des milieux où la densité de semis optimale est faible (autour de 180 gr/m²), avec des prix de vente de 150 à 200 €/t. Dans ces conditions, l'hybride doit faire mieux que la lignée d'environ 5

q/ha, ce qui a déjà observé dans le passé. En revanche, dans les milieux « plus difficiles » où la densité de semis optimale est supérieure à 320 gr/m², l'hybride devra être supérieur à la lignée d'au moins 10 q/ha.

Après une seule année d'essais sous conditions climatiques peu favorables au tallage et à la montée à épi, il n'est pas observé de différence de réponse du rendement à la densité de semis chez les escourgeons hybrides par rapport aux lignées. L'analyse du mode d'élaboration du rendement des hybrides par rapport aux lignées conforte cette analyse : les hybrides produisent moins d'épis, mais gagnent par une fertilité épi et un

PMG supérieurs. 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. Elle ne se justifie que par des arguments économiques liés au surcoût des semences des variétés hybrides. Ainsi, une modulation de la dose de semis des hybrides de -20 ou -30% pourra permettre d'économiser sur le coût de l'implantation avec des conséquences sur le rendement final non nulles mais modestes, sous condition d'être sécurisée avec une implantation précise et de bonne qualité.

Qualités

Les possibilités de débouchés sont déterminantes 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.

LISTE DES MALTEURS ET DES BRASSEURS DE FRANCE POUR LA RECOLTE 2012

	2 rangs	6 rangs
Variétés préférées	Vanessa	ESTEREL / AZUREL / ARTURIO / CARTEL
Variété en observation commerciale : étape 2		GIGGA
Variété en observation commerciale : étape 1	Salamandre	PASSEREL
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.

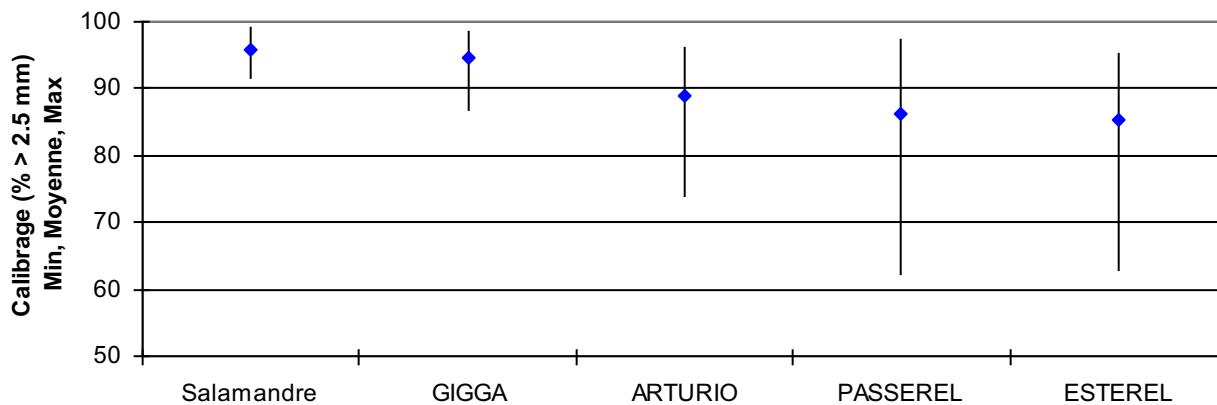
Salamandre et le nouvel escourgeon **Passerel** ont franchi avec succès les tests de validation technologique de l'IFBM cette année et poursuivent leurs épreuves à l'échelle industrielle. Inscrit en 2010, **Gigga** monte d'un cran et continue d'être testé par la filière, au contraire

de Casanova qui n'a pas été confirmée en étape 2 des variétés en observation commerciale et industrielle et qui sort donc de la liste cette année.

Les variétés d'orge d'hiver préférées des Malteurs et Brasseurs de France pour la récolte 2012 restent

inchangées depuis 2 ans. Inscrite en 1998 et aujourd'hui nettement en retrait sur le plan agronomique, **Vanessa** reste la seule orge 2 rangs d'hiver préférée.

LE CALIBRAGE : un critère déterminant pour les orges brassicoles



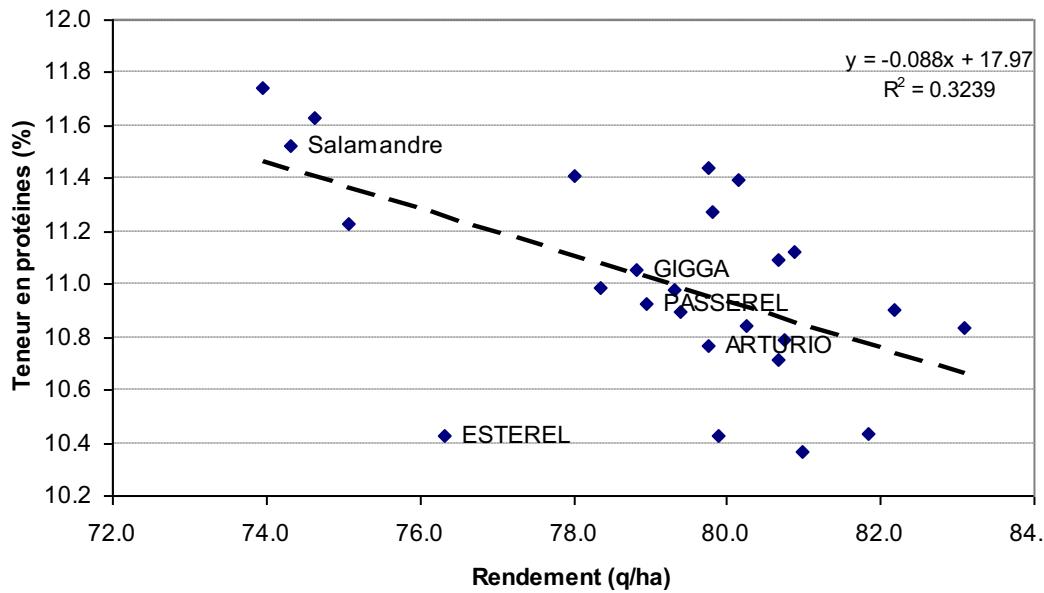
SOURCE : 8 ESSAIS 2011 (27 ; 60 ; 51 ; 45 ; 45 ; 36 ; 18 ; 17)

La filière brassicole demande des lots d'orges avec au moins 90 % des grains de taille supérieure à 2.5mm. Les calibrages mesurés dans les essais variétés sont d'un assez bon niveau cette année, favorisés par des nombres de grains / m²

contenus. L'orge 2 rangs **Salamandre** et, plus remarquable, l'escourgeon **GIGGA** confirment en 2011 les très bons niveaux de calibrages observés en 2010. Avec de fortes irrégularités entre les lieux, le calibrage reste un point faible

pour **Esterel** et dans une moindre mesure pour **Arturio**, en particulier dans les lieux exposés aux conditions difficiles de remplissage. Décevant par rapport à l'inscription, le calibrage de **Passerel** est en 2011 très proche de celui d'Esterel.

LA TENEUR EN PROTEINES : ni trop, ni trop peu pour les orges brassicoles



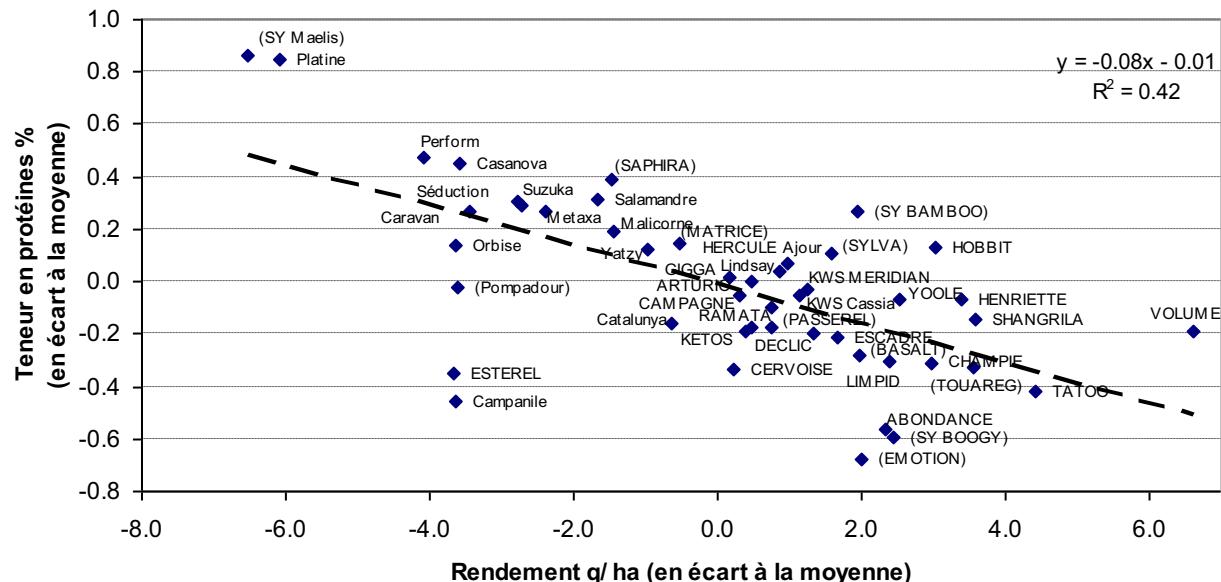
Source : 9 essais 2011 (27 ; 62 ; 60 ; 51 ; 45 ; 45 ; 36 ; 18 ; 17)

Pour satisfaire aux besoins de la filière, la teneur en protéines d'une orge brassicole doit être comprise entre 9.5 et 11.5%. Dû 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 teneur en protéines élevées. Les autres variétés à orientation brassicole sont cette année situées sur la droite de dilution protéines/rendement. Avec une productivité plus faible,

Salamandre présente les teneurs en protéines les plus élevées.

TENEUR EN PROTEINES : un plus pour les orges fourragères



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 SPECIFIQUE

ESCOURGEONS			kg/hl	Orges 2 rangs	
			+3		
	LIMPID	ESCADRE	+2	Casanova	Malicorne
(SY BAMBOO)	TATOO	CERVOISE	+1	Perform	(SY Maelis)
VOLUME	(PASSEREL)	HOBBIT	+1	Caravan	KWS Cassia
YOOLE	ESTEREL	ABONDANCE	0	Campanile	Salamandre (Suzuka)
(SY BOOGY)	HENRIETTE	GIGGA		Ajour	Catalunya
(MATRICE)	DECLIC	CHAMPIE		Orbise	Metaxa
RAMATA	KETOS	(BASALT)	-1	(Pompadour)	Platine
(SYLVA)	(SAPHIRA)	KWS MERIDIAN		Yatzy	
(TOUAREG)	HERCULE	CAMPAGNE		Lindsay	
	SHANGRILA	(EMOTION)	-2	Séduction	Même si sa signification
			-3		technologique est plutôt
			-4		le PS, qui permet d'estimer
	ARTURIO				le volume d'un lot d'orge,
					critère important pour les
					logisticiens que ce soit pour
					les débouchés fourragers ou

En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : *essais pluriannuels*, 22 en 2011

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.

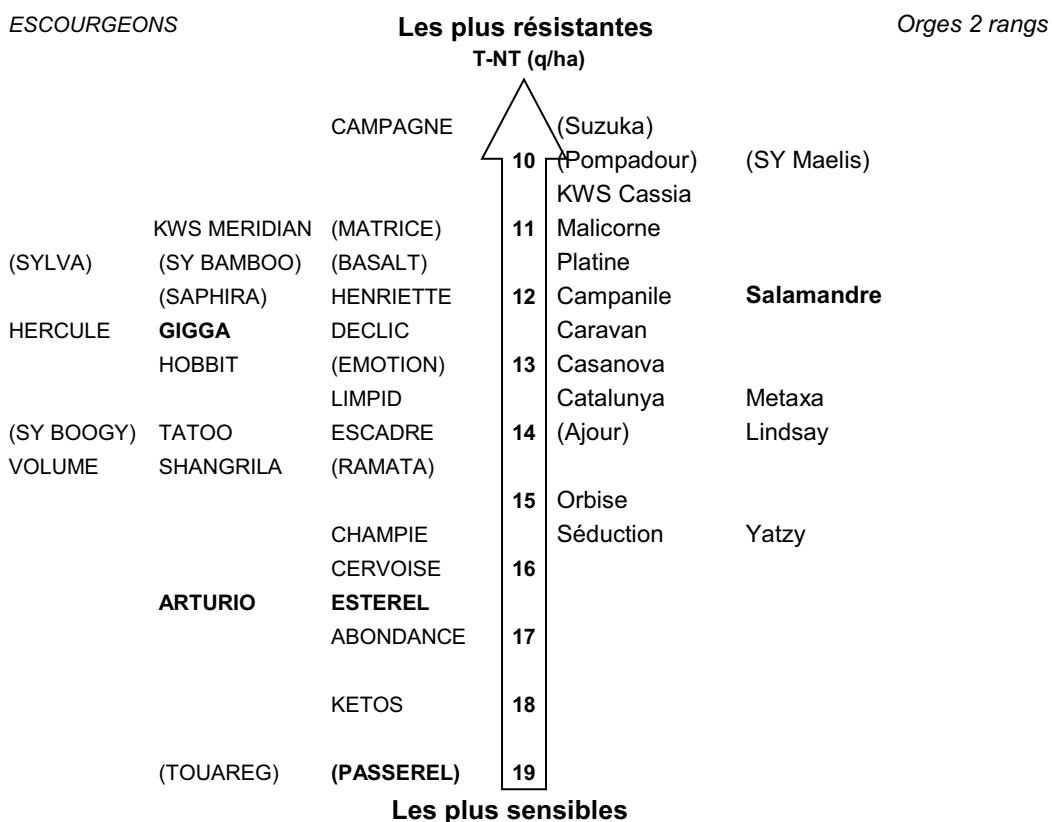
Le PS des orges 2 rangs est globalement supérieur à celui des escourgeons.

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 conséquence 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. 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 parasites de la parcelle.

VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE AUX MALADIES

Nuisibilité maladies ou écarts Traité – Non Traité



En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, 13 essais 2011

Ces nuisibilités sont calculées sur des moyennes pluriannuelles d'essais toute la France dans un contexte dominé par l'helminthosporiose et la rhynchosporiose. 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.

L'année 2011, marqué par un printemps exceptionnellement sec, se caractérise par des pressions et des nuisibilité maladies faibles. Le comportement des nouveautés 2011 devra être confirmé en 2012.

Néanmoins, **Touareg** et la nouveauté à orientation brassicole **Passerel** affichent en 2011 comme à l'inscription une sensibilité marquée. A l'inverse **Sylva**, **Basalt**, **Matrice** et l'hybride **SY Bamboo** apportent de la résistance.

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 €/quintal) - 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 protection 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 fongicides 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

Résistance variétale à l'helminthosporiose

ESCOURGEONS			Les plus résistantes		Orges 2 rangs	
(SYLVA)	HENRIETTE	GIGGA				
	(RAMATA)	DECLIC	KWS Cassia	Perform		
		KWS MERIDIAN	Ajour	Platine	(Pompadour)	
(SY BOOGY)	ESCADRE	(BASALT)	Orbise	(SY Maelis)		
YOOLE	TATOO	(HOBBIT)	Casanova	Catalunya	(Suzuka)	
HERCULE	(EMOTION)	CAMPAGNE	Campanile	Lindsay	Malicorne	
		LIMPID	Caravan	Séduction	Yatzy	
VOLUME	(SY BAMBOO)	CERVOISE	Metaxa	Salamandre		
	(MATRICE)	CHAMPIE				
SHANGRILA	(SAPHIRA)	(PASSEREL)				
		ABONDANCE				
		(TOUAREG)				
		KETOS				
	ESTEREL	ARTURIO				
Les plus sensibles						

En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, 14 essais 2011

L'Helminthosporiose est une maladie très fréquente sur orge.

Esterel, Arturio et Ketos restent les variétés les plus sensibles à cette

maladie. Les 2 rangs **Metaxa** et **Salamandre** sont également assez sensibles.

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

Résistance variétale à la rhynchosporiose

ESCOURGEONS			Les plus résistantes		Orges 2 rangs	
		(YOOLE)				
(TATOO)	(HOBBIT)	(HERCULE)	Casanova	(Metaxa)	Yatzy	
(SHANGRILA)	(RAMATA)	(KWS MERIDIAN)				
(LIMPID)	(GIGGA)	(ESCADRE)	(Salamandre)			
VOLUME	CAMPAGNE	ARTURIO	Campanile	Malicorne		
		KETOS	Caravan	Platine		
	(DECLIC)	ESTEREL	(Orbise)			
		CHAMPIE				
		ABONDANCE	(KWS Cassia)			
		CERVOISE	(Lindsay)			
		HENRIETTE	(Pompadour)	Séduction		
Les plus sensibles						

En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, 6 essais 2011

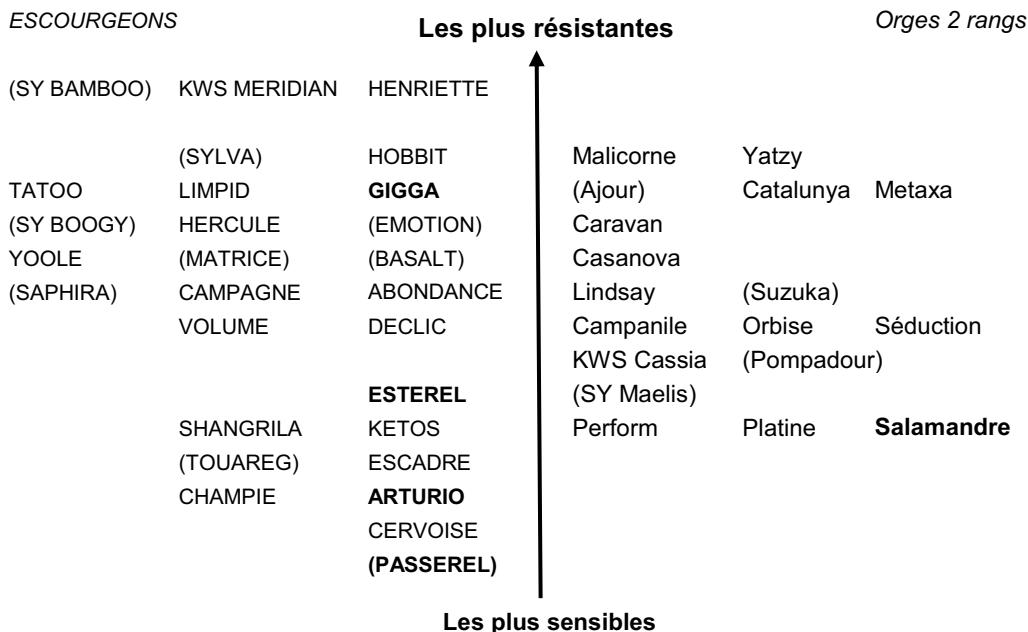
Favorisée par les températures fraîches et l'humidité, la rhynchosporiose a été très peu observée les essais en 2011.

L'escourgeon hybride **Yoole** affiche un excellent niveau de résistance,

tout comme les 2 rangs **Casanova, Metaxa et Yatzy** ; à confirmer. Au contraire, **Abondance, Cervoise, Séduction** et les nouveautés **Henriette** et **Pompadour** sont parmi les variétés les plus sensibles.

Enfin, notons que les orges de printemps semées à l'automne sont particulièrement sensibles à la rhynchosporiose ; et cela inclut Pewter, pourtant parmi les plus résistantes lorsqu'elle est semée au printemps.

Résistance variétale à l'oïdium



En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

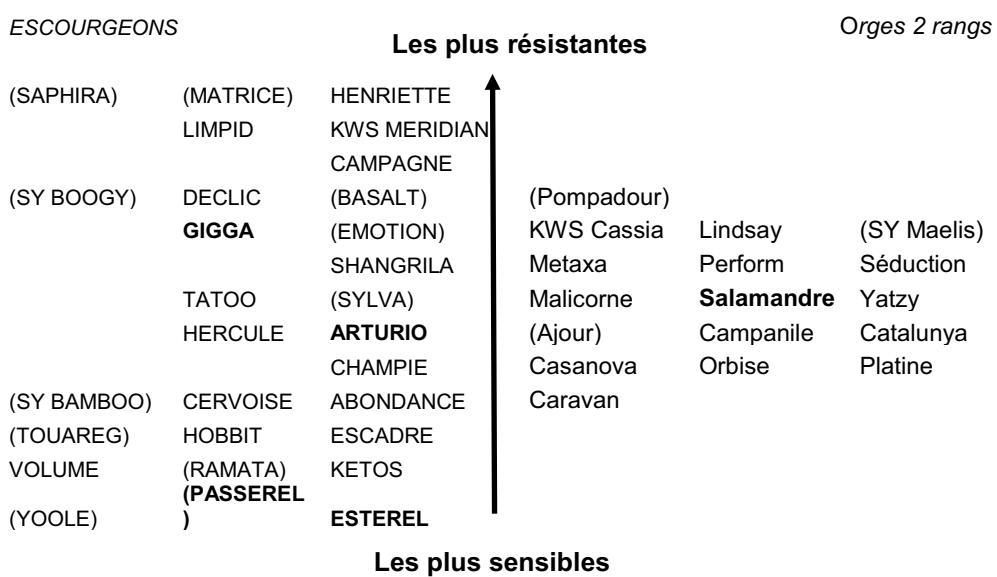
Source : essais pluriannuels, 7 essais 2011

Les attaques d'oïdium peuvent être assez sévères sur les variétés les plus sensibles, comme **Platine**, **Champie**, **Arturio** et **Cervoise**. Tout comme à l'inscription, le nouvel

escourgeon à orientation brassicole **Passerel** s'est montré particulièrement sensible en 2011. A l'inverse, les nouveaux escourgeons **KWS Meridian**, **Henriette** et

l'hybride **SY Bamboo** sont restés indemnes d'oïdium confirmant leur très bonne cotation à l'inscription.

Résistance variétale à la rouille naine



En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

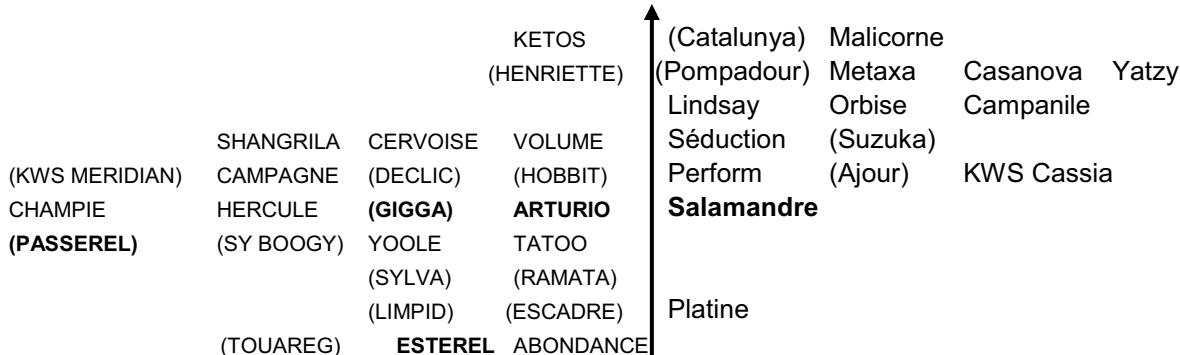
Source : essais pluriannuels, 11 essais 2011

VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE A LA VERSE

ESCOURGEONS

Orges 2 rangs

Les plus résistantes



() : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Les plus sensibles

Source : *essais pluriannuels*, 6 essais 2011

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.

Abondance, Esterel en 6 rangs et **Platine**, en 2 rangs doivent particulièrement être surveillées sur ce critère et faire l'objet d'une conduite adaptée.

Peu observée depuis 2 ans, les niveaux de résistance des nouveautés à la verse physiologique devront être confirmés. **Touareg**, **Escadre** et **Limpid** sont apparues parmi les plus sensibles en 2011.

Catalogue – escourgeon et orge 2 rangs

Qualité			NOM	Représentant	Année d'inscription	Multiplication 2011 (ha) (GNIS)	Rythme de dév.	Hauteur Plante	Résistance aux accidents (Source GEVES)								
Calibrage	PS (Arvalis)	Avis de la Maltérie							Alternativité	Précocité épiaison	Froid	Verse	Oïdium	Rhynchosporiose	Helminthosporiose	Rouille Naine	Nuisibilité globale maladies ⁽¹⁾ (Arvalis)
ESCOURGEONS																	
7.5			BASALT	Momont	11	6	7	4.5	6	6.5	7	6	7	7	7		R
7.5			EMOTION	Lemaire Deffontaines	11	14	5	7	4.5	7	5	7	7	6	7		R
7.5			MATRICE	Unisigma	11	3	6	7	5	4.5	5	7	6	6	7		R
			PASSEREL	Secobra recherche	11	101	6	7	5	4.5	5	4	7	6	4		R
8			h SY BAMBOO	Syngenta	11	34.4	6	7	5	5	6.5	7	7	7	5		R
7			h SY BOOGY	Syngenta	11	46	6	7	5	4.5	5	7	7	7	7		R
7.5			h SY WAHOO	Syngenta	11	40	5	7	5.5	5.5	5	7	7	6	5		R
8			SYLVA	Saaten Union	11	10	6	6.5	5.5	5	5	7	6	7	7		R
7.5			TOUAREG	Lemaire Deffontaines	11	165	6	7	4.5	6.5	5	5	6	4	5		R
6	6		ABONDANCE	Syngenta	01	364	(8)	7.5	6	5.5	3.5	5	3	6*	5*	3	R
8	3	Préf	ARTURIO	Secobra recherche	04	1091	(5)	7.5	4	4.5	6	4	6	5*	5*	3	R
7.5	7	Préf	AZUREL	Secobra recherche	06	1136	8	7	5	3.5	4	7	6	6	5	5	R
8	6		BIVOUAC	Lemaire Deffontaines	08	110	4	6.5	5	4	6	(4)*	7*	7	4*	4	R
7	5		CAMPAGNE	Florimond Desprez	08	270	6	7*	5	6	5	(7)*	7*	6	8*	6	R
8	6	Préf	CARTEL	Secobra recherche	07	10	5	6.5	5.5	4.5	7	7	5*	6	8	7	R
7.5	7		CERVOISE	Momont	05	2201	8	6.5	5	4.5	5.5*	5*	4*	7	5	3	R
7.5	5		CHAMPIE	Florimond Desprez	05	371	8	7.5	4.5	4	5	4	5*	6	5	4	R
6.5	5		COLIBRI	Momont	04	78	(6)	6	5	5	4.5*	7	6	7	6	4	R
(6) (7)	7 6 Préf Obs 2		Declic	Lemaire Deffontaines	Ue	45		6.5	5.5	6	5	6	6	6	8	(5)	R
			Escadre	Momont	Ue	484	7	6.5	5.5	4.5	5	6	6	6	6	(5)	R
			ESTEREL	Secobra recherche	96	2039	8	7.5	4.5	2.5	3.5	6	6	5	3	3	R
			GIGGA	Momont	10	1777	7	6.5	6	4.5	4.5	8	7	7	6	(6)	R
8.5	(5)		HENRIETTE	Saaten Union	10	88	5	6.5	5.5	5.5	6	8	5	7	8	(6)	R
7.5	(4)		HERCULE	Secobra recherche	10	64	6	7	5.5	3	5	7	7	6	6	(5)	R
8	(6)		h HOBBIT	Syngenta	10	102	6	6.5	6	5	5.5	7	7	6	5	(6)	R
6.5	5		KARIOKA	Momont	08	209	7	6	5.5	7	5.5	(9)*	5*	6	7*	5	R
8	6		KETOS	Nickerson	03	707		7	4.5	5.5	8.5	4	6	5*	5	3	R
8	4		LAVERDA	Autre	04	62	(6)	7	5.5	6	6.5	7	6*	7	7	7	R
8	(7)		LIMPID	Syngenta	10	333	7	7.5	5.5	6	5	6	7	6	8	(5)	R
7.5	4		MARADO	R.A.G.T	04	132	(3)	6.5	5.5	5.5	6.5	4	6*	6	4*	3	R
7	5		MERLE	Saaten Union	08	57	6	7*	5.5	6.5	6		(7)*	8	8*	6	R
8	3		PELICAN	Saaten Union	06	74	5	6	6	5	5	8	8	7	8	6	R
(5) 7.5	7		Ramata	Agri Obtentions	Ue	143	6	7.5	5	6	5.5	6	7	7	4		R
			REFLEXION	Lemaire Deffontaines	08	163	5	6	6	6	5		5*	7	4	5	R
			Shangrila	Momont	Ue	134		7*			6.5*	(5)*	(7)*	7*	7*	4	R
7.5	(7)		h TATOO	Syngenta	10	309	6	6.5	6	4	5	7	7	6	6	(5)	R
6			h Volume	Syngenta	Ue	204		6*			(7)*	(6)*	(7)*	6*	4*	5	R
6			h Yoole	Syngenta	Ue	150		7*			(5)*	(7)*	(8)*	6*	(4)*	5	R
ORGES 2 RANGS																	
7.5			POMPADOUR	R.A.G.T	11	32	4	6.5	5	5.5	6	6	6	7	7		R
			SY MAELIS	Syngenta	11	10	6	7	5.5	4.5	6.5	6	7	6	6		R
8	7		ATOMO	Nickerson	09	59	9	7	6	4.5	6.5	7	6	6	5	(5)	R

Catalogue (suite)

Qualité			NOM	Représentant	Année d'inscription	Multiplication 2011 (ha) (GNIS)	Rythme de dév.	Hauteur Plante	Résistance aux accidents (Source GEVES)								
Calibrage	PS (Arvalis)	Avis de la Malterie							Alternativité	Précocité épiaison	Froid	Verse	Oïdium	Rhynchosporiose	Helminthosporiose	Rouille Naine	Nuisibilité globale maladies ⁽¹⁾ (Arvalis)
ORGES 2 RANGS (suite)																	
7.5	8	7	BARAKA	R.A.G.T	87	71	3	8	4.5	3.5	7	6	5	4	3	6	S
7.5	7		CALANQUE	R.A.G.T	09	51	6	7	5	5	6*	7	5	6	6	6	R
7.5	7		CAMPANILE	Nickerson	06	606	4	6.5	6	5	6	6	6	6	6	5	R
			Cantare	Nickerson	Ue	126	5	6.5	5.5	5	6*	6	4	6	5	6	R
8	7		CARAVAN	Nickerson	04	326	(3)	7	4.5	6	6*	6	6	7	5*	6	R
8	7		CARDINALE	Nickerson	09	96	5	7	5.5	5	6	8	6	7	6	6	R
8.5	8		CASANOVA	Nickerson	09	194	6	6.5	4.5	4	6.5	7	8	6	6	5	R
8	6		DIADEM	R.A.G.T	00	133	5	7	4	7	4.5	4	7	6	5	5	R
7.5	7		DOLMEN	Momont	02	155	5	6.5	4.5	7	6.5	5	6	7	7	6	R
7	7		Franzi	R.A.G.T	Ue	47		6.5	5	6	8	7	4	7	3	3	S
	8		Himalaya	Sem Partners	Ue	339		7.5*			7*	8*		6*	(7)*	7	S
8	(7)		KWS CASSIA	Momont	10	446	4	6.5	5	4.5	6	8	6	8	8	(7)	R
8	8		MALICORNE	Unisigma	08	213	5	6.5	4.5	6.5	7	8*	7	6	6	6	R
8.5	8		MASCARA	Secobra recherche	03	127		7	4.5	6.5	7.5	5	5	7	5	5	R
8	6		MENHIR	R.A.G.T	01	36	6	7*	4.5	6.5	6.5*	6	8	7	5	7	R
7.5	6		METAXA	Saaten Union	08	327	5	7	4.5	6.5	6.5	7*	6	6	7	4	R
7.5	6		ORBISE	R.A.G.T	05	329	2	6.5	5	6	7	7*	6	6	6	4	S
8	7		ORJOIE	R.A.G.T	09	162	4	7	5.5	4.5	6	7	6	6	5	4	S
8	6		OROSTAR	R.A.G.T	97	40	4	7	6	4.5	6.5	7	7	5	6	S	S
8	7		PERFORM	R.A.G.T	07	115	5	6	5.5	5	6*	4	7	7*	5	5	R
7.5	7	Obs 1	PLATINE	R.A.G.T	97	358	5	7	6	6.5	4.5*	6	6	7	5	6	R
8	(7)		SALAMANDRE	Secobra recherche	10	491	(6)	7.5*	4.5	5.5	6	6	7	7	6	(5)	R
8	5		SEDUCTION	Lemaire Deffontaines	04	114	(5)	8	4	5.5	5.5*	6	4*	6	6	4	R
7	6		TARANIE	Florimond Desprez	09	57	5	6.5	6	7	5	6	7	7	6	7	R
8	7	Préf	VANESSA	Unisigma	98	333	7	6.5	5.5	6	4.5	7	7	7	5	5	R
8	6		VERTICALE	R.A.G.T	01	97	4	6.5	6	5.5	6	5	6	7	7	4	R
	6		Yatzy	Unisigma	Ue	121	7	7	4.5	4	6.5*	7	5	6	7*	4	R

Qualité

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

* note GEVES corrigée par ARVALIS

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.

(1) : Cotation basée sur les pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide. Pour l'orge d'hiver, cette cotation est établie dans un contexte dominé par l'helminthosporiose et la rhynchosporiose.

* note GEVES corrigée par ARVALIS

Protection des semences

Ravageurs d'automne et de sortie d'hiver

- **Règlementation et actualités des traitements de semences p.101**
- **Protection et lutte contre des maladies transmises par les semences et/ou le sol..... p.103**
- **Protection et lutte contre les insectes ravageurs d'automne et de sortie d'hiver p.109**
- **Risque, surveillance et lutte contre les limaces..... p.115**
- **Prix traitements de semences et produits de lutte contre les ravageurs p.116**
- **Nos préconisations p.119**

Règlementation et actualités des traitements de semences

Pour la nouvelle campagne, deux spécialités sont retirées : Gaucho Orge et Pallas. L'extension d'usage de Gaucho 350 vient pallier le retrait de Gaucho Orge. Mais il ne reste plus qu'une seule spécialité fongicide présentant une activité répulsive vis-à-vis des corbeaux.

Une seule nouvelle spécialité est mise sur le marché : Celest Gold Net (gamme industrielle) en remplacement de l'ancien Celest Gold.

RETRAIT DU GAUCHO ORGE ET EXTENSION D'USAGE DU GAUCHO 350

Depuis le 31 mai 2011, suite à la non inscription du triazoxide à l'annexe I, l'utilisation de la spécialité Gaucho Orge (Ferial Orge) est interdite.

Pour pallier la disparition de Gaucho Orge dans la lutte contre les vecteurs de viroses, la spécialité Gaucho 350 (Ferial en gamme agricole) déjà autorisée sur blé, seigle et triticale a bénéficié d'une extension d'usage sur orge et avoine (tableau 1). Cette spécialité à base d'imidaclopride, représente le seul traitement de semences insecticide systémique autorisé dans la lutte contre les vecteurs de viroses sur céréales à paille.

Gaucho 350 : une utilisation encadrée

Ces autorisations sont assorties de différentes conditions d'emploi, visant la sécurité de l'utilisateur (port des équipements de protection) et le respect du milieu :

- pour protéger les oiseaux et les mammifères sauvages : incorporer entièrement les semences traitées

dans le sol, et s'assurer que les semences traitées sont incorporées en bout de sillons. Récupérer les semences traitées accidentellement répandues.

- pour protéger les abeilles : ne pas semer une culture mellifère montant à fleur comme culture de remplacement en cas de destruction précoce de la culture traitée avec GAUCHO 350. (Face à une telle éventualité, éviter des cultures comme la fèverole, le tournesol...).

- pour protéger les organismes du sol : ne pas traiter avec tout autre produit contenant de l'imidaclopride moins d'une année après application avec la préparation GAUCHO 350. (l'utilisation sur deux céréales à paille d'automne consécutives est possible mais par contre interdite sur une céréale à paille d'automne suivant une céréale de printemps protégée GAUCHO 350).

Tableau 1 : Usages autorisés du traitement de semences insecticide Gaucho 350 (Ferial)

	Pucerons	Cicadelles	Taupins	Zabre
Blé	0.2 l/q	0.2 l/q	0.2 l/q	0.2 l/q
Orge	0.2 l/q	0.2 l/q	0.2 l/q	0.2 l/q
Triticale, Seigle Avoine	0.2 l/q	Pas d'usage	0.2 l/q	0.2 l/q

RETRAIT DU PALLAS

Suite aux décisions prises dans le cadre du Grenelle de l'environnement, le triacétate de guazatine, substance active dite « préoccupante » a fait l'objet d'un retrait.

C'était l'une des rares substances actives utilisée en traitement de semences (Pallas) pour ses propriétés fongicide et répulsive vis-à-vis des oiseaux.

Les possibilités de protéger les semences contre les déprédateurs

d'oiseaux ne reposent plus que sur la spécialité Vitavax 200 FF (contenant du thiram, substance active fongicide et répulsive).

HOMOLOGATION DE CELEST GOLD NET

Celest Gold Net (Syngenta Agro SAS) est une nouvelle spécialité fongicide, uniquement disponible en semences certifiées, qui remplace

l'ancienne spécialité Celest Gold (avec anthraquinone).

Formulée à base de fludioxonil et de difénoconazole - qui vient renforcer la protection vis-à-vis de la carie dans le cas de sol contaminé -, cette

spécialité est maintenant homologuée sur blé, tritcale et seigle mais aussi sur orge et avoine vis-à-vis du risque fusariose.

Figure 1 : Fiche Celest Gold Net

Formulation :	FS	
Substances actives :	Fludioxonil 25 g/ litre	Contact pénétrant
	Difénoconazole 25 g/ litre	Triazole systémique
Profil toxicologique :	Xi	
Classification environnement :	N	
Phrases de risque :	R 43 R 51/53	
Dose :	0,2 litre / quintal	
Usages homologués :		
Blé		
Carie (semences <u>et</u> sol)		
Fusariose		
Septoriose (<i>S. nodorum</i>)		
Triticale		
Fusariose		
Septoriose		
Orge		
Fusariose		
Seigle		
Fusariose		
Avoine		
Fusariose		

Protection 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	Fusariose	Piétin échaudage	Charbon nu de l'orge	Helminthosporiose
Bioagresseur	<i>Tilletia caries</i> <i>Tilletia foetida</i>	<i>F. graminearum</i> , <i>Michrodochium sp</i>	<i>Gaeumannomyces graminis tritici</i>	<i>Ustilago nuda</i>	<i>Helminthosporium gramineum</i>
Cultures	Surtout blé tendre	Blé, avoine, orge, triticale.	Blé, orge, triticale, seigle	Orge	Orge
Symptômes	Plantes courtes à fin montaison, épis ébouriffés, grains remplis de spores noires odeur de poisson pourri.	Manques à la levée, fontes de semis.	Nécroses noires sur les racines, possible disparition de plantes, épis blancs.	Épis charbonnés visibles à épiaison	Rare fonte de semis, stries foliaires à fin montaison, desséchement 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. Etés secs favorisant la conservation des spores dans le sol. Passage d'outils d'une parcelle contaminée.	En amont, pluviométrie à la floraison. Rotations courtes. Précédent maïs.	Rotations courtes, successions de plantes hôtes ou amplificatrices (maïs, ray grass), présence de graminées. Semis précoces, mal rapprochés.	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, variétés résistantes, levée rapide. Sur parcelle contaminée : 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. Elimination des repousses et adventices. Semis tardif.	Contrôle des maladies sur les parcelles de production de semences.	
Traitements de semences	NOMBREUSES spécialités, préférer triazoles en situation de parcelle contaminée.	NOMBREUSES spécialités avec efficacités variables selon nature/niveau de contamination.	Une seule spécialité anti-piétin échaudage : Latitude	Celest Orge Net, etc.	Celest Orge Net, Prelude 20 FS etc.

TRIAGES ET ANALYSES SANITAIRES

Hormis face au piétin échaudage (maladie transmise par le sol), le triage et les analyses sanitaires des semences restent toujours des étapes clefs.

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 : seules des mesures préventives sont à appliquer, la première étant de ne pas utiliser de semences contaminées par des sclérotes.

FUSARIOSES

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

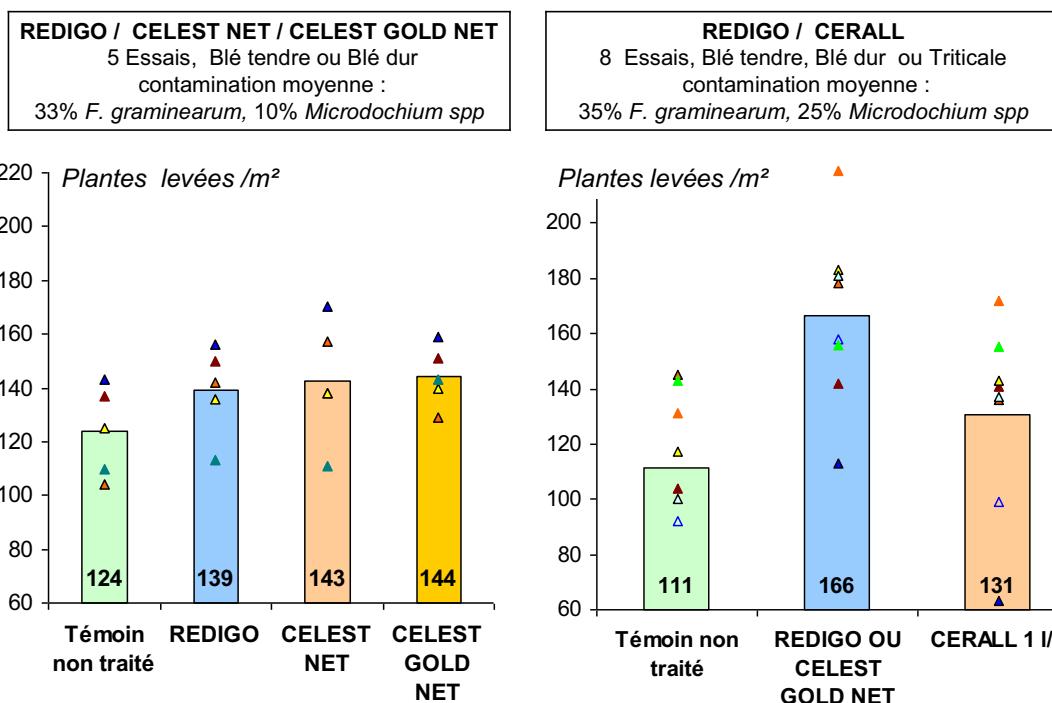
Les agents pathogènes des fusarioSES (*Fusarium roseum* et *Microdochium spp*), présents sur ou dans les semences, affectent la faculté germinative et la vigueur des semences. Ils conduisent ainsi à des manques à la levée et des fontes de semis.

Si les conditions climatiques de 2011 (faible pluviométrie à floraison) donnent l'espoir d'un faible niveau de contamination des grains pour les prochains semis, il ne peut cependant pas être exclu la présence de contaminations significatives sur certains lots, ni d'ailleurs la présence d'inoculum dans le sol.

Pour contrôler le développement de ces champignons, et ainsi assurer le peuplement, différents traitements de semences sont actuellement disponibles et efficaces : Celest Net, Redigo, Celest Gold Net, Vitavax 200 FF et l'association Prélude 20 FS + Premis 25FS. Les gains en terme de peuplement permis par ces différentes spécialités ne s'avèrent pas significativement différents entre eux (après regroupement d'essais, figure 1) bien que des écarts puissent apparaître, de façon isolée, en relation avec les conditions spécifiques de chaque essai.

La spécialité Cerall à base de bactéries vivantes (autorisée en agriculture biologique) est également efficace, mais à un niveau moindre que les spécialités chimiques, notamment face à de fortes contaminations (figure 1).

Figure 1 : Semences contaminées par des fusarioSES : effet de traitements de semences fongicides sur le peuplement (regroupement d'essais)



CARIE COMMUNE ET AUTRES MALADIES CHARBONNEUSES

La plupart des traitements de semences fongicides sont efficaces vis-à-vis de ces maladies et ont ainsi permis leur très fort recul. Mais le contexte actuel incite à rester vigilant face à des maladies qui sont encore présentes et qui pourraient reprendre de l'ampleur si elles ne sont ni reconnues ni combattues.

La carie commune du blé, présente un très fort pouvoir de propagation (par dissémination des spores). Ses incidences économi-

ques sont importantes (pertes directes et déclassement de la production).

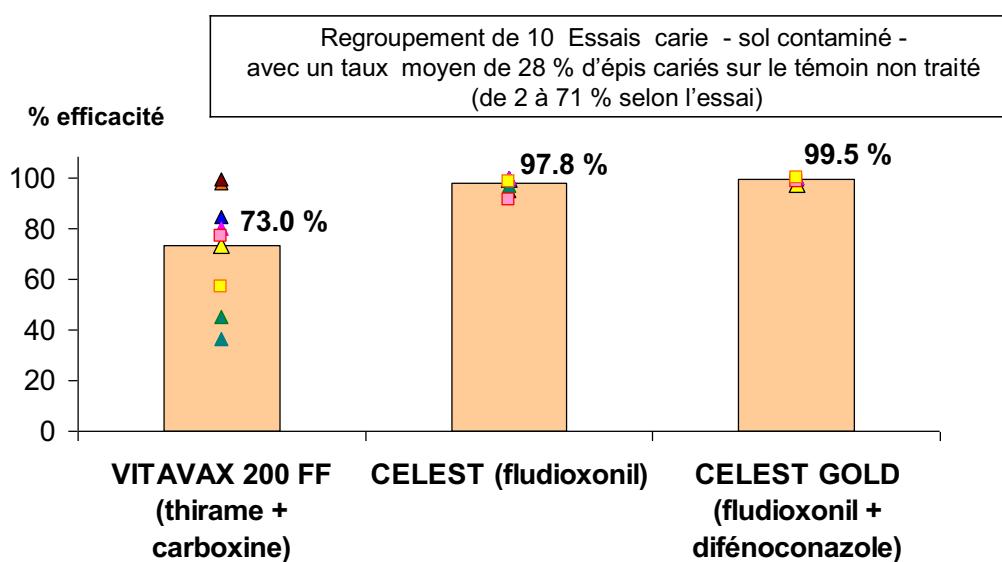
Les premiers symptômes apparaissent tardivement et il n'existe pas de méthode de lutte curative en végétation. Au-delà de l'élimination des lots cariés, la lutte ne passe que par le traitement de semences, d'où l'importance de ne pas le négliger, notamment dans un secteur où la maladie a pu se développer précédemment. La plupart des spécialités chimiques efficaces vis-à-vis des fusarioSES sont également efficaces vis-à-vis de semences

contaminées par des spores de carie.

La spécialité Cerall conduit à des résultats plus hétérogènes, avec une efficacité pouvant être insuffisante face à une forte contamination des semences par des spores de carie.

Attention, en situation de sol contaminé (parcelle ayant porté une récolte cariée), seules les spécialités contenant une triazole systémique (Redigo, Celest Gold Net, Premis 25 FS, Rancona 15 ME) permettent un contrôle quasi-total de la maladie (figure 2).

Figure 2 : Efficacités comparées de traitements de semences fongicides vis-à-vis de la carie commune du blé en situation de sol contaminé (regroupement d'essais)



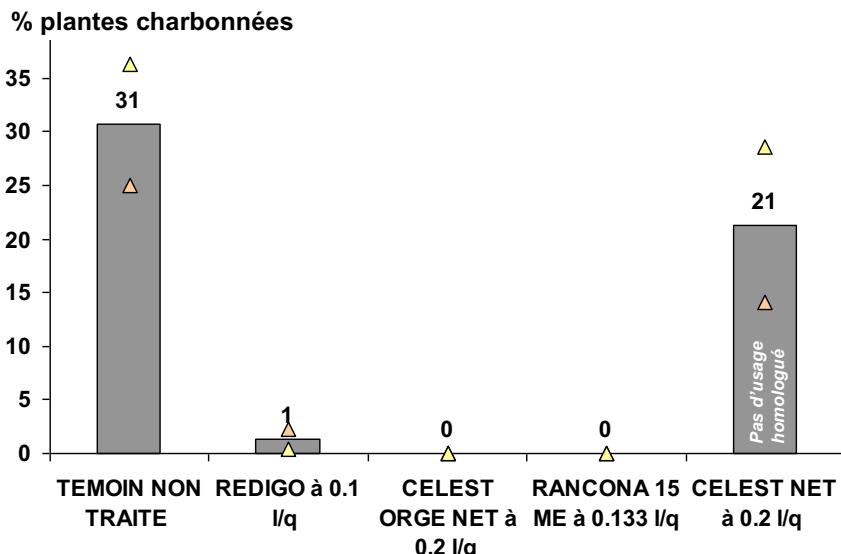
Le charbon nu de l'orge est un autre exemple de maladie charbonneuse qui a fortement régressé avec la pratique de traitements de semences, notamment avec l'utilisation significative de Gaucho Orge qui, au-delà de la protection vis-à-vis des pucerons de la JNO, présentait une efficacité

quasi-totale vis-à-vis du charbon nu et de l'helminthosporiose. Le retrait de la spécialité Gaucho Orge 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, est préconisée (figure 3)

Figure 3 : Semences d'orge contaminées par le charbon nu : effet de traitements de semences fongicides sur le taux de plantes atteintes (regroupement de 2 essais)



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

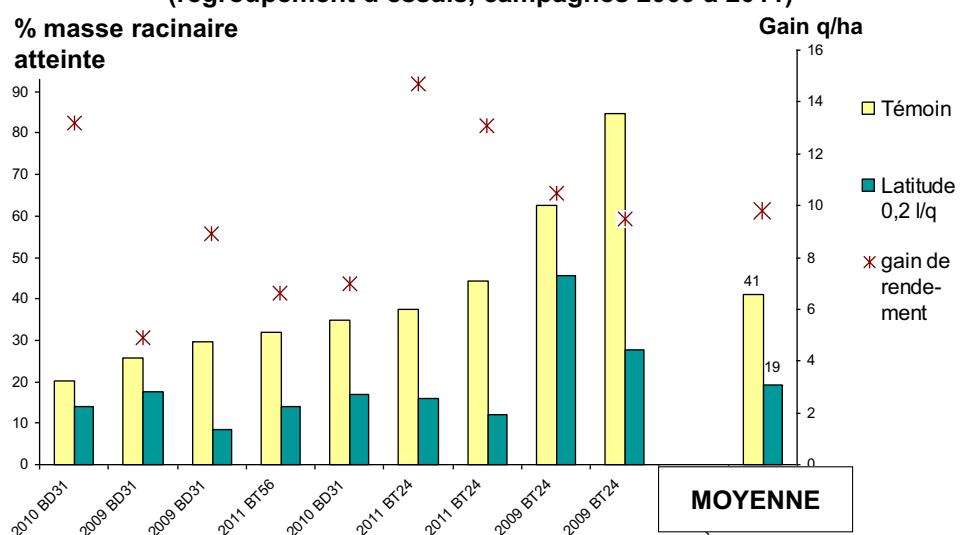
lutte est la rotation avec des plantes non sensibles ni amplificatrices (tableau 1).

Cette maladie peut être contrôlée partiellement par le traitement de semence LATITUDE. Les résultats obtenus lors de différents essais (figure 4) 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.

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 4 : Lutte contre le piétin échaudage : Efficacité du Latitude et gain de rendement (regroupement d'essais, 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 ECHAUDAGE
CELEST NET /EMBRACE NET /EFFIDIA NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l	+++	+++	+++		
CELEST GOLD NET /EMBRACE GOLD NET /EFFIDIA GOLD NET	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	+++	+ (+) F. roseum		M I	
RANCONA 15 ME	0.1	Ipconazole 15 g/l	+++				
REDIGO ou MISOL	0.1	Prothioconazole 100 g/l	+++	+++	+++	+++	
VITAVAX 200 FF (1)	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>)	HELMIN-THOSPO-RIOSE (<i>H. gram.</i>)	FUSA-RIOSSES	PIETIN ECHAUDAGE
CELEST NET /EMBRACE NET /EFFIDIA NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l			+++	+++	
CELEST GOLD NET /EMBRACE GOLD NET /EFFIDIA GOLD NET		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	++ (+)	M I	++	+++	
VITAVAX 200 FF (1)	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 homologué

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

(Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2011)

SPECIALITES ET SUBSTANCES ACTIVES PERMETTANT DE LUTTER CONTRE LES PRINCIPALES MALADIES TRANSMISES PAR LA SEMENCE OU PAR LE SOL (SUITE)

SUR CEREALES SECONDAIRES

Spécialités	Do- se l/q	Substance(s) active(s)	Triticale, Avoine et Seigle	Triticale		Avoine	
			FUSA- RIOSES	SEPTO- RIOSE (<i>S. nodorum</i>)	PIETIN ECHAU- DAGE	CHARBON NU (<i>Ustilago avenae</i>)	CHARBON couvert de l'orge sur avoine
CELEST NET /EMBRACE NET /EFFIDIA NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l	+++	+++			
CELEST GOLD NET /EMBRACE GOLD NET /EFFIDIA GOLD NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l + Difénoconazole 25 g/l	+++	+++			
CERALL	1	<i>Pseudomonas chlororaphis</i>	++ (sauf avoine)	MI			
LATITUDE	0.2	Silthiofam 125 g/l			++		
PREMIS 25 FS	0.2	Triticonazole 25 g/l	+ (+) F. roseum			MI	
REDIGO ou MISOL	0.1	Prothioconazole 100 g/l	+++	+++		MI	MI
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 grise : Usage non homologué

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

(Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2011)

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

RAVAGEURS AERIENS VECTEURS DE VIROSES : UNE SURVEILLANCE TOUJOURS DE RIGUEUR

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 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 des agents infectieux, il est observé sur le plan national des différences importantes de pression des deux viroses d'une année à l'autre (figure 1) mais également d'une région à l'autre. La dernière campagne s'est ainsi caractérisée par une pression de viroses significative dans certains secteurs du sud de la France (figure 2). Ces observations annuelles ne permettent pas de déduire le niveau de risque régional pour la prochaine campagne, mais elles permettent de mettre en exergue certains facteurs favorables aux viroses.

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 étant de retarder les semis pour éviter la concomitance entre les vols d'insectes et la période de sensibilité des cultures mais cette pratique n'est pas neutre sur l'itinéraire cultural et le potentiel de la culture. Une arrivée tardive de pucerons sur une culture plus développée sera à priori moins grave car la sensibilité des plantes, élevée au stade 1 feuille, diminue avec leur développement.

La destruction des repousses ne doit pas être négligée : la contamination des jeunes semis s'effectue par l'intermédiaire d'insectes qui ont acquis le virus sur différentes plantes réservoirs (repousses, graminées sauvages). La lutte préventive s'appuie donc sur la destruction des repousses de céréales. Attention également à l'environnement proche de la parcelle, notamment en présence de cultures intermédiaires pouvant abriter des repousses de céréales (ou autres plantes hôtes). 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 chimique sont disponibles : le traitement insecticide des semences ou la lutte en végétation quand le seuil est atteint.

Le traitement en végétation, essentiellement à l'aide de pyréthrinoïdes (tableaux 2 et 3), s'appuie sur la surveillance des parcelles pour déclencher l'intervention lorsque le seuil est dépassé. Vis-à-vis des pucerons de la JNO, ce seuil est de 10% de

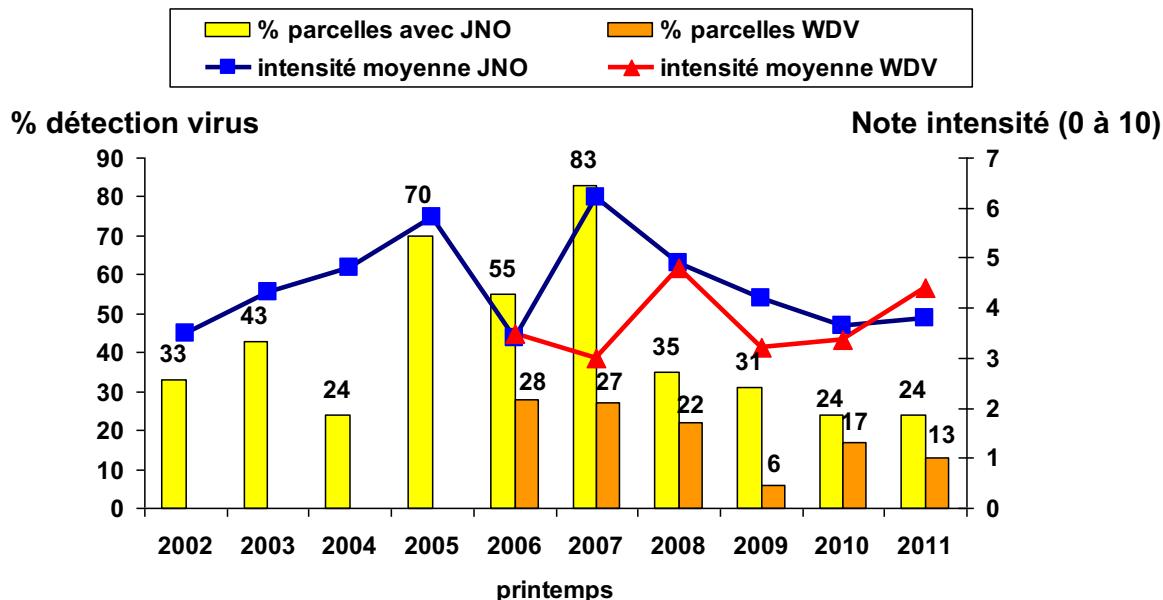
plantes portant au moins un puceron, ou une présence prolongée de **plus de 10 jours** dans la parcelle. L'observation se fait dès la levée, par beau temps, en parcourant la parcelle pendant quelques minutes. Les pucerons sont visibles sur les feuilles après observation attentive. En dessous de ce seuil, il ne faut pas laisser séjouner les pucerons plus de 10 jours dans la parcelle : même peu nombreux, ils peuvent alors occasionner de graves dégâts. Les insecticides en végétation agissent par contact et ne protègent pas les nouvelles feuilles formées.

Le nouvel insecticide Nurelle D550, évalué lors d'un essai sur orge vis-à-vis des pucerons d'automne, a présenté une efficacité comparable à celle de Karaté Zéon.

Le traitement de semences avec un insecticide systémique se justifie essentiellement 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, est maintenant autorisée sur blé, seigle, triticale, orge et avoine. La protection insecticide peut s'étendre jusqu'au stade 5 feuilles environ, mais pas au-delà. Cette protection n'exclut pas, sur des parcelles à fort potentiel, une surveillance par rapport à d'éventuelles colonisations tardives si les conditions climatiques sont favorables (automnes doux et prolongés). Vis-à-vis de la maladie des pieds chétifs, l'efficacité de Gaucho 350 n'est pas totale mais assure cependant un gain de rendement conséquent en cas de fortes attaques (exemple : gain de 38 q/ha en 2008 à Thizay -36- pour des captures hebdomadaires de 50

cicadelles au stade 2 feuilles et feuilles). supérieures à 100 au stade 2-3

**Figure 1 : Suivi pluriannuel Enquêtes viroses BYDV – WDV
JNO et maladie des pieds chétifs (parcelles sans protection insecticide)
(Enquête nationale Bayer CropScience / Arvalis - Institut du végétal)**

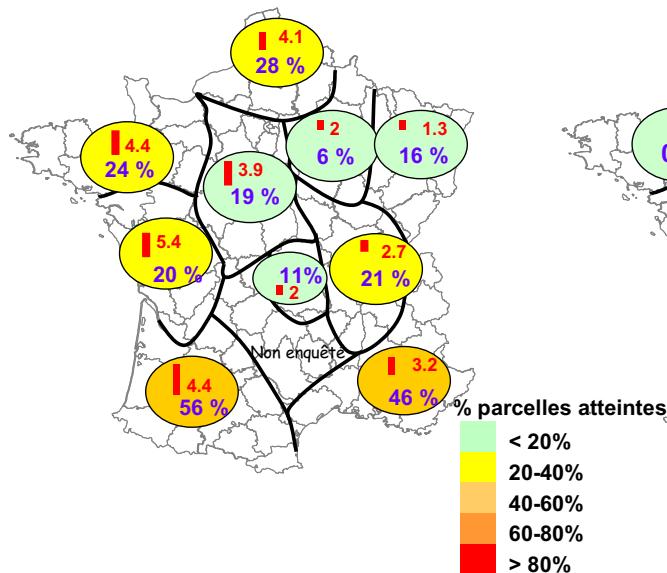


**Figure 2 : Cartographie viroses Blé –Orge Printemps 2011
(Enquête nationale Bayer CropScience / Arvalis - Institut du végétal)**

% de parcelles non protégées avec détection de virus (tests ELISA)

BYDV printemps 2011 259 parcelles

24 % des parcelles enquêtées présentent le virus BYDV de la JNO avec une intensité moyenne de 3,8



WDV Printemps 2011 259 parcelles

13 % des parcelles enquêtées présentent le virus WDV de la maladie des pieds chétifs avec une intensité moyenne de 4,4

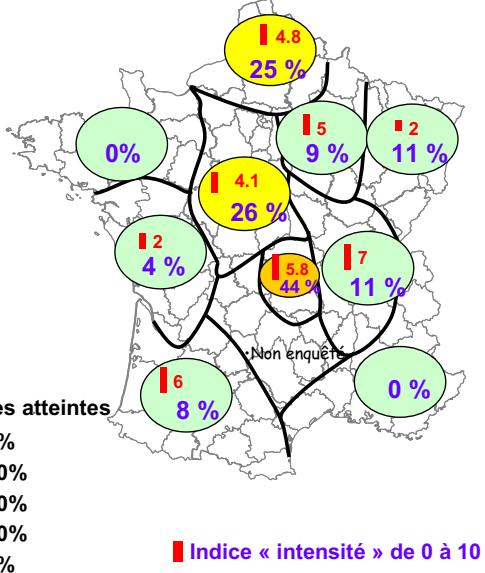
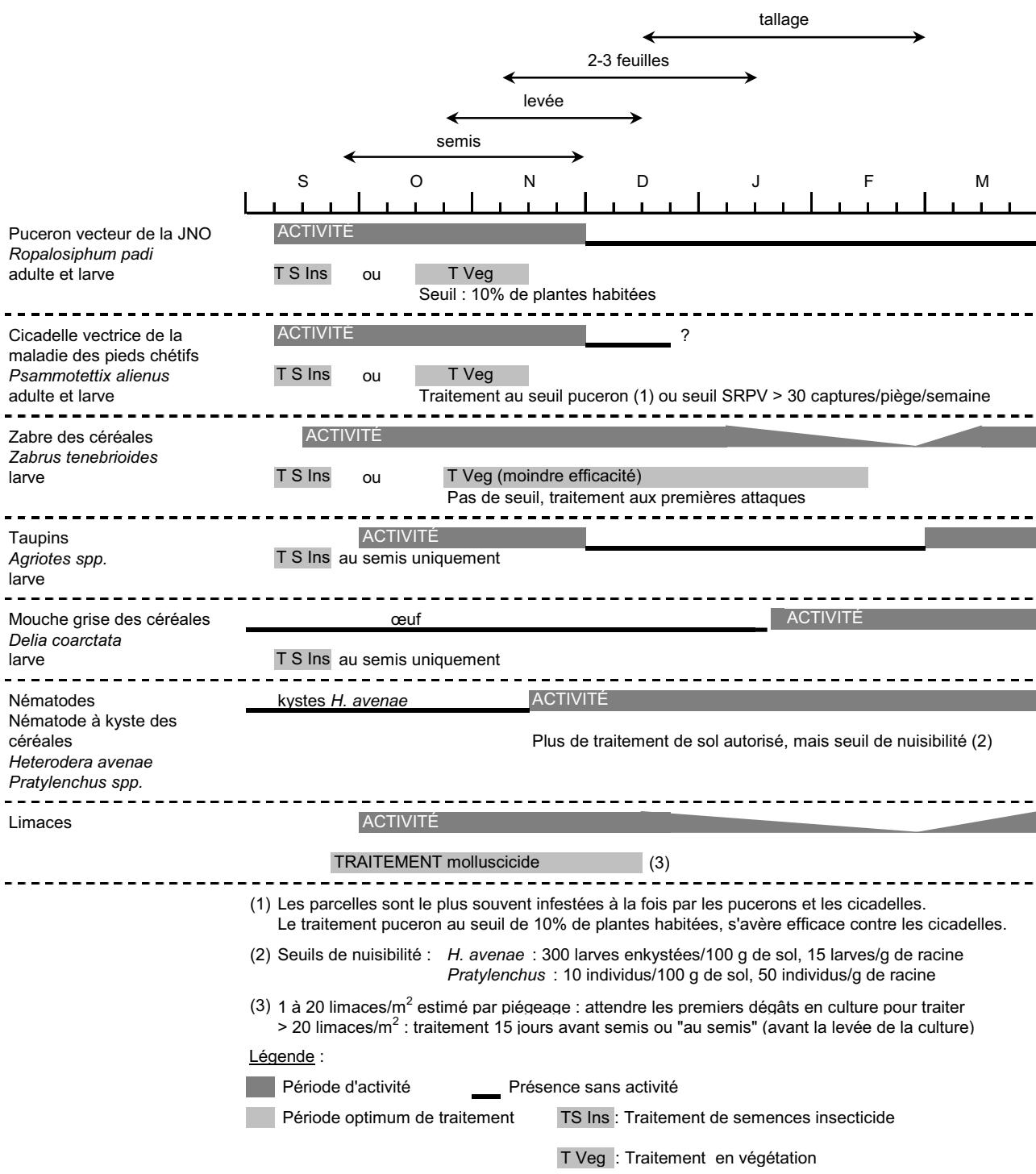


Tableau 1 : Principaux facteurs de risque et techniques de lutte contre certains insectes ravageurs (automne/sortie hiver)

	Pucerons	Cicadelles	Taupins	Zabre	Mouche grise
Bioagresseur	<i>Rhopalosiphum padi</i> essentiellement	<i>Psammotettix alienus</i> , vectrice virus de la maladie des pieds chétifs.	<i>Agriotes lineatus</i> <i>A. sputator</i> <i>A. sordidus</i> <i>Athous haemorrhoidalis</i>	<i>Zabrus tenebrioïdes</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 pouvoir infectieux des ailés et importance des vols.	Surtout Centre.	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 prématué, faible PMG	Attaque précoce : dès février, pieds chétifs qui disparaissent. Au redressement, pieds nains avec parfois tallage excessif Feuilles avec stries jaunes (+ rouge) le long des vaisseaux conducteurs. Attaque tardive : pas de nanisme, mais épis stériles.	Attaques par ronds, au printemps et à l'automne. Jaunissement de la feuille centrale, collet percé ou dilacéré, racines rongées. Disparition des plantes.	Sur bord de parcelle ou par foyer. Feuilles dévorées entre les nervures, extrémité de la feuille souvent engagée dans une galerie souterraine. Dès levée à fin tallage.	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 tiges peuvent être atteintes.
Facteurs de risque	Facteur année important. Automnes doux et secs (vols 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. Présence de repousses de céréales, graminées sauvages. Parcelles bordées de haies, bois.	Semis de printemps (sensibilité : avoine > blé > orge). Précédent : prairies de graminées, jachères, cultures pérennes sans travail du sol. Sols riches en MO.	Etés chauds et secs. Hiver doux. Rotations courtes à base de graminées. Repousses de céréales (alim. jeunes larves). Présence 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	Semis plus tardifs et plus denses Elimination des repousses. Tolérance variétale : existe mais peu développée (Orge 2 rangs).	Semis plus tardifs. Elimination des repousses.	Travailler le sol de juin à septembre (pour concourir 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, nonsensibles au froid. Rappuyage du sol (en sol non battant).
Traitement de semences	Insecticide systémique (imidaclopride) Gaucho 350	Insecticide systémique (imidaclopride) Gaucho 350	Attack, Gaucho 350.	Gaucho 350, Attack.	Attack, Signal.
Seuil et traitement en végétation	10 % de plantes habitées ou présence >10 jours. Différents produits.	30 captures / semaine/piège Différents produits à base de pyréthinoïdes.	Aucun rattrapage insecticide en végétation n'est possible.	Pas de seuil, traitement aux 1 ^{ères} attaques (deltaméthrine) souvent 1 application ne suffit pas.	Aucun rattrapage insecticide en végétation n'est possible.

Figure 3 : Périodes d'activité et traitements (semences ou végétation)



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 zubre 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, et doit être accompagnée de méthodes de lutte culturelles, 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 **Signal** à 0,2 l/q (soit 60 g de cyperméthrine/q). Toutes deux présentent une efficacité similaire vis-à-vis des attaques de larves de mouche grise en sortie d'hiver (figure 4).

Des attaques significatives de taupins sur céréales à paille ont été signalées ces dernières années localement dans diverses régions (Poitou-Charentes, Pays de Loire, Nord, Aveyron, ...). Si leur présence est décelée sur la parcelle (historique parcellaire ou méthode des « pots piège »), le risque est à prendre en considération, même si l'intensité des attaques reste difficilement prévisible. Deux spécialités, à base de familles chimiques différentes sont autorisées. Attack, à base de téfluthrine, pyréthrinoïde présentant une persistance d'action relativement élevée, permet de protéger les plantes contre les attaques des larves de taupins jusqu'à la sortie de l'hiver, avec une efficacité moyenne de l'ordre de

50%. Gaucho 350, spécialité à base de néonicotinoïde systémique présente une efficacité satisfaisante face à des attaques précoces (automne) mais une faible efficacité vis-à-vis des attaques de sortie d'hiver.

Les attaques de zubre sont caractéristiques : l'extrémité des feuilles est souvent engagée dans une galerie au pied de la plante où la larve du zubre 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. En zone de polyculture élevage, les attaques de zubre sur graminées fourragères peuvent également être fortement préjudiciables. Sur céréales à paille, deux traitements insecticides des semences sont disponibles, Gaucho 350 et Attack, et présentent une efficacité significative. Les traitements en végétation, avec application d'un insecticide à base de deltaméthrine, restent plus aléatoires.

Figure 4 : Efficacités comparées de pyréthrinoïdes appliquées sur les semences : téfluthrine à 20 g/q (Attack, Austral Plus) et cyperméthrine à 60 g/q (Signal)
Récapitulatif 6 essais (Marne), campagnes 2002, 2004 et 2011

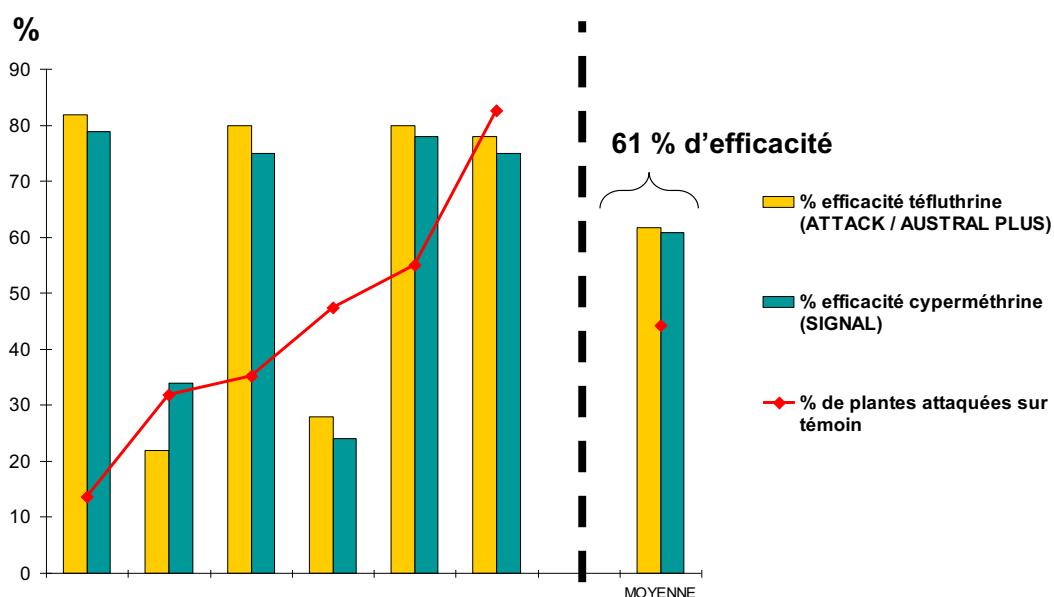


Tableau 2 : Spécialités de traitements de semences à activité insecticide (usages homologués)

Spécialités TS	Dose l/q	Substance(s) active(s)	Pucerons	Cicadelles	Taupins	Mouche grise	Zabre
ATTACK	0,1	téfluthrine 200 g/l			++	++ (+)	++ (+)
GAUCHO 350 = FERIAL	0,2	imidaclopride 350 g/l	+++	++ (+)	+ (+) faible efficacité sur attaques de sortie d'hiver		++ (+)
SIGNAL	0,2	cyperméthrine 300 g/l				++ (+)	
Autres possibilité de lutte chimique			Cf tableau lutte en végétation			Cf tableau lutte en végétation	

Légende :

++ Bonne efficacité ++ Efficacité moyenne

Zone grise : Usage non homologué

(Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2011)

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

Nom	Dose l ou kg/ha	Substance(s) active(s)	Pucerons	Cicadelles	Zabre
APHICAR	0.25	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	Chlorpyriphos-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	Bétacyfluthrine 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	Chlorpyriphos-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 %	+++	++	
MAGEOS MD=CLAMEUR	0.07	Alphaméthrine 15 %	+++	++	
MANDARIN PRO=JUDOKA	0.125	Esfenvalérat 50 g/l	+++	++	
MAVRIK FLO=TALITA	0.2	Tau-fluvalinate 240 g/l	+++	++	
NURELLE D550	0.5	Chlorpyriphos-éthyl 500 g/l +cyperméthrine 50 g/l	+++		
POOL	0.15	Lambda-cyhalothrine 5%	+++	++	
SHERPA 100 EC	0.25	Cyperméthrine 100 g/l	++		
SUMI-ALPHA	0.25	Esfenvalérat 25 g/l	+++	++	

Légende :

++ Bonne efficacité ++ Efficacité moyenne ou irrégulière

Zone grise : Usage non homologué

(Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2011).

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 m ² . 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 piége. 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/pré-levée. Limaces noires : appliquer au moment du semis, avec la semence sans brassier à la main, ou avec un micro-granulateur. Puis faire une application post-semis/pré-levée en surface qui reste la lutte de base. > 50 limaces (total 4 pièges) : Traitement 15 jours avant semis + traitement en post-semis/pré-levée + lutte culturelle mécanique.
Lutte culturelle	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.

Prix traitements de semences et produits de lutte contre les ravageurs

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

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

Fongicide

CELEST NET	8,1 - 8,7	CELEST NET	8,2 - 8,7
CELEST GOLD NET	8,1 - 8,7		
CELEST ORGE NET	13,1 - 13,7	CELEST ORGE NET	13,2 - 13,7
CERALL	9 - 10		
PRELUDE 20 FS + PREMIS 25 FS	8	PRELUDE 20 FS + PREMIS 25 FS	7
REDIGO	7,5 - 8,5	MISOL	8,0 - 9,0
VITAVAX 200 FF	6,0 - 7,0	VITAVAX 200 FF	6,0 - 7,0

Fongicide anti piétin échaudage

LATITUDE	28	LATITUDE	30
----------	----	----------	----

Insecticide ou Fongicide + Insecticide

ATTACK + Vegestar (Duo 2000)	13,8 - 14,8		
CELEST NET + ATTACK + Vegestar	21,5 - 22,0	CELEST Net + ATTACK + Vegestar (Trio 50)	24,5 - 25,5
		CELEST Net + ATTACK + Vegestar (Trio 10)	28 - 29
GAUCHO 350	20 - 21		
REDIGO + GAUCHO 350	28,5 - 29,5	MISOL + FERIAL (FERIAL Pack 30 q)	30,5 - 31,5
SIGNAL	18 - 19	SIGNAL	18 - 19

Tableau 2 : Insecticides autorisés sur PUCERONS D'AUTOMNE vecteurs de la JNO
Traitements en végétation - prix tarif juillet 2011

SPECIALITE COMMERCIALE				SUBSTANCE ACTIVE			Coût hectare euros HT
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Prix du litre ou du kg euros HT (1)	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha	
APHICAR *	Arysta Life Science	0.25	9.75	Cyperméthrine	100 g/l	25	2.44
ASTOR	BASF Agro	0.1	72.00	Alphaméthrine	100 g/l	10	7.20
BAYTHROID=BLOCUS =ZAPA	Makhteshim-Agan	0.3	24.60	Cyfluthrine	50 g/l	15	7.38
CYPLAN *	Agriphar France/Phyteurop	0.25	10.00	Cyperméthrine	100 g/l	20	2.06
CYTHRINE L *	Agriphar France	0.25	10.00	Cyperméthrine	100 g/l	20	2.00
CYTHRINE MAX *	Agriphar France	0.05	52.00	Cyperméthrine	500 g/l	25	2.60
DASKOR 440	Agriphar France	0.75		Chlorpyriphos-méthyl +cyperméthrine	400 g/l+40 g/l	300+30	8.54
DECIS PROTECH (2)	Bayer CropScience	0.5	18.37	Deltaméthrine	15 g/l	7.5	9.19
DUCAT=CAJUN=BULLDOCK	Makhteshim-Agan	0.3	25.60	Bétacyfluthrine	25 g/l	7.5	7.68
FASTAC	BASF Agro	0.2	37.00	Alphaméthrine	50 g/l	10	7.40
FURY 10 EW=SATEL =MINUET 10 EW	Belchim Crop Protection	0.15	55.00	Zétacyperméthrine	100 g/l	15	8.25
GEOTHION XL (4)	Phyteurop	0.5	-	Chlorpyriphos-éthyl +cyperméthrine	500 g/l+50 g/l	250+25	-
KARATE avec Technologie ZEON	Syngenta	0.075	120.00	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5	9.00
KARATE XPRESS	Syngenta	0.15	62.00	Lambda-cyhalothrine	5 %	7.5	9.30
MAGEOS MD=CLAMEUR (3)	BASF Agro	0.07	113.00	Alphaméthrine	15 %	10.5	7.91
MANDARIN PRO=JUDOKA	Philagro	0.125	35.35	Esfenvalérate	50 g/l	6.25	4.42
MAVRİK FLO=TALITA	Makhteshim-Agan	0.2	57.00	Tau-fluvalinate	240 g/l	48	11.40
NURELLE D 550 (4)	Agriphar France	0.5	30	Chlorpyriphos-éthyl +cyperméthrine	500 g/l+50 g/l	250+25	15
POOL	Phyteurop	0.15	57.00	Lambda-cyhalothrine	5%	7.5	8.55
SHERPA 100 EC *	Nufarm	0.25	9.75	Cyperméthrine	100 g/l	25	2.44
SUMI-ALPHA	Philagro	0.25	20.27	Esfenvalérate	25 g/l	6.25	5.07

(1) Prix tarif H.T. juillet 2011 pour le conditionnement le plus avantageux.

(2) DECIS PROTECH : autres noms PEARL PROTECH et SPLIT PROTECH.

(3) Microsphères dissoactives.

(4) Usage non autorisé sur avoine.

* Efficacité moyenne ou irrégulière.

Tableau 3 : Insecticides autorisés sur CICADELLE vectrice du nanisme du blé (=maladie des pieds chétifs)
Traitements en végétation - prix tarif juillet 2011

SPECIALITE COMMERCIALE				SUBSTANCE ACTIVE			Coût hectare euros HT
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Prix du litre ou du kg euros HT (1)	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha	
ASTOR	BASF Agro	0.1	72.00	Alphaméthrine	100 g/l	10	7.20
BAYTHROID=BLOCUS=ZAPA	Makhteshim-Agan	0.3	24.60	Cyfluthrine	50 g/l	15	7.38
DECIS PROTECH (2)	Bayer CropScience	0.5	18.37	Deltaméthrine	15 g/l	7.5	9.19
DUCAT=CAJUN=BULLDOCK	Makhteshim-Agan	0.3	25.60	Bétacyfluthrine	25 g/l	7.5	7.68
FASTAC	BASF Agro	0.2	37.00	Alphaméthrine	50 g/l	10	7.40
KARATE avec Technologie ZEON	Syngenta	0.075	120.00	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5	9.00
KARATE XPRESS	Syngenta	0.15	62.00	Lambda-cyhalothrine	5%	7.5	9.30
MAGEOS MD=CLAMEUR (3)	BASF Agro	0.07	113.00	Alphaméthrine	15%	10.5	7.91
MANDARIN PRO=JUDOKA	Philagro	0.125	35.35	Esfenvalérate	50 g/l	6.25	4.42
MAVRİK 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	20.27	Esfenvalérate	25 g/l	6.25	5.07

(1) Prix tarif H.T. juillet 2011 pour le conditionnement le plus avantageux.

(2) DECIS PROTECH : autres noms PEARL PROTECH et SPLIT PROTECH.

(3) Microsphères dissoactives.

Efficacité moyenne ou irrégulière pour tous les produits.

Tableau 4 : Insecticides autorisés sur ZABRE
Traitements en végétation - prix tarif juillet 2011

SPECIALITE COMMERCIALE				SUBSTANCE ACTIVE			Coût hectare euros HT
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Prix du litre ou du kg euros HT (1)	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha	
DECIS PROTECH (2) *	Bayer CropScience	0.5	18.37	Deltaméthrine	15 g/l	7.5	9.19

(1) Prix tarif H.T. juillet 2011 pour le conditionnement le plus avantageux.

(2) DECIS PROTECH : autres noms PEARL PROTECH et SPLIT PROTECH.

* Efficacité moyenne ou irrégulière.

Tableau 5 : MOLLUSCICIDES autorisés - prix tarif juillet 2011

SPECIALITE COMMERCIALE				SUBSTANCE ACTIVE			Coût hectare euros HT
Nom	Firme	Dose homologuée gral/m ² kg/ha	Prix du kg euros HT (1)	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha	
CLARTEX R "TDS"	de Sangoisse	24 à 30	4 à 5	4.75	Métaldéhyde	5%	200 à 250
CONTRE LIMACE 3% =LIMADISQUE	Jouffray-Drillaud	30 à 38	4 à 5	3.40	Métaldéhyde	3%	120 à 150
COPALIM SR=SEMALIM SR	Phyteurop	25 à 35	5 à 7	3.50	Métaldéhyde	5%	250 à 350
ELIREX RG "TDS"	de Sangoisse		3	87.50 la dose pour 5 ha	Métaldéhyde	5%	150
EXTRALUGEC granulés "Techn'o"	Phyteurop	29 à 36	4 à 5	4.55	Métaldéhyde	5%	250
GENESIS "Techn'o"	Phyteurop		3	5.50	Métaldéhyde	5%	150
HELARION LD	Cheminova Agro	28 à 35	4 à 5	2.58	Métaldéhyde	5%	250
LENTILLES ANTILIMACES	Jouffray-Drillaud	33	3	5.83	Métaldéhyde	3%	90
LIMAGRI GR Champ	Arysta LifeScience	45	4	3.95	Métaldéhyde	5%	200
LIMAGRI GR Dose	Arysta LifeScience	45	5	52 la dose pour 4 ha	Métaldéhyde	5%	125
LIMARION	Makhteshim-Agan	23 à 33	5 à 7	3.00	Métaldéhyde	5%	250 à 350
LIMATAK B	Cheminova Agro	25 à 35	5 à 7	2.94	Métaldéhyde	5%	250 à 350
MAGISEM "TDS"	de Sangoisse		3	70 la dose pour 4 ha	Métaldéhyde	5%	150
MESUROL PRO=BILBO	Bayer CropScience	28	3	9.60	Méthiocarbe	4%	120
METAPADS	Jouffray-Drillaud	32	4	4.00	Métaldéhyde	3%	120
METAREX RG "TDS" =AFFUT RG "TDS" =HELIMAX RG "TDS"	de Sangoisse	24 à 30	4 à 5	4.75	Métaldéhyde	5%	200 à 250
MOLLUSTOP 3%	Philagro	30	4	3.11	Métaldéhyde	3%	120
SLUXX	Certis	66	7	4.20	Phosphate ferrique	3%	210
SUPERLIMASTOP TECHNO+	Néodis	35	5	2.92	Métaldéhyde	5%	250
WARIOR EXTRA	Makhteshim-Agan	23 à 33	5 à 7	3.00	Métaldéhyde	5%	250 à 350
WARIOR QDX	Makhteshim-Agan	23 à 33	5 à 7	3.30	Métaldéhyde	5%	250 à 350

(1) Prix tarif H.T. juillet 2011 pour le conditionnement le plus avantageux.

Efficacité moyenne ou irrégulière pour tous les produits.

Nos préconisations TS

Le choix du traitement de semences doit se raisonner comme n'importe quel autre produit phytosanitaire : le produit retenu doit permettre de couvrir les risques réellement encourus à la parcelle.

Blé tendre et blé dur

Pour les blés assolés la protection de base doit viser principalement les fusarioSES et la carie. Les produits fongicides offrent une bonne protection vis-à-vis de ces deux maladies, avec un rapport coût/protection satisfaisant. Les spécialités disponibles sont nombreuses : Celest Net, Celest Gold Net, Prelude FS + Premis 25 FS, Redigo ou Vitavax 200 FS. Une spécialité, Cerall, à efficacité moins régulière, est également disponible en agriculture biologique

En cas d'infestation de la parcelle par la carie les années antérieures, les spécialités contenant une triazole, plus efficaces vis-à-vis de ce mode de contamination, sont à privilégier (éviter dans ce cas Vitavax 200 FF et Cerall).

En 2^{ème} paille, l'emploi du Latitude en association avec un traitement de base offre une sécurité supplémentaire intéressante contre le piétin échaudage, mais il ne faut pas perdre de vue que ce traitement ne doit pas être employé deux années consécutives sur la même parcelle. D'autre part, bien qu'ayant une bonne efficacité, il ne contrôle pas l'intégralité des dégâts en cas de forte attaque. Ce produit n'offre que la protection contre le piétin échaudage, il devra être associé à l'un des traitements cités ci-dessus pour une protection vis-à-vis des fusarioSES et de la carie.

Pour les semis les plus précoces, Gaucho 350 (insecticide seul à associé à une protection fongicide) offre une protection intéressante contre les pucerons vecteurs de la JNO et les cicadelles vectrices de la maladie des pieds chétifs, avec un surcoût au quintal d'une vingtaine d'euros.

Dans les parcelles subissant régulièrement des attaques de taupins, le recours à une protection insecticide de la semence est la seule solution envisageable. Dans les régions où les attaques ont lieu

en sortie d'hiver, on privilégiera le recours à Attack, plus persistant que Gaucho 350.

Orge d'hiver

Pour l'orge, une protection fongicide est suffisante en semis tardif, à condition toutefois de rester vigilant vis-à-vis des ravageurs aériens -d'autant plus si les conditions climatiques sont favorables à des vols tardifs-. Si la semence utilisée est contaminée par du charbon nu ou de l'helmintosporiose gramineum, ou bien en production de semences, un traitement de semences apportant une protection renforcée vis-à-vis de ces deux maladies est à privilégier (Celest Orge Net, association Prelude 20 FS + Premis 20 FS, Redigo).

Pour les semis précoces, il est intéressant d'associer à la protection fongicide, la spécialité insecticide Gaucho 350 qui permettra de mieux contrôler les attaques de pucerons vecteurs de la JNO.

Comme pour les blés, le recours à une association à base d'Attack pourra se justifier dans des parcelles régulièrement infestées par les taupins.

Désherbage

- **Bilan de campagne / Actualités réglementaires.....p.123**
- **Gestion des adventices dans la rotationp.127**
- **Nouveautés herbicidesp.130**
- **Lutte contre le ray-grassp.143**
- **Lutte contre le vulpinp.147**
- **Lutte contre le brome.....p.152**
- **Adjuvantsp.154**
- **Impact date de désherbage / fertilisation sur l'efficacité et le rendementp.158**
- **Programmes régionaux de désherbage.....p.160**
- **Doses et stades antigraminées et antidicotylédonesp.167**
- **Prix des herbicides céréales.....p.173**
- **Comportement des variétés au chlortoluronp.175**

Bilan de campagne / Actualités réglementaires

Les efficacités, avec les spécialités de sortie d'hiver, sulfos/FOP/DEN, se dégradent d'années en années, certainement en raison des problèmes de résistance. Il est urgent de réagir en mettant en œuvre des programmes introduisant des modes d'action alternatifs. Par ailleurs, l'application de sortie d'hiver doit être précoce ! Les paramètres les plus importants pour la réussite de cette application sont : le stade de l'aventice (jeune obligatoirement) et un sol humide. Ceci correspond donc à des interventions de janvier/février.

EVOLUTION DES ADVENTICES

Les graminées restent la principale préoccupation en céréales à paille. Les situations avec vulpins et/ou ray-grass résistants aux herbicides semblent progresser. Les herbicides concernés sont les antigraminées foliaires de la famille des FOP/ DIMES/DEN (spécialité BAGHERA, CELIO, FUSILADE, etc...) ainsi que

les herbicides de la famille des sulfonylurées (appelés inhibiteurs de l'ALS : ATLANTIS, ABAK, ARCHIPEL, etc...). Il est toutefois difficile d'avoir une vision précise de la situation française, faute d'échantillonnage aléatoire des populations d'adventices.

En revanche, la résistance touche toutes les régions céréalières, y compris les régions jusque-là épargnées, ou à moindre risque (type Picardie, Champagne...) du fait de la présence de rotations très diversifiées.

En 2010-2011, il y a eu l'officialisation en France d'un cas de matricaire résistante aux sulfonylurées et de plusieurs cas de coquelicots, également résistants aux sulfonylurées. Ces nouveaux cas, qui concernent des dicotylédones, sont la conséquence de pratiques à risque. Celles-ci sont connues et ont déjà été démontrées sur les graminées :

- rotations courtes voire absence de rotation (monoculture de blé par ex.).

- absence d'alternance de mode d'action herbicide (lutte antigraminées uniquement avec des inhibiteurs de l'ALS : ATLANTIS, ABAK, etc... ; idem sur dicotylédones (lutte anticotylédones avec des inhibiteurs de l'ALS également : ALLIE, HARMONY M, PRIMUS, etc...),

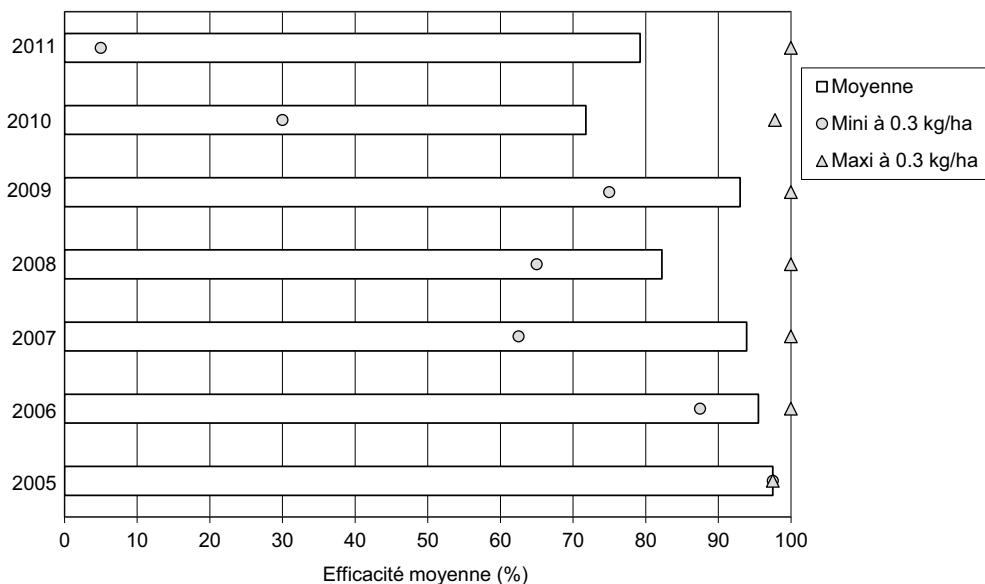
- contaminations interparcelaires probables (transport des graines au moment de la récolte).

Il est donc important de mettre en œuvre, autant que possible, des mesures agronomiques classiques (rotations de cultures, travail du sol en interculture, semis décalé si nécessaire) ET de pratiquer l'alternance des modes d'action avec les antigraminées mais également les anticotylédones !

Ex : sur vulpin ou ray-grass, la mise en œuvre d'un programme (automne PUIS sortie d'hiver) répond à cet objectif d'alternance de modes d'action.

Afin d'illustrer ces évolutions récentes, la figure 1 illustre les évolutions des efficacités d'Atlantis WG sur vulpin (à 0.3 kg/ha + huile 1 l) depuis 2005, dans les essais ARVALIS.

Figure 1 : Evolutions des efficacités d'ATLANTIS WG 0.3 kg + huile 1 l sur vulpin fin tallage dans les essais ARVALIS-Institut du Végétal (54 essais sur 6 ans)



Nous remarquons, au-delà des efficacités moyennes, en baisse quasi constante, une augmentation de la variabilité des résultats. Il y a toujours des situations où le produit sera efficace. En revanche, les situations en échec se multiplient avec les années, traduisant certainement une augmentation de la résistance.

Ces situations en échecs étaient inexistantes au lancement du produit. Elles sont aujourd'hui courantes. Il est donc urgent de revoir sa stratégie herbicide, en particulier lorsque l'on ne lutte contre les vulpins ou ray grass qu'en application de sortie d'hiver.

BILAN DE CAMPAGNE

Le début d'automne 2010 semblait propice aux applications précoce : températures douces, sol frais, etc... Seulement, l'épisode de froid et de neige, à partir du 15/11, a limité ces applications. En conséquence, le marché d'automne a globalement régressé de 7% en surface, avec un total de 2,6 Mha. La plupart des spécialités ont régressé, à l'exception de FOSBURI (\approx 350 000 ha en

1ère année) et de DEFI (\approx 255 000 ha). Les bases urées substituées ont diminué, avec une chute plus importante pour l'IPU que le CTU (-27% et -13% respectivement). Les restrictions liées au drainage et à la période de reproduction des oiseaux et mammifères ne sont pas étrangères à cette baisse d'utilisation de l'IPU. Le CTU s'en sort mieux, puisqu'il n'est pas soumis à ces restrictions réglementaires.

En revanche, ce qui n'a pas été fait à l'automne a dû être reporté sur la sortie d'hiver, avec les risques d'échecs que l'on connaît désormais. Finalement, au travers de l'état de salissement des parcelles à la récolte, nous nous apercevons que les problèmes d'efficacités ont été moins fréquents que l'an dernier.

Au niveau des spécialités, la 1ère année de commercialisation du pinoxaden (spécialités AXIAL PRATIC, TRAXOS PRATIC) se matérialise par 700 000 ha traités, dont une large partie en orges avec AXIAL PRATIC. Les sulfonylurées antigraminées sont stables, voire en légère progression : stabilité pour les

spécialités ATLANTIS/ARCHIPEL, légère progression pour ABAK/OCTOGON, avec 900 000 ha.

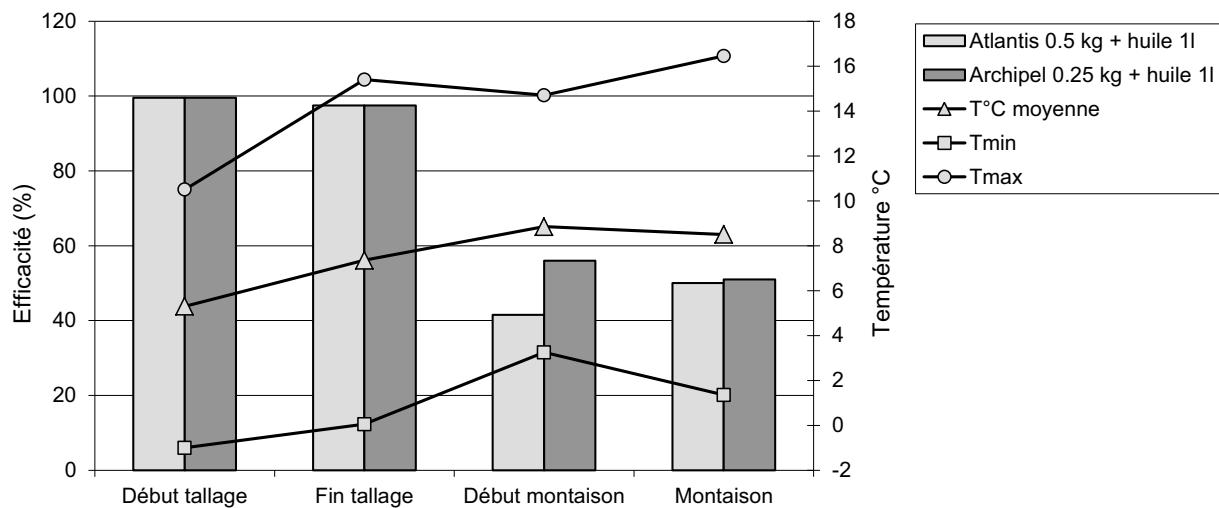
Explication des bonnes efficacités en SH

Beaucoup de distributeurs et d'agriculteurs ont été sensibilisés aux applications précoce de sortie d'hiver, notamment après les échecs de 2010. Ainsi, de nombreux messages incitant au désherbage très précoce ont été relayés sur le terrain. Il y a eu une fenêtre d'application favorable entre le 5/02 et 1/03 (en fonction des régions). Ce créneau précoce était idéal en terme de température, hygrométrie. Ces applications ont, pour la très grande majorité, été réussies ; Ce qui n'est pas le cas des applications plus tardives (après le 20/03).

Au-delà de l'efficacité de l'application, il ne faut pas oublier les bénéfices sur la culture qui est ainsi « protégée » de la concurrence des adventices.

Enfin, une culture sans adventices est une culture qui valorise mieux la fertilisation.

Figure 2 : Synthèse des essais conditions climatiques/époques de désherbage sur vulpin et ray-grass - St Caprais (18) et St Gilles (30)



La figure 2 illustre l'impact des conditions climatiques/époque de désherbage (stade de la culture) sur l'efficacité des herbicides type ALS.

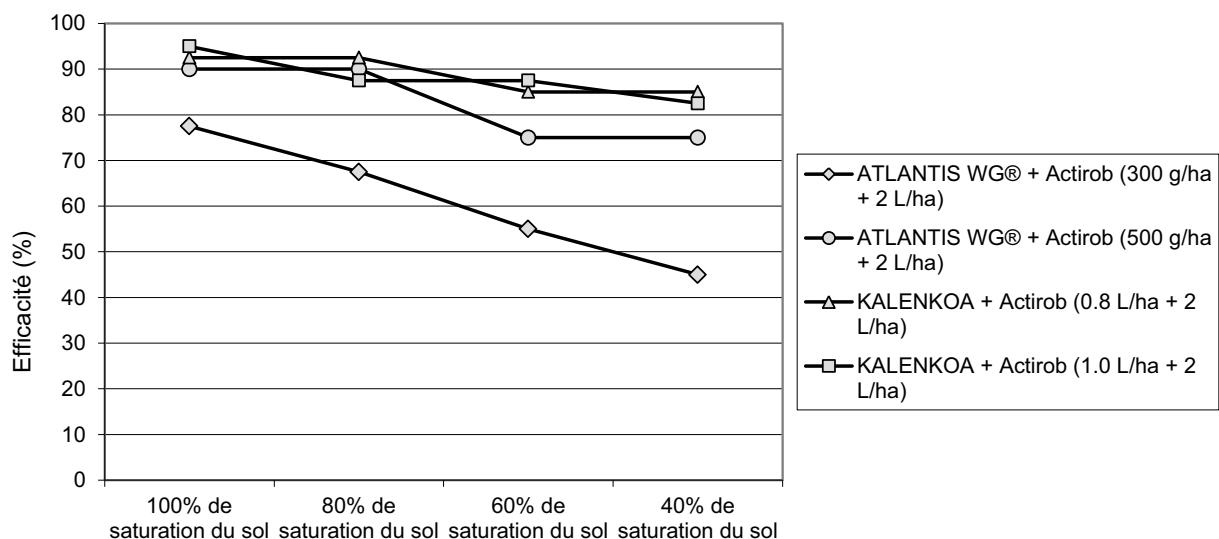
Si les critères de températures ou d'hygrométrie influent sur l'efficacité, le stade des adventices est le critère le plus important à prendre en compte. En effet, même si les conditions climatiques ne sont pas « idéales », l'efficacité peut être parfaite. Comme illustré sur la figure 2, au stade début tallage de la

culture (2-3 F max de la graminée), l'efficacité est de 100% malgré des températures moyennes de 5°C et des températures mini de -1°C. Par ailleurs, à ce stade de culture (fin février environ), le sol est humide et ce critère agronomique est essentiel à la bonne efficacité de ces spécialités.

Ce dernier point a été étudié en chambres climatiques début 2011. L'objectif était de vérifier l'impact du niveau d'humidité du sol (% de saturation) sur l'efficacité des spécialités ATLANTIS WG et KALENKOA.

Les résultats sont présentés dans la figure 3.

Figure 3 : Influence de l'humidité du sol (% de saturation) sur l'efficacité d'ATLANTIS WG et KALENKOA sur vulpin (T + 30 j) - Chambres climatiques de Montardon (64)



ATLANTIS WG est beaucoup plus sensible à l'état du sol (humidité) que KALENKOA. Le fait d'apporter du DFF, qui a une action partielle sur graminées, ainsi que la formulation OD, est certainement la raison de cette différence. Il est aussi constaté que les efficacités sont significativement supérieures (test de NK – seuil de 5%) à partir de 80% de saturation du sol. Les efficacités de KALENKOA et, a fortiori, d'ATLANTIS WG, sont donc très dépendantes de l'humidité du sol. En conclusion, l'humidité du sol au moment de l'application est un paramètre essentiel à prendre en compte dans l'optimisation du désherbage. Même pour ces produits, souvent qualifiés de "foliaires", l'état du sol doit être pris en compte. Ce paramètre peut avoir un rôle direct (facilitation de la pénétration via les racines) ou indirect (les adventices sont plus "réceptives" en conditions poussantes), peu importe, le plus important est d'appliquer ces spécialités sur sols humides, précocement.

En revanche, à des époques plus tardives, et des conditions climatiques soi-disant plus «favorables» (températures douces, hygrométrie élevées, mais généralement sol sec), les efficacités peuvent chuter fortement, laissant même supposer de la résistance. Dans ces conditions (application de mi-mars/fin mars environ), les adventices sont bien plus développées et ont profité par ailleurs de la fertilisation. Ce dernier point est également essentiel, à la fois pour l'efficacité des herbicides mais aussi le maintien du potentiel de la culture.

Conclusion

Sur graminées (vulpin/ray-grass), il est essentiel de désherber précocement. Si l'application d'automne n'est pas nécessaire (densités d'adventices faibles), le désherbage de sortie d'hiver devra être positionné avant la fertilisation et sur sol frais, voire humide. Les conditions climatiques souvent recherchées (températures douces, hygrométries élevées) sont valables

mais sont secondaires par rapport aux critères de stade des adventices (non fertilisées bien sûr) et sol humide.

ACTUALITES REGLEMENTAIRES

La campagne 2010-2011 est marquée par une relative accalmie sur le plan réglementaire. La plupart des restrictions sont bien connues et concernent aujourd'hui :

- les IPU (restriction en période de drainage / période de reproduction des oiseaux et mammifères (interdiction d'application de mars à juin),
- les sulfonylurées (1 application par campagne pour les ALS anti-graminées, à l'exception des spécialités efficaces sur brome, où 2 applications sont possibles, à moins de 3 semaines d'intervalle)
- les principales nouveautés sont concernées par des restrictions spécifiques d'application (ex : 1 application tous les 2 ans, etc... voir chapitre « nouveaux produits »).

Gestion des adventices dans la rotation

Avec l'arrivée des innovations à base d'ALS en colza et tournesol, et face à l'augmentation des problèmes de résistances à ce même mode d'action, les inhibiteurs de l'ALS devront être utilisés avec parcimonie, en veillant à mettre en place des programmes.

Il est indispensable de mettre en place dès aujourd'hui de véritables stratégies raisonnées sur la rotation et d'y intégrer l'ensemble des leviers agronomiques à disposition.

Les problèmes de résistance constatés dans les essais vulpins et ray-grass obligent à modifier les stratégies herbicides sur céréales à paille, voire les autres cultures (en particulier colza). La principale

difficulté consiste à changer de pratiques lorsqu'il n'y a pas encore de problèmes... Ainsi, en rotations courtes (colza-blé par ex.), l'utilisation d'anti graminées de type ATLANTIS, ARCHIPEL, ABAK, etc... sans recourir à un désherbage d'automne, peut être considéré « à risques » sur vulpin ou ray-grass. Ceci sera d'autant plus risqué si le travail du sol (labour en particulier) est absent. Néanmoins, les interventions d'interculture (faux semis) limitent les trop fortes densités d'adventices et les pratiques herbicides en colza avec des racinaires (type métazachlore/propyzamide/carbétamide, etc...) sont un atout dans la diversification des substances actives. Attention toutefois à l'arrivée des nouvelles solutions à base d'inhibiteurs de l'ALS en tournesol et colza qui vont

augmenter la pression de sélection sur ce mode d'action. Il sera impératif d'en tenir compte dans sa stratégie herbicide.

ALTERNANCE DES MODES D'ACTION : UN FACTEUR ESSENTIEL

Le plus important, afin de limiter les risques d'apparition de résistance est d'alterner les modes d'action herbicides sur toute la rotation. Le tableau 1 présente la plupart des modes d'action herbicides à disposition. Il est essentiel d'alterner, pour une adventice donnée, les lettres du groupe HRAC afin de limiter les risques d'apparition de résistances, aussi bien sur graminées que dicotylédones et ceci tout au long de la rotation.

Tableau 1 : Modes d'action herbicides disponibles / noms commerciaux associés

Lettre HRAC	Famille herbicide	Exemples de spécialités		
		Céréales	Oléagineux	Maïs
A	FOPs/DIMEs/DEN	CELIO, BAGHERA, AXIAL Pratic, D-CAU*	STRATOS ULTRA, FUSILADE MAX...	STRATOS ULTRA (variétés tolérantes)
B	Sulfos, triazolopyrimidines, Imidazolinones	ATLANTIS, ABAK, PRIMUS, ALLIE...	PULSAR 40 (variétés tolérantes)	
C2	Urées substituées	Isoproturon, chlortoluron		
F2	Isoxazoles, Callistémone			CALLISTO, LAGON, MIKADO
K1	Toluidines/Benzamides	PROWL 400	KERB FLO	
K2	Acétamides		LEGURAME PM	
K3	Chloroacétamides	FOSBURIT*, TROOPER*	COLZOR Trio*	DUAL Gold
N	Thiocarbamates	DEFI, ROXY, D-CAU*	AVADEX 480	

* Certaines spécialités sont composées de plusieurs substances actives, appartenant à des groupes de mode d'action différents (ex : K3 + K1, N+A).

HRAC : Herbicide Resistance Action Committee

Attention : des spécialités commerciales différentes peuvent utiliser des modes d'action identiques ! Ainsi, il est possible de faire BAGHERA sur orge d'hiver et FUSILADE Max sur colza, afin de gérer des graminées. Ce sont 2 spécialités différentes mais utilisant

le même mode d'action (en l'occurrence A).

Ensuite, avec l'arrivée des innovations en colza et tournesol (Clearfield®, Express®), la pression de sélection aux herbicides du

groupe B risque d'augmenter, sur les graminées et dicotylédones.

Comme signalé auparavant, des cas de coquelicots résistants au groupe B, mais aussi de matricaires, ont été identifiés en France. D'autres dicotylédones, comme l'amarante

réfléchie ou la moutarde blanche, font de la résistance chez nos voisins européens. Dans le monde, ce sont plus de 70 espèces dicotylédones qui sont résistantes à cette famille. Pour enrayer ce processus, le mot d'ordre est de limiter la pression de sélection de ces herbicides. A court terme, cela passe par l'association de différents modes d'action en programme ou en mélange dans les cultures. A moyen terme, l'alternance des modes d'action dans la rotation sera recherchée. A plus long terme, les moyens agronomiques (faux-semis à l'interculture, décalage des semis, binage...) seront mis en œuvre pour diminuer les levées d'adventices en culture.

Gérer au niveau de la rotation l'arrivée des inhibiteurs de l'ALS sur colza

En colza, deux nouveaux produits de la famille des inhibiteurs de l'ALS vont être mis en marché : le projet BASF à base d'imazamox, en

mélange formulé avec du métazachlore (groupe HRAC K3) et du quinmérac (groupe HRAC O) et le projet de Dupont Solutions, à base d'éthametsulfuron-méthyl. Pour une efficacité optimale, il faudra utiliser ce dernier en association avec des substances actives racinaires (groupe HRAC K3, F3, ou O).

L'introduction d'inhibiteurs de l'ALS dans le désherbage du colza peut paraître délicate car les rotations intégrant l'oléagineux ne comportent très souvent que des cultures d'hiver. Les mêmes types d'adventices sont présents d'une année sur l'autre, il n'y a plus de rupture de cycle.

Il s'agira donc de limiter par tous les moyens la pression de sélection de ces substances actives.

L'association avec le métazachlore limite par exemple la pression sur matricaire, bien contrôlée par cette substance active. Sur coquelicot, c'est le manque d'efficacité de l'imazamox ou de l'éthametsulfuron-

méthyl qui entraîne un faible niveau de pression de sélection.

Néanmoins, sur crucifères, géraniums ou encore anthrisque, les substances actives utilisées en complément des inhibiteurs de l'ALS se montrent d'une efficacité insuffisante (à l'exception du quinmérac contre anthrisque). Si ces adventices sont aussi désherbées avec un inhibiteur de l'ALS en céréales, la pression de sélection devient alors annuelle et systématique. Si l'utilisation de ces nouvelles solutions s'avère incontournable en colza, il s'agira d'élaborer une stratégie associant pré-semis ou prélevée à action complémentaire sur colza et un programme d'automne sur céréales afin d'alterner les substances actives. Ce dernier est déjà préconisé pour gérer les graminées. L'intégration de moyens agronomiques viendra compléter la gestion (tableau 2).

Tableau 2 : Exemples de stratégies colza/blé intégrant les inhibiteurs de l'ALS de façon durable

		Exemple 1	Exemple 2
Anthrisque	Colza	DPX-A7881 en programme avec Novall	Novall
	Blé	Association et/ou programme comprenant une sulfonylurée et clopyralid	sulfonylurée
Géraniums	Colza	Colzamid en présemis ou Springbok en prélevée puis BAS797H	BAS797H
	Blé	Travail du sol / faux semis en septembre Sulfonylurée et/ou les associations précoces type MCPP-P + bifenox + ioxynil ou DFF + bromoxynil + ioxynil, etc... Attention toutefois à la dose utilisée.	Programme d'automne

BAS797H = métazachlore + imazamox. Herbicide de post-levée (2-3 feuilles du colza)

DPX-A7881 = éthametsulfuron. Herbicide de post-levée (2-3 feuilles du colza)

Sur graminées, le même raisonnement est à tenir, en accompagnant les sulfonylurées dans le colza mais également dans le blé. Il est indispensable de miser sur un programme en colza mais

également en blé, en accompagnant les herbicides du groupe B par des produits racinaires (ex : CTU, IPU, FOSBURI, TROOPER, DEFI, etc...).

MOYENS AGRONOMIQUES : ROTATION AVANT TOUT

L'alternance des modes d'action herbicides ne doit pas occulter l'impact des moyens agronomiques.

L'utilisation des seuls herbicides du groupe B (antidicotylédones et anti graminées), dans le colza et le blé, est à proscrire absolument sous peine de gros soucis de résistance.

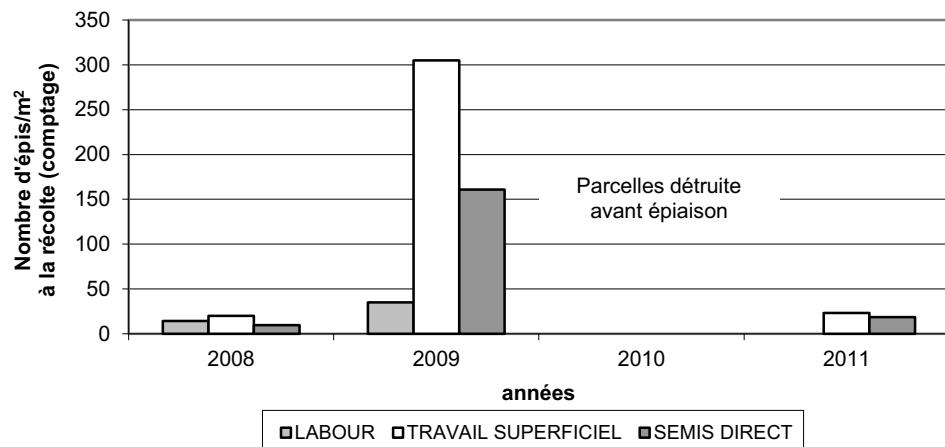
Ceux-ci ont une action bien plus importante que les herbicides, sur la flore adventice, sachant que ce sont

des efficacités PARTIELLES. Autant il est possible de prévoir l'efficacité d'un herbicide (ex : 100%), autant il est difficile de prévoir celle de la rotation ou du labour, par exemple.

Nous savons que l'efficacité est réelle mais très dépendante du type de sol, de l'humidité de celui-ci, de la date d'implantation, etc...

La figure 1 illustre l'intérêt de la rotation et du travail du sol dans la gestion de ray-grass résistants.

Figure 1 : Effet de la rotation et du travail du sol sur les populations de ray-grass
Essai Monoculture de Boigneville (91)



Cette situation est atypique puisque 40 années de monoculture de blé ont été pratiquées sur cette parcelle, jusqu'en 2010. La pression de ray-grass résistants aux FOPS/Sulfos était telle que seule la destruction de la récolte était envisageable. Ainsi, afin de casser le cycle de l'adventice, tout en conservant les 3 types de travail du sol étudiés, un pois de printemps a été implanté en 2011. Les comptages présentés, en pois de printemps, sont à la récolte (le pois a été désherbé avec LEGURAME PM (K2) puis OGIVE (A)).

Deux conclusions sont à tirer :

1/ la rotation, en alternant culture de printemps et d'hiver, est essentielle à la gestion des adventices. Ainsi, dans l'essai présenté, cette alternance a permis de diminuer les populations d'environ 90% (98% en travail superficiel, 95% en semis

direct, 100% en labour) en utilisant de plus des modes d'action différents des FOPs/Sulfos. Les densités obtenues sont devenues «gérables».

2/ le travail du sol est un allié dans la gestion des densités. Le labour est ici la meilleure modalité, en terme de gestion des adventices. Toutefois, il peut être positionné moins fréquemment (ici, tous les ans pour les besoins de l'essai). Il est tout à fait envisageable de le pratiquer que 1 année sur 3 voire 4. Enfin, pour les agriculteurs ne pratiquant plus le labour, le semis direct est également envisageable, à condition d'avoir une rotation équilibrée avec des cultures d'hiver et printemps.

Conclusion

En conclusion, les herbicides et les leviers agronomiques doivent être mis en œuvre de façon complémentaire.

La rotation des modes d'action herbicides doit être envisagée sur toutes les cultures en privilégiant l'alternance et la diversité. Cela passera **obligatoirement** par des programmes en colza et en blé, en privilégiant les « racinaires ».

La mise en œuvre de moyens agronomiques présente de nombreux avantages, à condition d'accepter leur variabilité en terme d'efficacité. **Les effets annuels étant extrêmement importants, il est essentiel de les envisager sur la durée pour que cela soit véritablement efficace, sans occulter les inconvénients !** On peut citer bien évidemment la faisabilité technique (temps, conditions de passage) et économique (coûts, carburant...).

Nouveautés herbicides

Le désherbage d'automne, du moins « précoce » au sens large, est à nouveau porteur avec l'arrivée de 4 spécialités sur les 6 homologuées ou en cours. Les résultats sur graminées se dégradant d'année en année, avec les sulfos ou les FOP/DEN, nous voyons tout l'intérêt des herbicides racinaires précoce. Cette tendance de fond, du développement des herbicides d'automne, s'explique donc par l'absence "durable" d'innovations antigraminées de sortie d'hiver ainsi que par l'augmentation des adventices résistantes (graminées et dicotylédones). Tout concourt au développement des passages précoce d'automne, et donc au développement des nouveautés pour ce créneau.

TROOPER (flufénacet 60g/l + pendiméthaline 300 g/l)

BASF

L'homologation de cette spécialité était très attendue, suite à de nombreux rebondissements.

TROOPER est une spécialité anti graminées et anti dicotylédones, de BASF, composée de 60 g/l de flufénacet (groupe HRAC K3) et 300 g/l de pendiméthaline (groupe HRAC K1). Ce sont des substances actives racinaires, plutôt de contact, obligeant des passages très précoce. Par ailleurs, la sélectivité de TROOPER est de position, d'où la nécessité d'avoir des semis bien enterrés et, si possible, en dehors de périodes de fortes pluviométries (risque de dépositionnement du flufénacet et de la pendiméthaline). Ces risques sont parfaitement connus par les agriculteurs habitués au PROWL 400, ou encore plus récemment au FOSBURI.

Les 2 substances actives appartiennent aux groupes HRAC K3 pour le flufénacet et K1 pour la pendiméthaline. Ce sont donc des atouts dans la gestion et la prévention des adventices résistantes.

TROOPER est homologué sur blé tendre d'hiver, orge d'hiver et tritcale, à 2.5 l/ha. Le créneau est préférentiellement la pré-levée voire

la post levée très précoce (1/2 F de la culture). Utilisé seul, il est possible d'appliquer TROOPER de la prélevée à la post très précoce, sans discontinuité.

Sélectivité

7 essais ont été mis en place avec TROOPER afin d'étudier sa sélectivité sur blé tendre et orge d'hiver, à des stades variés (prélevée, stade pointant, post-levée), à dose simple (2.5 l/ha) et double. La sélectivité est correcte avec seulement des notes de 2 (sur 10) à doses doubles. Il n'y a pas d'effet variétal, ni d'effet sur le rendement. Il faut toutefois être prudent, comme rappelé ci-dessus, cette spécialité contient de la pendiméthaline et du flufénacet dont la sélectivité dépend de la qualité de semis et du risque éventuel de précipitations importantes après celui-ci.

Efficacité

Les figures 1 et 2 présentent les efficacités de TROOPER sur vulpin, en pré-levée et en post-précoce 1/2 F de la culture.

Figure 1 : Efficacités de TROOPER en pré-levée sur vulpin

Attention, les doses de Quartz GT utilisées en 2003 étaient de 3 l et non de 2.4 l comme aujourd'hui.

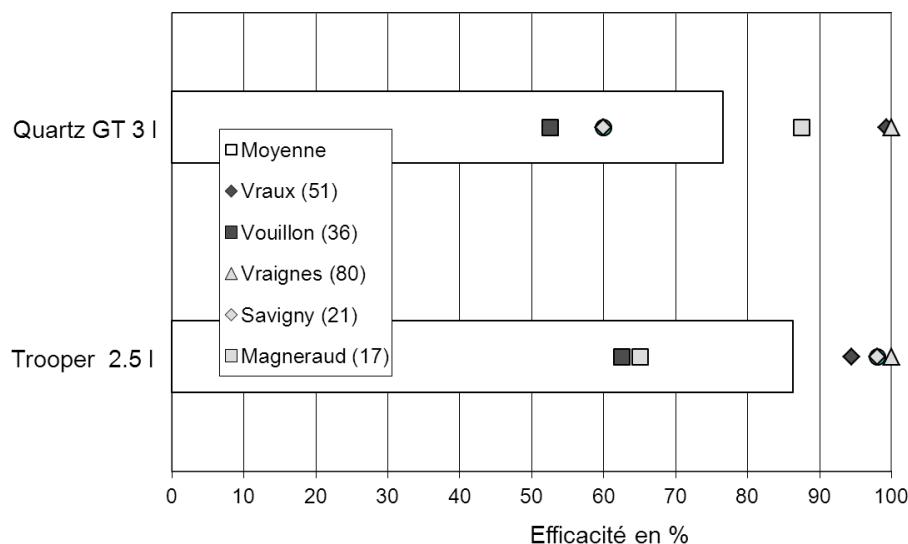
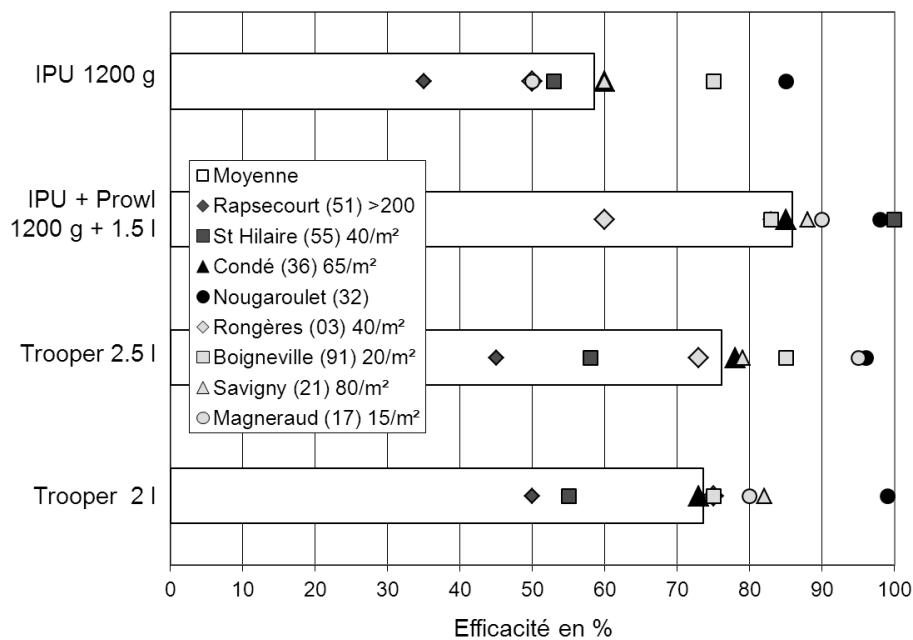


Figure 2 : Efficacités de TROOPER en post-levée précoce sur vulpin (1/2 feuilles de la culture)



En pré-levée, TROOPER à 2.5 l est supérieur à la référence QUARTZ GT (2.4 l désormais), avec 86% d'efficacité. Ce niveau est tout à fait satisfaisant pour une application d'automne avec toutefois 2 limites :

- le complément de sortie d'hiver, voire d'automne, est presque obligatoire,

- les conditions d'humidité du sol sont primordiales à la bonne efficacité du produit (sol frais/ légèrement humide).

En post-levée précoce (1/2 F de la culture), l'effet stade joue de manière assez importante, puisque nous perdons environ 10 points d'efficacité (76%), à dose identique. La déclinaison de dose à 2 l/ha est

assez robuste puisque nous ne perdons que 2 à 3 points d'efficacité. Ceci reste toutefois supérieur à la référence IPU à 1200 g/ha. En revanche, une association IPU 1200 g + PROWL 400 1.5 l sera supérieure à TROOPER 2.5 l pour un coût très compétitif.

Sur ray-grass, les résultats sont présentés dans les figures 3 et 4.

Figure 3 : Efficacités de TROOPER en pré-levée sur ray-grass
Attention, les doses de Quartz GT autorisées en 2003 étaient de 3 l et non de 2.4 l comme aujourd'hui.

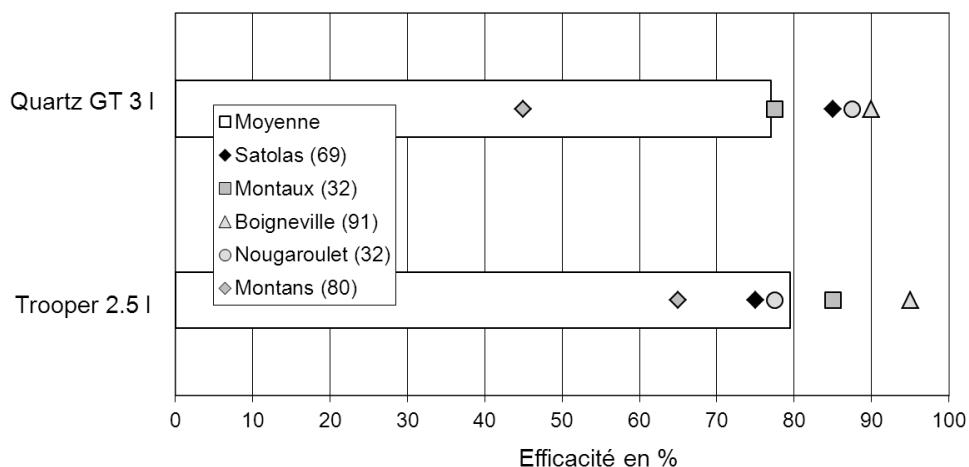
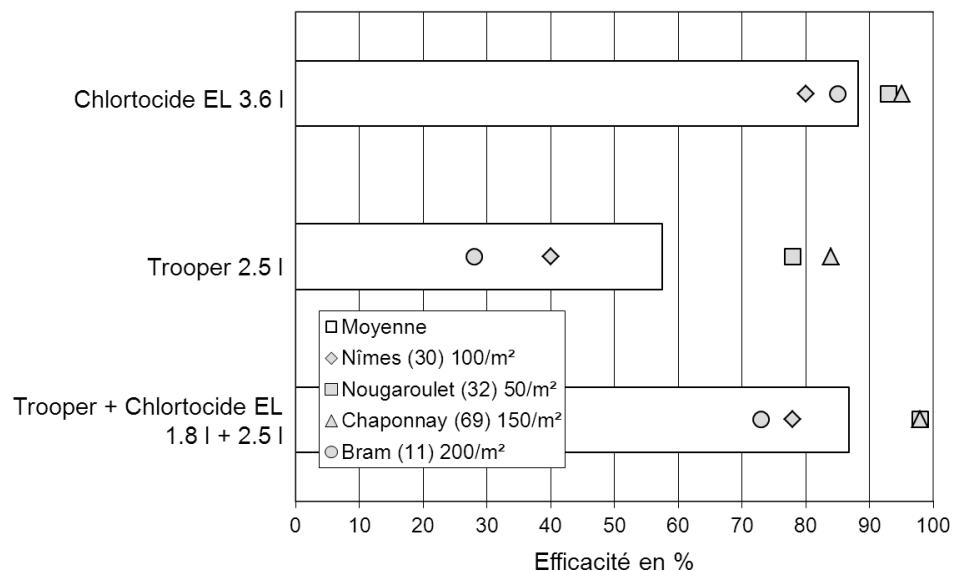


Figure 4 : Efficacités de TROOPER en post-levée précoce (1/2 feuilles de la culture) sur ray-grass



En prélevée, sur ray-grass, TROOPER à 2.5 l a une efficacité légèrement supérieure au QUARTZ GT. De même qu'en vulpin, des efficacités variables ont été observées, en particulier en raison des conditions de sol au moment de l'application (sol sec, etc...). En revanche, en post-levée précoce, la perte d'efficacité est plus rude puisque TROOPER n'atteint que 58% d'efficacité. Un complément, avec du chlortoluron ou encore du

CARAT, permet de retrouver une efficacité satisfaisante.

Autres graminées : sur paturin annuel, TROOPER se comporte très bien et ce dès la dose de 2 l/ha. De même que sur vulpin et ray-grass, l'effet stade de l'adventice est très net avec une perte d'efficacité possible en post précoce. Sur vulpie, le comportement de TROOPER est intéressant (seul le flufenacet agit) avec des niveaux d'efficacités

proche d'un chlortoluron en prélevée (85% environ).

Sur dicotylédones, TROOPER présente un spectre intéressant sur arabette, céraiste, géraniums, lamier pourpre, coquelicot, pensée, vénérables, stellaire. L'effet stade des adventices est parfois très net, en particulier sur maticaires. Les tableaux 1 et 2 résument l'ensemble des efficacités de TROOPER sur graminées et dicotylédones.

Tableau 1 : Spectre de TROOPER (2 l à 2.5 l) sur graminées et dicotylédones

Adventices Stades	Prélevée	Post-levée 1 à 2 F	Post-levée 3F à DT
Agrostide j.d.v.	6 ●	6 ●	6 ●
Paturin annuel	24 ●	10 ●	17 ○
Phalaris p.	-	-	2 ○
Ray-grass	10 ○	14 ○	10 ○
Vulpie	2 ●	-	4 ○
Vulpin	19 ○	43 ○	25 ○
Alchemille	7 ●	7 ○	5 ○
Arabette	3 ●	2 ●	2 ●
Bleuet	3 ○	5 ○	4 ○
Céraiste	5 ●	6 ●	3 ●

Chiffre = nombre d'essais
 ● résultats satisfaisants
 ○ résultats moyens
 ○ résultats insuffisants

Tableau 2 : Spectre d'efficacité de TROOPER (2 l à 2.5 l) sur dicotylédones

Adventices Stades	Prélevée	Post-levée 1 à 2 F	Post-levée 3F à DT
Coquelicot	3 ●	4 ●	3 ●
Erodium	-	3 ○	-
Gaillet	8 ○	14 ○	11 ○
Géranium	3 ●	5 ○	2 ○
Lamier p.	2 ●	1 ●	-
Matricaire	7 ●	10 ○	4 ○
Pensée	11 ○	14 ●	8 ○
Séneçon	9 ○	6 ○	5 ○
Stellaire	11 ○	8 ●	8 ○
Véroniques sp.	17 ●	17 ●	20 ○

Chiffre = nombre d'essais
 ● résultats satisfaisants
 ○ résultats moyens
 ○ résultats insuffisants

En revanche, sur bleuet, gaillet, séneçon et ombellifères, un complément spécifique sera nécessaire.

Avis ARVALIS-Institut du Végétal

TROOPER est une spécialité présentant un spectre d'activité assez large, en particulier sur dicotylédones. Sur graminées, son comportement est bon sur paturin annuel et agrostis, dès la dose de 1.5 l-2 l/ha. Sur vulpin, TROOPER est plus régulier que l'isoproturon et proche d'un QUARTZ GT. Sur ray-

grass, TROOPER peut être une base de programme, au même titre que les spécialités à base de chlortoluron. Sur ces 2 adventices, les compléments de sortie d'hiver seront (presque) obligatoires. Par rapport aux urées, TROOPER n'a pas de sensibilité variétale, et peut s'utiliser en zones vulnérables. Par ailleurs, la sensibilité au type de sol

(matière organique, argile) est moindre comparée aux urées. Enfin, sa souplesse d'utilisation (pré à post-précoce) est inférieure aux urées mais supérieure à FOSBURI.

TROOPER sera proposé aux environs de 19 €/l soit 48 € environ à dose pleine.

D-CAU (prosulfocarbe 800 g/l + clodinafop 10 g/l)
SYNGENTA

D-CAU n'est pas encore homologué au moment de la rédaction de l'article. En revanche, il devrait l'être à l'automne, avec une pré-commercialisation. Cette spécialité est une déclinaison du DEFI (prosulfocarbe – groupe HRAC N) avec une adjonction de clodinafop (substance active présente dans le CELIO – groupe HRAC A). D-CAU

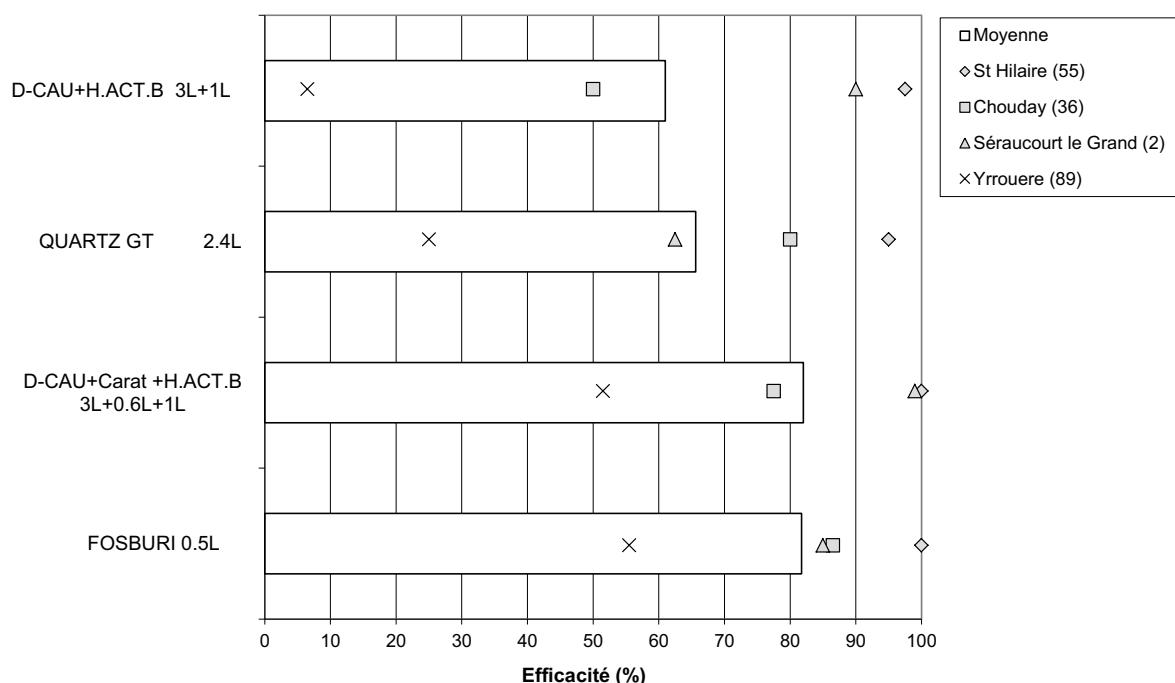
s'utilisera a priori, à la dose de 3 l/ha sur blé tendre d'hiver. ARVALIS - Institut du Végétal a étudié cette spécialité en association extemporanée avec de l'huile depuis 2009. Ce n'est pas une innovation en tant que telle puisque les substances actives sont bien connues au travers du DEFI et du CELIO. A 3 l/ha, D-CAU représente l'équivalent de 3 l/ha de DEFI + 0.3 l/ha de CELIO. Les stades d'applications seront précoces (de 1 feuille à plein tallage).

Toutefois, compte tenu des spécificités de substances actives (1 racinaire + 1 foliaire), il est préférable d'intervenir sur des adventices très jeunes afin de bénéficier des atouts de ces substances actives.

Efficacité

Les figures 5 et 6 présentent les efficacités de D-CAU seul ou associé, sur vulpin.

Figure 5 : Efficacités de D-CAU seul ou associé, comparé à QUARTZ GT ou FOSBURI sur vulpin en application précoce - 1/2 feuilles de la culture



D-CAU seul, avec huile, atteint en post-précoce des niveaux d'efficacités voisins mais inférieurs à ceux du QUARTZ GT 2.4 L, avec en moyenne 60% d'efficacité.

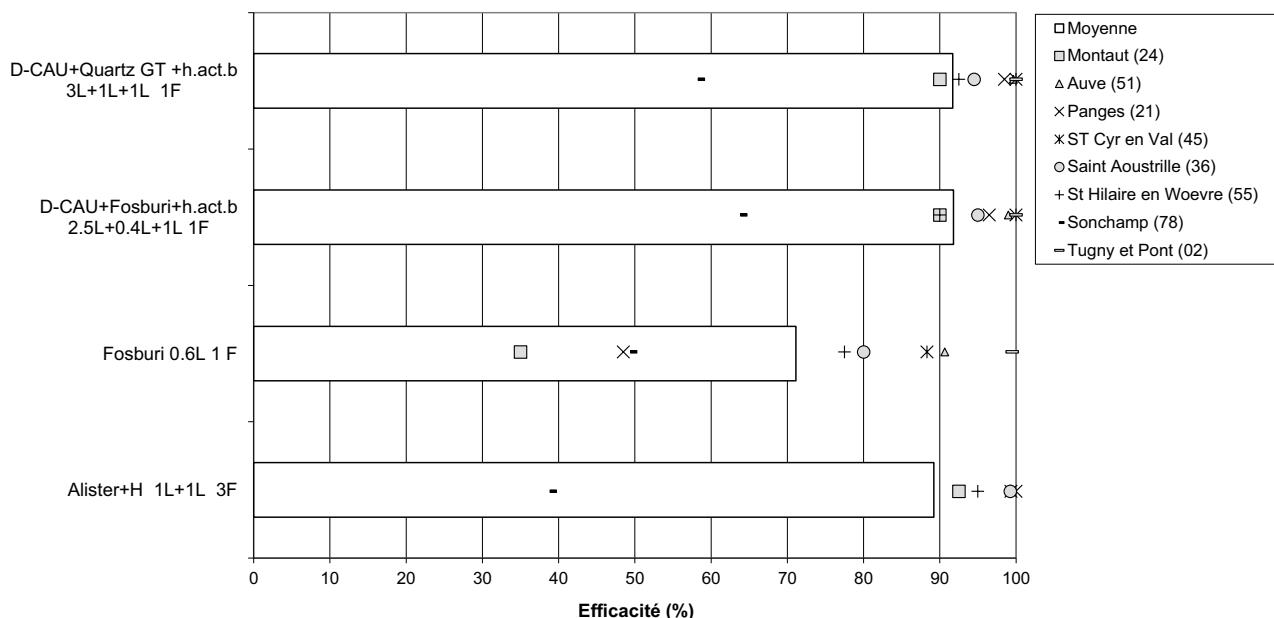
Ceci s'explique en partie par le spectre du prosulfocarbe : le vulpin ne fait pas partie des graminées les

plus sensibles à cette molécule. Par ailleurs, l'efficacité de la partie clodinafop du produit est variable en fonction du niveau de résistance des vulpins. Ainsi, sur certains sites, le résultat est parfait (cf St Hilaire) alors qu'à Yrrouere, le clodinafop est inopérant.

Associé, D-CAU est plus intéressant et peut rivaliser avec les références d'automne. Avec CARAT 0.6 l par exemple, il est au niveau de FOSBURI 0.5 l/ha.

Il apparaît donc que D-CAU sera à utiliser principalement en mélange, à l'automne.

Figure 6 : Efficacités de D-CAU associé, comparé à FOSBURI 0.6 l ou ALISTER 1 l + H sur vulpin en application précoce - 1 feuille de la culture (exception ALISTER à 3 F)



Comme indiqué plus haut, il sera nécessaire de mélanger D-CAU. Parmi les associations intéressantes, nous pouvons noter D-CAU 3 l + QUARTZ GT 1 l + H ou bien D-CAU 2.5 l + FOSBURI 0.4 l + H ou encore D-CAU 3 l + CARAT 0.6 l + H.

Ces associations atteignent régulièrement 90% d'efficacité à 1 F.

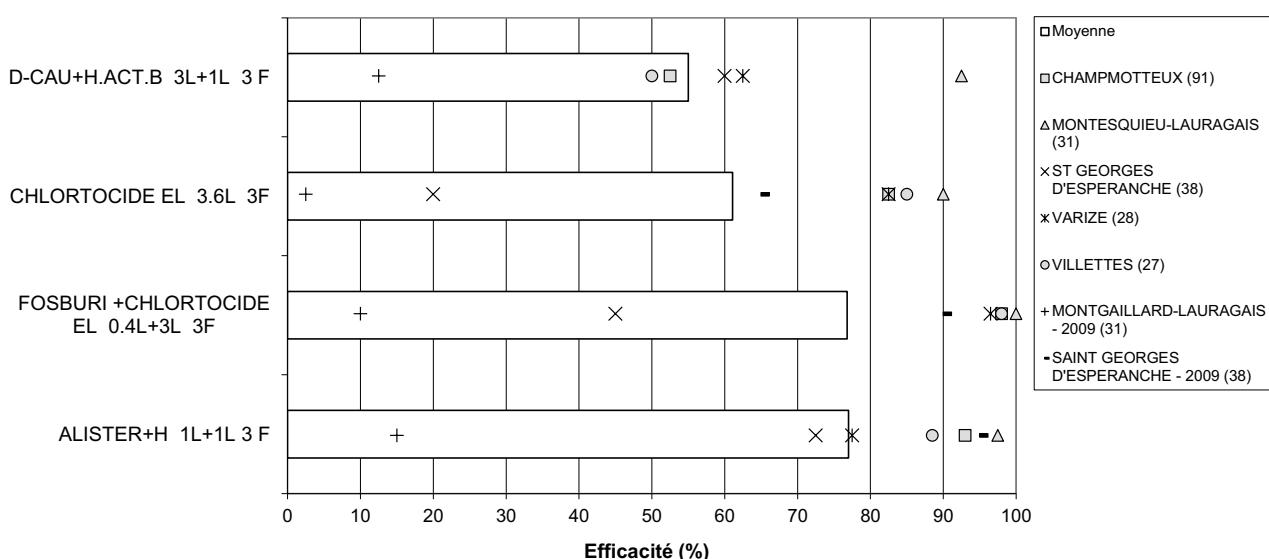
Ceci est au-dessus de FOSBURI 0.6 l (70% environ) et d'ALISTER 1 l + H à 3 F. L'avantage d'un mélange en post-levée précoce est la maximisation de l'efficacité par la diversité de substances actives.

Comme rappelé plus haut, la limite de D-CAU est la présence de clodinafop. Cela peut donc représenter une pression de

sélection aux FOP supplémentaire, dans les parcelles en dérive d'efficacité. D'où la nécessité de mélanger avec des partenaires efficaces.

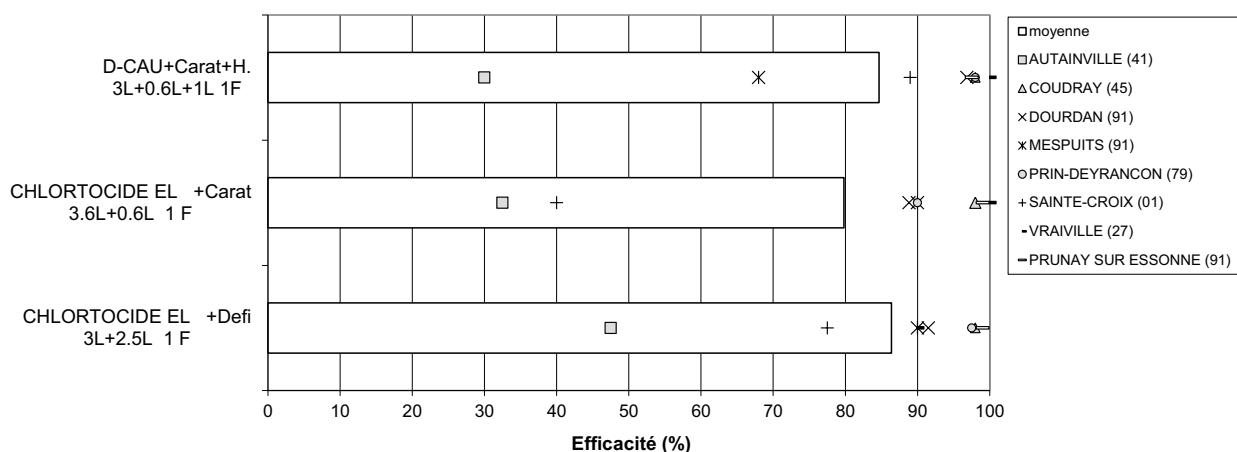
Les résultats sur ray-grass sont présentés dans les figures 7 et 8.

Figure 7 : Efficacités de D-CAU seul, sur ray-grass en application précoce - 3 feuilles de la culture



Sur ray-grass, l'efficacité de D-CAU + huile, seul est encore plus limitée. L'effet stade étant très important, l'application au stade 3 F de la culture pénalise le produit. La dose de 2400 g de prosulfocarbe est de plus en limite d'efficacité avec un relais du clodinafop (30 g) très dépendant du niveau de résistance de la parcelle. Seul D-CAU + H ne fait que 55% d'efficacité comparée aux 61% du CTU solo. Ceci est en retrait par rapport au mélange CTU 3.6 l + FOSBURI 0.4 l ou encore ALISTER 1 l + huile.

Figure 8 : Efficacités de D-CAU en mélange, sur ray-grass, en post très précoce - 1 feuille de la culture)



Les associations de D-CAU, avec CARAT 0.6 l, par exemple, montrent de bonnes efficacités avec 85% en moyenne. Ceci est comparable à l'une des référence en ray-grass : CTU 3 l + DEFI 2.5 l et légèrement supérieur à CTU 3.6 l + CARAT 0.6 l. D'autres associations sont possibles à ce stade de culture : FOSBURI à 0.4 l ou bien encore TROOPER à 1.8 l.

Sur dicotylédones, son spectre est identique à celui du DEFI à 3 l.

Avis Arvalis-Institut du Végétal

D-CAU est une solution intéressante en positionnement précoce (1 F de la culture) et forcément en mélange. En fonction des partenaires (QUARTZ GT 1 l à 2 l ; FOSBURI 0.4 l ; CARAT 0.6 l par exemple), il est tout à fait possible d'obtenir 90% voire plus d'efficacité, dès l'automne.

En revanche quelques inconnues demeurent : son prix (au-delà de 10 €/l, cela devient rédhibitoire) et le statut résistance des parcelles. Il est ainsi possible d'avoir de nombreuses situations où le clodinafop n'apportera rien. Dans ce cadre, le produit DEFI le remplacera avantageusement avec un IFT produit plus faible.

LEXUS NRJ (flupyrifluron

5.6% + DFF 44.4%)

DUPONT Solutions

Cette spécialité recompose le flupyrifluron (présent dans OKLAR – groupe HRAC B) et le DFF (groupe HRAC F1), déjà présent dans de nombreuses spécialités. LEXUS NRJ est homologué à

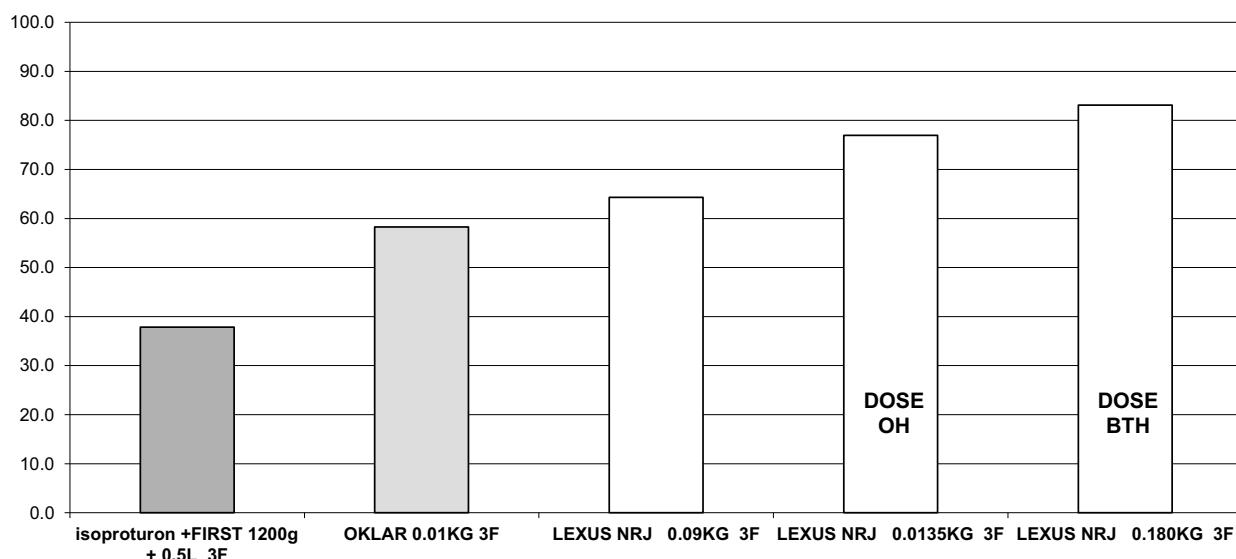
180 g/ha sur blé tendre d'hiver et triticale (la dose homologuée apporte 10 g/ha de flupyrifluron et 80 g/ha de DFF). La dose homologuée est de 135 g/ha sur orge d'hiver.

L'utilisation sur ces cultures se fera de 3 feuilles à fin tallage (BBCH 30 réglementaire), avec une seule

application par campagne (restriction liée au mode d'action ALS antigraminée). Le spectre de cette spécialité est antigraminées et antidiicotylédones.

Sur graminées, la figure 9 présente les résultats de LEXUS NRJ sur vulpin.

Figure 9 : Résultats comparés de Lexus NRJ, sur vulpin, en application précoce - 3 F culture 14 essais



Nous remarquons qu'à dose de flupyrifluron identique (soit à 5g/ha apporté en flupyrifluron) entre OKLAR 0.01 kg et LEXUS NRJ 0.09 kg, l'apport du DFF se matérialise par 5 points d'efficacité. Dans certains essais, cela monte même à 15 points. A 135 g ou 180 g/ha de LEXUS NRJ, les efficacités avoisinent 80% sur vulpin. Bien entendu, le niveau de résistance influera fortement l'efficacité de LEXUS NRJ.

En comparaison à IPU 1200 g + FIRST 0.5 l (BRENNUS+ aujourd'hui), l'effet est très net.

Le tableau ci-dessous résume les efficacités de LEXUS NRJ sur graminées 3 F automne

Adventice	Efficacité
Vulpin	○
Ray-grass	▲
Paturin annuel	○/●
Agrostis j.d.v.	○
Folle avoine	▲
Bromes	▲
Vulpie	▲

● Résultats satisfaisants
○ Résultats moyens
▲ Résultats insuffisants

Globalement, LEXUS NRJ a un bon comportement sur vulpin, agrostis et pâturin annuel, du niveau des racinaires associés d'automne (FOSBURI / éventuellement QUARTZ GT / IPU + CARAT / etc...). En revanche, sur ray grass, bromes, vulpie et folle avoine, il ne présente aucun intérêt.

Sur dicotylédones, le spectre du flupysulfuron qui est déjà intéressant (stellaire/matrice/matrice/crucifères/coquelicot/géraniums) sera idéalement complété par l'apport du DFF sur véroniques, pensée – points faibles des sulfonylurées en général.

Figure 10 : Spectre de LEXUS NRJ à 180 g/ha, stade 3 feuilles de la culture

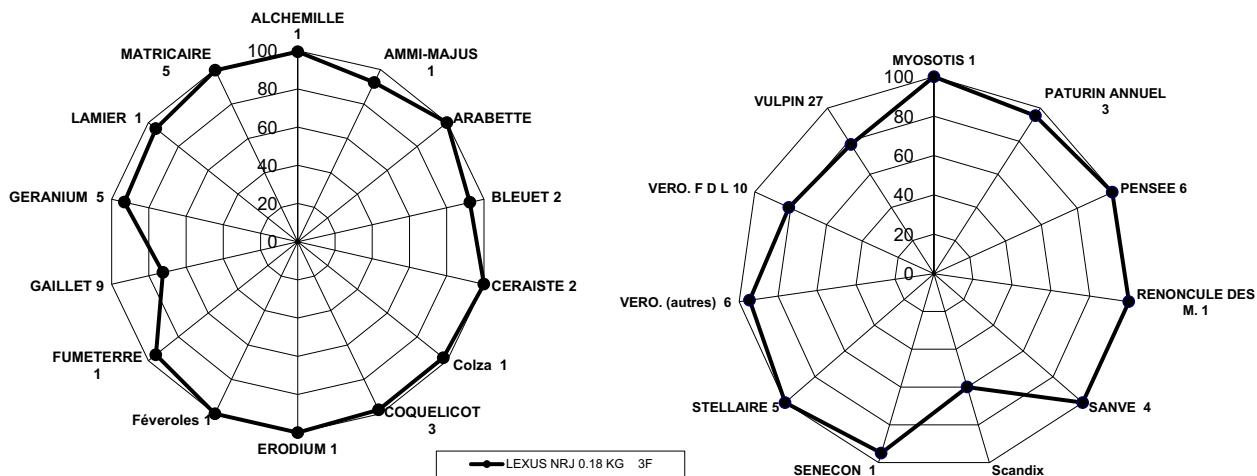
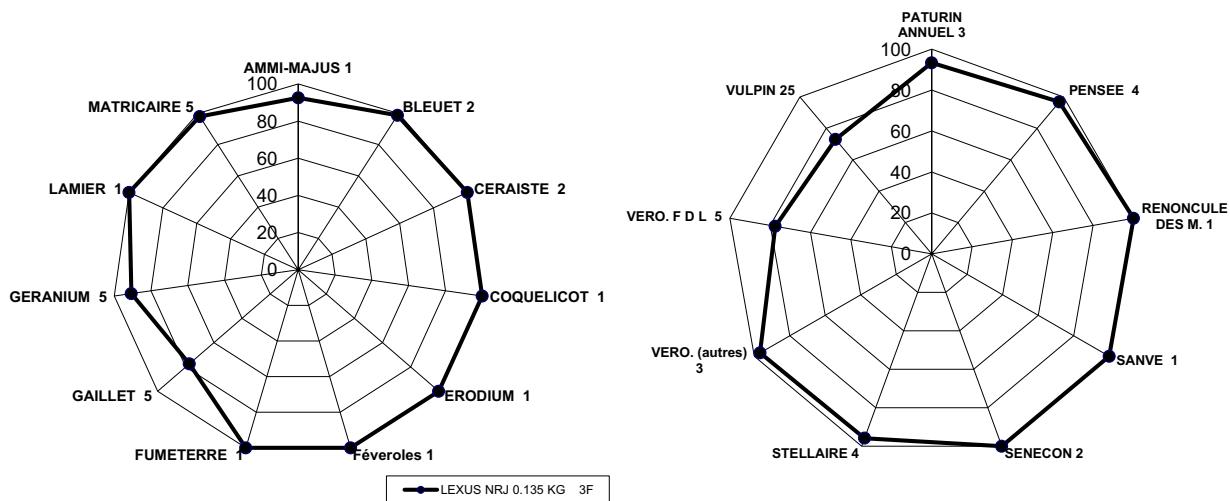


Figure 11 : Spectre de LEXUS NRJ à 135 g/ha, stade 3 F de la culture



Le spectre à 135 g/ha est bon sur pensée, renoncule, véronique de Perse (plus délicat sur véronique feuille de lierre), stellaire, crucifères, coquelicot, céraiste, lamier, matricaire et géraniums. A 180 g/ha, l'efficacité est bien entendu renforcée sans toutefois récupérer sur certaines adventices plus délicates. L'effet dose, sur dicotylédones, semble assez peu prononcé. En revanche, sur graminées, il en est tout autre.

Avis ARVALIS-Institut du Végétal

LEXUS NRJ est une spécialité à réserver aux situations peu infestées en graminées (vulpin/pâture annuel/agrostis) compte tenu des possibili-

tés limitées de rattrapage (restriction sulfonylurée). Son niveau d'efficacité est globalement celui que l'on peut attendre d'un anti-graminée complet d'automne, mais nécessitera un rattrapage en cas de fortes infestations.

Des associations ont été tentées avec cette spécialité, en particulier sur orge (avec de l'AXIAL PRATIC notamment), avec des niveaux d'efficacité intéressants mais limités par la réglementation (AXIAL PRATIC non autorisé à l'automne).

Ainsi, le LEXUS NRJ pourra être associé en sortie d'hiver précoce, à de l'AXIAL PRATIC ce qui

correspondra aux pratiques actuelles d'OKLAR + BAGHERA, mais avec un niveau d'efficacité supérieur et un spectre dicotylédones intéressant.

En conclusion, cette spécialité sera intéressante sur orge d'hiver, en association ou complément avec le pinoxaden, en situations peu infestées.

NARAK (tritosulfuron 33.3% + picolinafen 33.3%)

BASF

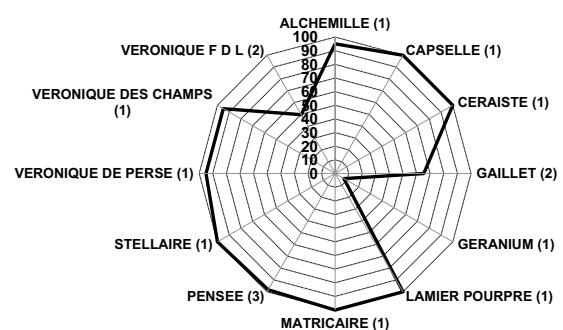
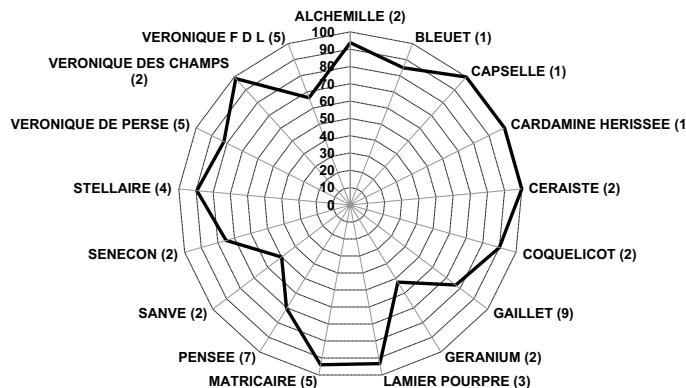
NARAK est un antidiicotylédones composé de picolinafen (groupe HRAC F1, comme le DFF) et de tritosulfuron (groupe HRAC B –

sulfonylurées). NARAK est homologué à 0.15 kg/ha, sur blé dur d'hiver, blé tendre d'hiver, orge d'hiver, seigle et triticale. Il s'utilisera uniquement en sortie d'hiver, entre les stades BBCH 20 et 30 (entre 2 talles et redressement). NARAK

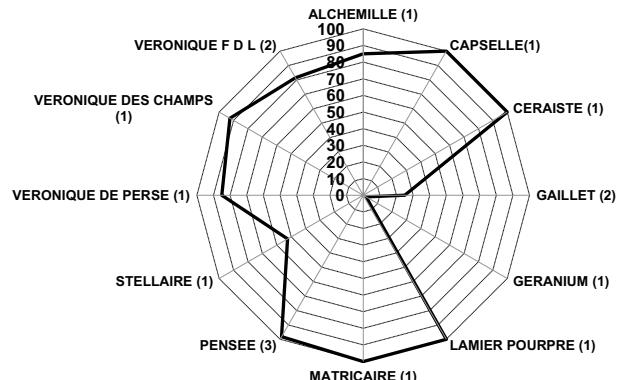
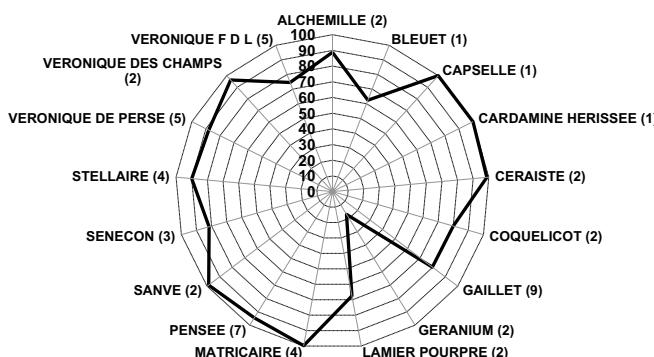
possède une restriction d'utilisation à 1 application tous les 2 ans.

Les figures 12, 13, 14 et 15 présentent les spectres de NARAK à doses pleines et modulées.

Figures 12 et 13 : Spectre de NARAK à 0.15 kg/ha (à gauche) et 0.12 kg/ha (droite)



Figures 14 et 15 : Spectre de NARAK à 0.10 kg/ha (gauche) et 0.05 kg/ha (droite)



En fonction des adventices visées, NARAK supporte plus ou moins la modulation de dose. Ainsi, sur capselle, céraiste, lamier pourpre, matricaires, pensée, véroiques (à l'exception de la feuille de lierre) et stellaire, NARAK est souple d'emploi. Dès 0.1 kg/ha, ces adventices sont correctement contrôlées.

Sur coquelicot, gaillet, alchémille et jeunes géraniums et crucifères au sens large, la dose de 0.12 kg/ha est la limite basse. Des variabilités d'efficacités sont à attendre sur ces adventices.

Enfin, sur géraniums développés, bleuet, NARAK n'est pas satisfaisant, même à 0.15 kg/ha.

Avis ARVALIS-Institut du Végétal

NARAK est un antidiicotylédones à utiliser en situations classiques, avec une bonne réserve d'efficacité sur les principales dicotylédones rencontrées. En revanche, dans les zones concernées par les problèmes de coquelicot, gaillet et géraniums, on préférera d'autres spécialités plus robustes sur ces adventices.

ALLIANCE WG
(diflufenicanil 60% +
metsulfuron 6%)

NUFARM

ALLIANCE WG est une spécialité antidiicotylédones qui associe le metsulfuron (connu au travers des spécialités ALLIE, par ex. – groupe

HRAC B) à 6% et le DFF à 60% (groupe HRAC F1). ALLIANCE WG est homologué à 0.075 kg/ha, sur blé tendre d'hiver, blé dur d'hiver, orge d'hiver, seigle et triticale.

Cette spécialité pourra s'utiliser à l'automne ou en sortie d'hiver, avec

la limite réglementaire de stade BBCH 32 (2 nœuds).

Les figures 16 et 17 présentent les spectres d'ALLIANCE WG à 0.07 kg et 0.05 kg à 3 feuilles de la céréale (automne).

Figure 16 : Spectre d'ALLIANCE WG à 0.07 kg/ha, au stade 3 feuilles de la céréale (application d'automne)

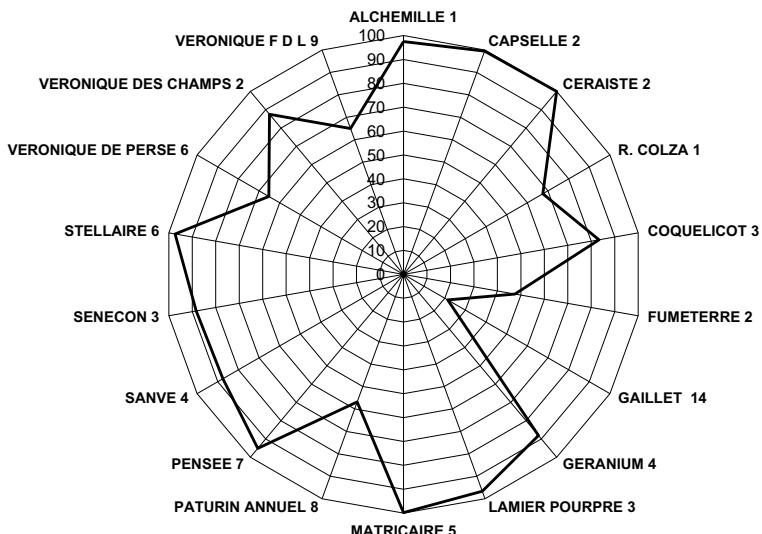
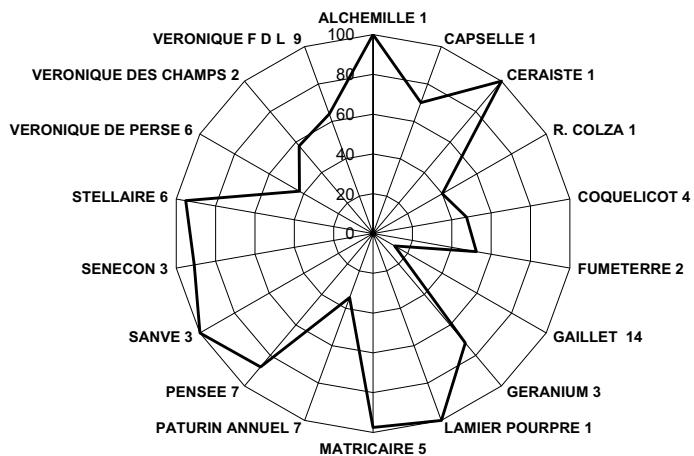


Figure 17 : Spectre d'ALLIANCE WG à 0.05 kg/ha, au stade 3 feuilles de la céréale (application d'automne)



A l'automne, ALLIANCE WG présente un bon niveau d'efficacité, avec modulation de doses possibles à 0.05 kg/ha, sur les crucifères (à l'exception des repousses de colza), alchémille, stellaire, séneçon, pensée, lamier, matricaires et

céraiste agglomérée. Il y a en effet une bonne complémentarité entre le metsulfuron et le DFF, sur ces adventices. En revanche, la modulation de doses sera plus risquée et parfois décevante, sur vénérioniques (en particulier la

vénérionique de Perse), coquelicot, géranium. Sur ces 3 adventices, la pleine dose sera nécessaire (ou bien légèrement modulée mais sur adventices au stade cotylédons). En revanche, ALLIANCE WG est inefficace sur fumeterre et gaillet.

Les figures 18 & 19 présentent le spectre d'ALLIANCE WG à 0.075 kg/ha et 0.05 kg/ha en sortie d'hiver (stade fin tallage de la culture).

Figure 18 : Spectre d'ALLIANCE WG à 0.075 kg/ha en sortie d'hiver (stade fin tallage de la céréale)

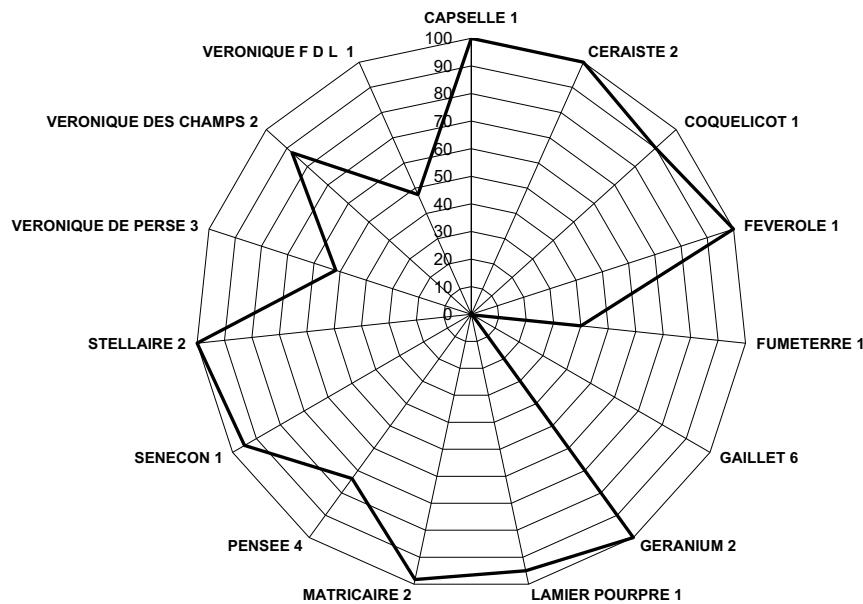
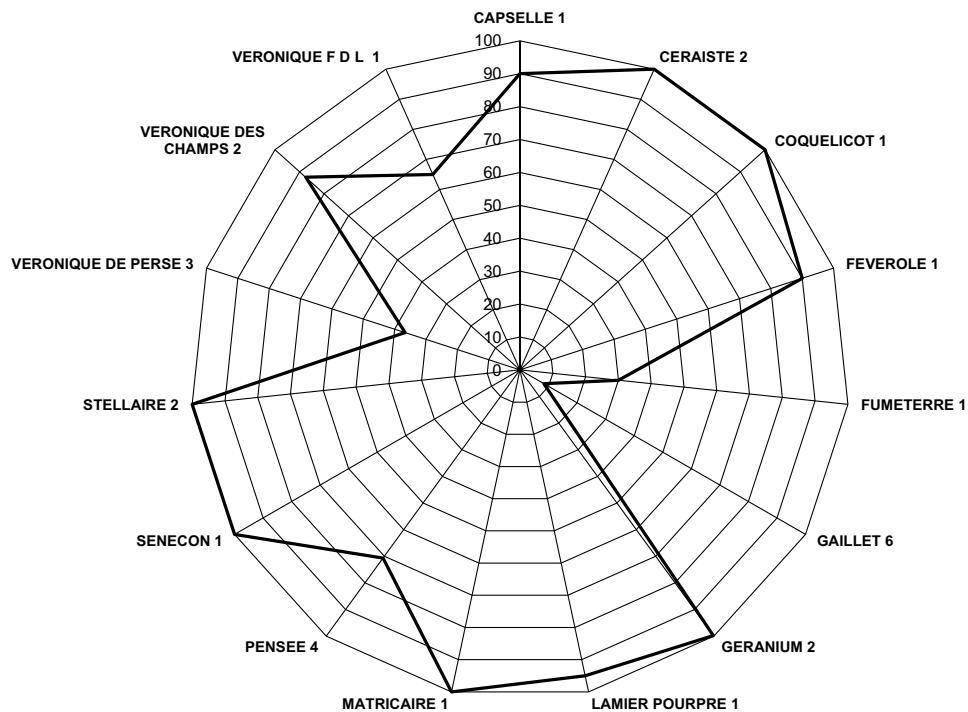


Figure 19 : Spectre d'ALLIANCE WG à 0.05 kg/ha en sortie d'hiver (stade fin tallage de la céréale)



Le spectre en sortie d'hiver est similaire à l'automne, avec une modulation de dose possible sur matricaires, lamier, géraniums, capselle et céraiste. Cette modulation semble également possible sur coquelicot, en étant toutefois vigilant sur le stade (< 4 feuilles). En effet, à 0.05 kg d'ALLIANCE WG, cela ne représente que l'équivalent de 15 g d'ALLIE, dose limite pour cette adventice.

Il est également à noter que les efficacités sur pensée chutent entre l'automne et la sortie d'hiver. Sur cette adventice, le DFF est la

substance active efficace, mais en application de sortie d'hiver, sous formulation WG, celle-ci peut être en difficulté. Enfin, le contrôle du gaillet, du fumeterre est toujours insuffisant. Sur vénoriques, les efficacités sont variables et parfois insuffisantes.

Avis ARVALIS-Institut du Végétal

ALLIANCE WG est un antidiicotylédones qui sera principalement positionné à l'automne, afin de bénéficier de l'intérêt du DFF associé. Il est également possible de l'utiliser en sortie d'hiver (associé à un anti-graminées de type sulfonylurée par ex.), en veillant à ne pas trop

moduler la dose, sous risque de déception sur certaines adventices (coquelicot, pensée et vénoriques notamment). Le contrôle des gaillets et fumeterre sera insuffisant et un complément sera obligatoire.

A l'automne, sa dose pivot sera de 0.05 à 0.075 kg/ha, en fonction des adventices présentes et de l'éventuel partenaire (IPU, CTU, etc...). La dose de sortie d'hiver sera moins souple et devra être comprise entre 0.06 et 0.075 kg/ha, toujours en tenant compte du partenaire associé (antigraminées ou autre antidiicotylédones).

DEFI AUTORISE SUR BLE DUR SYNGENTA

DEFI (1) commercialisé par SYNGENTA (prosulfocarbe 800g/l) est autorisé sur blé dur d'hiver à la dose de 3 l/ha. A cette dose, il présente un intérêt sur ray-grass, pâturen annuel et agrostis jouet du vent. Sur dicotylédones, un complément est nécessaire soit en association (Cent 7, Hauban, en prélevée ou en post-levée avec des spécialités à base de sulfonylurées anti-dicotylédones ou en programme).

Il est préconisé en post-semis prélevée et post-levée de 1 à 3 feuilles du blé dur d'hiver. Les applications au stade pointant sont déconseillées. En post-levée l'efficacité sur ray-grass est optimale

jusqu'au stade 2 feuilles, au-delà de ce stade l'efficacité est diminuée.

A 3 l/ha la sélectivité est satisfaisante à condition de respecter les règles suivantes : ne pas appliquer sur des sols filtrants (sableux,...) à forte battance, ou hydromorphes. Traiter sur des semis correctement enterrés et appliquer le plus tôt possible avant les risques de gels précoces. Eviter les associations avec d'autres herbicides à base de chlortoluron.

DEFI a été étudié, entre 2009 et 2011, dans 8 essais sélectivité-rendement. A dose simple (3l), la sélectivité est très bonne. A dose double, quelques marquages sont

possibles, tout en restant largement acceptables (note moyenne de 1.5). Pas d'effets significatifs sur le rendement aussi bien à dose simple que double.

Sur le plan de l'efficacité, sur ray-grass, sur des densités moyennes à importantes un complément avec un anti-graminée foliaire sera nécessaire en sortie d'hiver.

**(1) DEFI et ses noms bis
AUROS, MINARIX et SPOW :**
herbicide contenant 800 g/l de prosulfocarbe (AMM n° 8700462)

Lutte contre le ray-grass

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. Les applications uniques de sortie d'hiver sont aujourd'hui 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.

7 essais ont été mis en place lors de cette campagne comparant différentes stratégies :

- Application très précoce d'automne (1 feuille de la céréale)
- Application unique de sortie d'hiver (stade tallage)
- Programme d'automne (1 feuille puis 3 feuilles – début tallage)
- Automne très précoce puis sortie d'hiver (1 feuille puis tallage).

APPLICATIONS UNIQUES

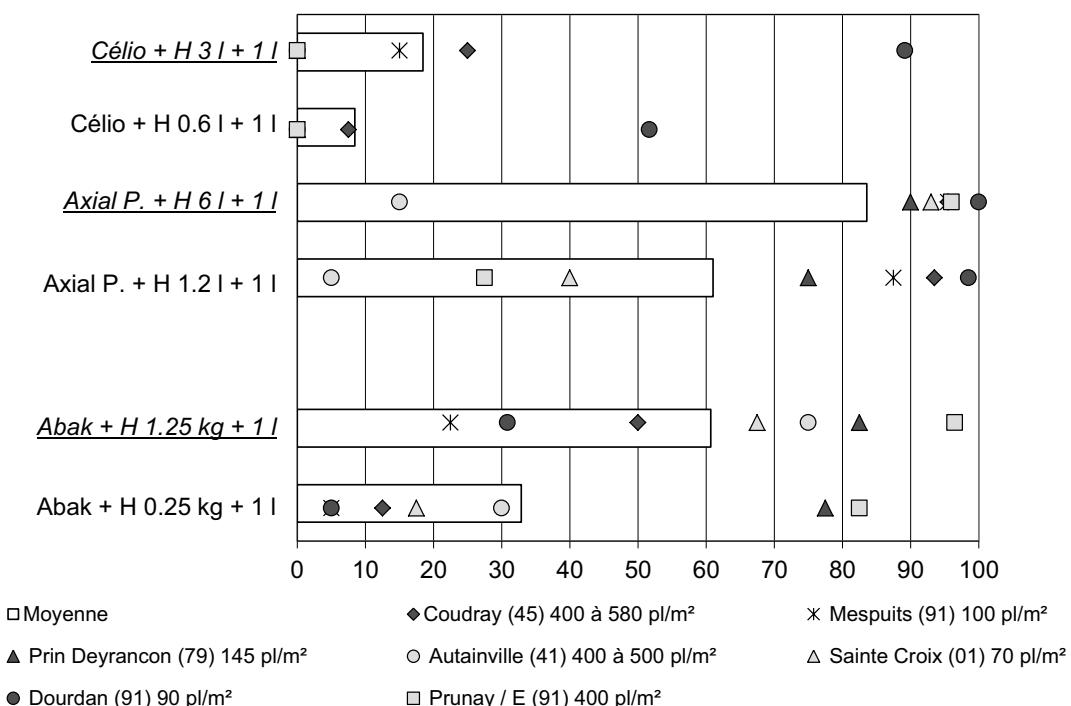
Sortie d'hiver

Dans l'ensemble des essais et quel que soit la densité des ray-grass, on observe une forte variabilité des

antigraminées foliaires en sortie d'hiver (figure 1). CELIO + huile (0.6 l/ha + 1 l/ha) (groupe A) est inefficace dans l'ensemble des essais, ABAK + huile (0.25 kg/ha + 1 l/ha) (groupe B) est insuffisant dans 5 essais sur 7 et l'efficacité de AXIAL PRATIC + huile (1.2 l + 1 l/ha), (famille DEN, groupe A), récemment autorisé, est très variable. Même appliqué à 5 fois la dose homologuée, l'efficacité de tous les antigraminées 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.

Figure 1 : Efficacités des applications uniques de sortie hiver

En italique souligné : herbicide appliqué à 5 fois la dose homologuée. Modalités réalisées afin d'apprécier le niveau de résistance des populations dans les essais.



Application très précoce d'automne (stade 1 feuille)

FOSBURI, chlortoluron (nombreuses spécialités) et prosulfocarbe (DEFI, ROXY, H1115 (D-CAU)) sont les herbicides racinaires le plus fréquemment utilisés à l'automne pour construire des programmes. Ces herbicides s'utilisent le plus souvent en association ou complétés par des spécialités à base de DFF (CARAT par exemple, H 1109 en cours d'homologation) afin d'optimiser leur efficacité. Tous ces herbicides racinaires permettent d'introduire des modes d'action biochimiques différents des antigraminées foliaires de sortie d'hiver.

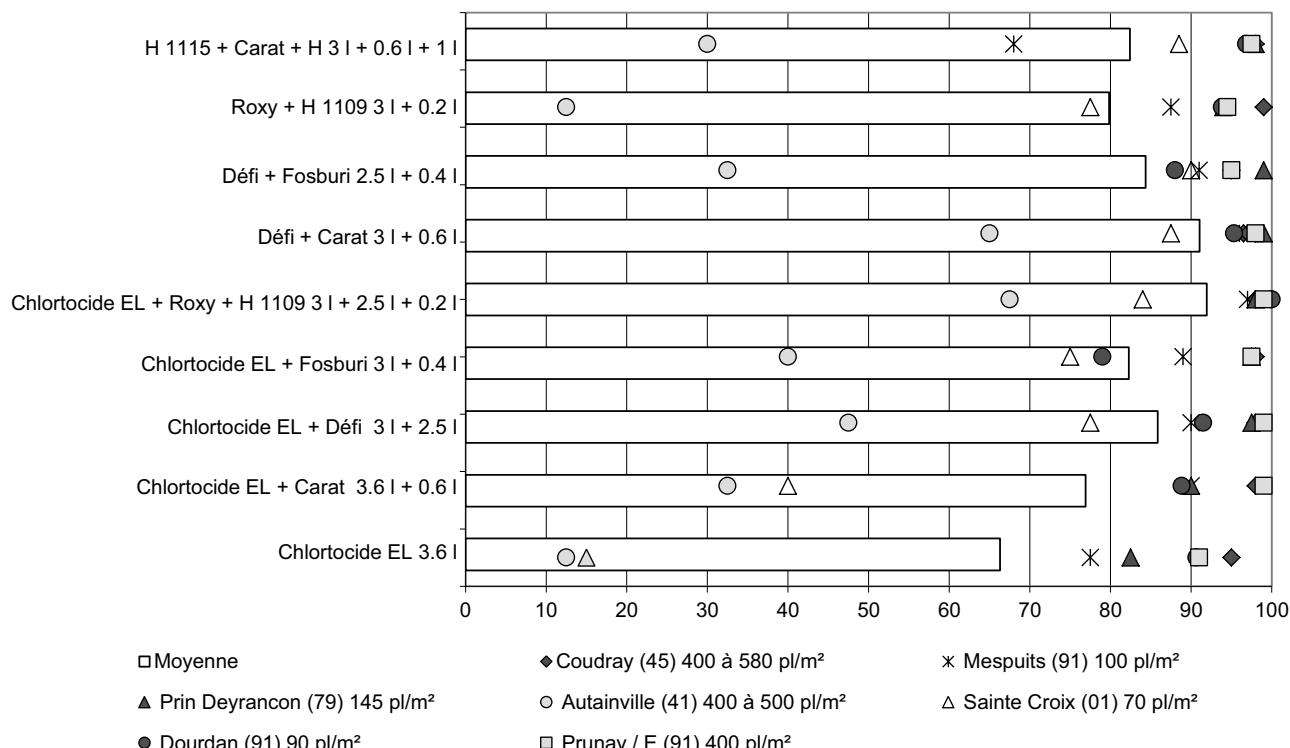
Deux types d'association ont été évalués, d'une part les associations à base de chlortoluron (CHLORTOCIDE EL + CARAT, CHLORTOCIDE EL + DEFI, CHLORTOCIDE EL + FOSBURI, CHLORTOCIDE EL + ROXY + H 1109) et d'autre part celle à base de prosulfocarbe (DEFI + CARAT, DEFI + FOSBURI, ROXY + H 1109, D-CAU + CARAT + Huile) (figure 2).

Le chlortoluron (CHLORTOCIDE EL) seul à 1800 g/ha est irrégulier et insuffisant en particulier à Sainte Croix (01) et Autainville (41), essais qui tirent la moyenne vers le bas. Toutefois, l'efficacité du chlortoluron reste supérieure aux applications

d'antigraminées foliaires en sortie d'hiver (figures 1 et 2).

Les associations à base de prosulfocarbe ou de chlortoluron présentent des efficacités supérieures au chlortoluron seul. On passe ainsi de 65% à 80% et plus. Trois associations dépassent les 85 % d'efficacité, il s'agit de CHLORTOCIDE + DEFI (3 l/ha + 2.5 l/ha), CHLORTOCIDE + ROXY + H 1109 (3 l/ha + 2.5 l/ha + 0.2 l/ha) et DEFI + CARAT (3 l/ha + 0.6 l/ha) mais la sélectivité du mélange chlortoluron + prosulfocarbe a souvent laissé à désirer dans ces essais par rapport à l'association DEFI + CARAT beaucoup plus sélective.

Figure 2 : Efficacités des applications de post-levée - stade 1 F



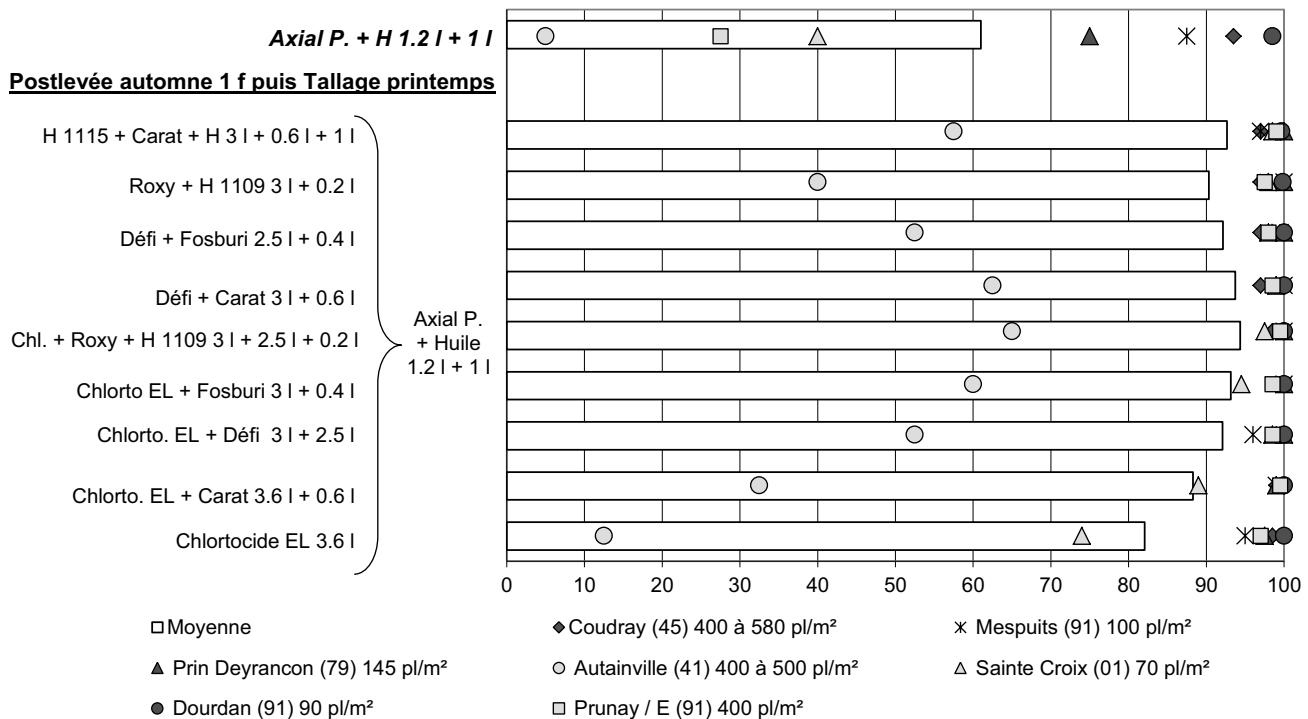
Codage	Composition	Groupe de mode d'action *	Dose proposée à l'homologation
H 1115 = D-CAU	Prosulfocarbe 800 g/l + Clodinafop 10 g/l	N + A	3 l/ha

PROGRAMMES DE TRAITEMENT

Postlevée automne (1 feuille) puis sortie d'hiver

Ce type de programme reprend les modalités précédentes complétées en sortie d'hiver par un antigraminée foliaire AXIAL PRATIC. (1.2 l/ha + 1 l/ha) ; Les résultats sont présentés dans la figure 3.

Figure 3 : Efficacités des programmes post-levée 1 feuille puis sortie hiver



Dans ces situations de forte infestation et de dérive d'efficacité vis-à-vis des foliaires, l'application d'automne sécurise la sortie d'hiver.

L'ensemble des programmes étudiés présente des niveaux d'efficacité comparables, supérieurs à 90% à l'exception de l'essai d'Autainville (41) qui est très largement en retrait et tire là encore la moyenne vers le bas. On retrouve la même hiérarchie que dans la figure 2 : en tête CHLORTOCIDE + ROXY + H 1109 (3 l/ha + 2.5 l/ha + 0.2 l/ha), DEFI + CARAT (3 l/ha + 0.6 l/ha), CHLORTOCIDE + DEFI (3 l/ha + 2.5 l/ha) ou chlorto + FOSBURI (3 l/ha + 0.4 l/ha) puis AXIAL PRATIC (1.2 l/ha + huile 1 l/ha).

Ces modalités reprennent l'association CHLORTOCIDE + CARAT (3.6 l/ha + 0.6 l/ha) appliquée à 1 feuille suivie au stade 3 feuilles – début tallage de ABAK + H (0.25 kg/ha + 1 l/ha), ALISTER + H (1 l/ha + 1 l/ha), KALENKO + H (1 l/ha + 1 l/ha), AXIAL PRATIC + H (1.2 l/ha + 1 l/ha) ou de mélanges de deux antigraminées foliaires appartenant à des groupes de mode d'action différents ALISTER (B) + AXIAL PRATIC (A) + H (0.6 l/ha + 0.8 l/ha + 1 l/ha) ou d'une association foliaire + racinaire type ALISTER + DEFI + H (0.8 l/ha + 2 l/ha + 1 l/ha), AXIAL PRATIC + DEFI + H (0.8 l/ha + 2 l/ha + 1 l/ha). Comme précédemment, les programmes tout automne confirment leur supériorité par rapport aux applications uniques. On obtient en

l/ha + 0.6 l/ha) à 1 feuille et les programmes 1 feuille puis 3 feuilles – début tallage. Peu de différence existe entre les différents programmes.

CHLORTOCIDE + CARAT (3.6 l/ha + 0.6 l/ha) suivi d'ALISTER + DEFI + H (0.8 l/ha + 2 l/ha + 1 l/ha) est le seul programme permettant un désherbage presque satisfaisant des ray-grass à Autainville (41) ; ce type de programme fait appel à 4 groupes de mode d'action (C2, F3, B, N) et se compose de 3 herbicides racinaires. Dans l'ensemble des autres essais, son efficacité est aussi plus régulière que le second programme qui associe aussi 4 groupes de mode d'action et 2 foliaires ALISTER (B) et AXIAL PRATIC (A).

Les modalités avec ALISTER + H ou KALENKO + H. (produit de composition similaire) présentent en moyenne des efficacités très

Programme tout automne (1 F puis 3 F - début tallage)

moyenne un gain de 10 points d'efficacité entre l'application unique de CHLORTOCIDE + CARAT (3.6

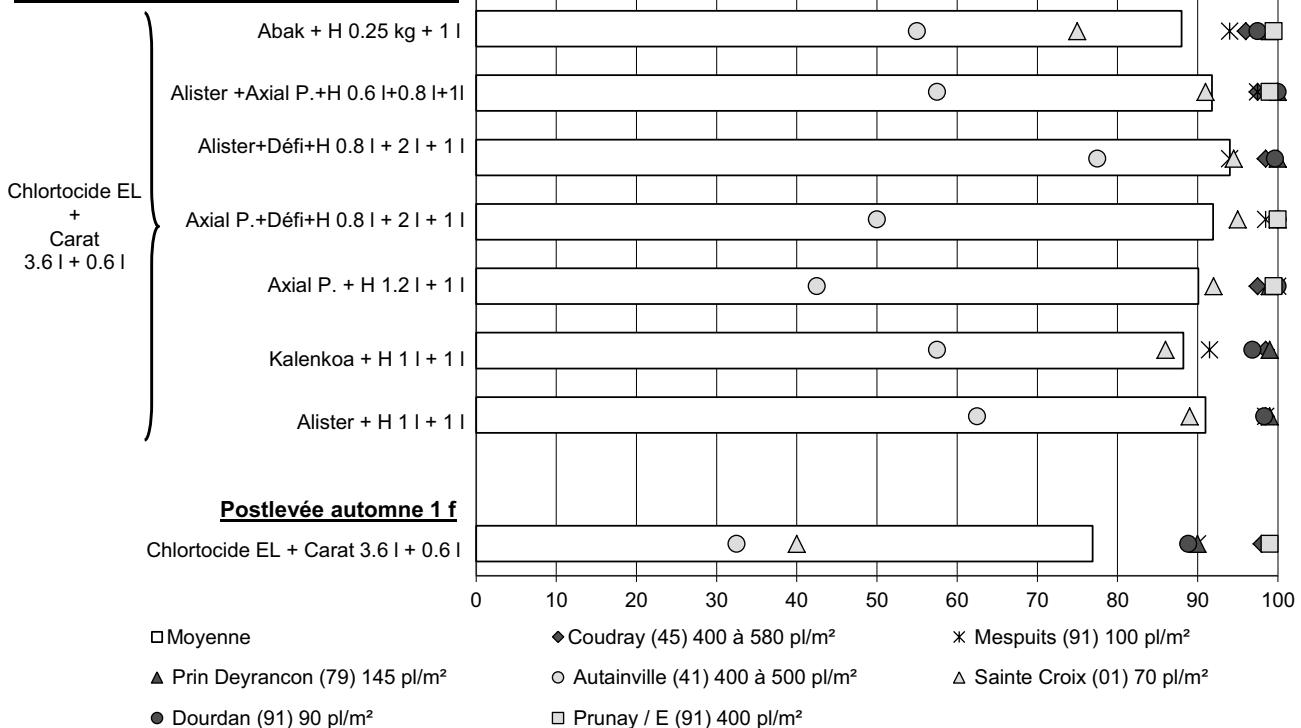
proximes (figure 4). Toutefois, l'analyse essai par essai montre néanmoins un léger avantage pour ALISTER par rapport à KALENKOA en particulier dans les situations les

plus difficiles comme Autainville (41), St Croix (01) et Mespuits (91). Il pourrait s'agir d'un petit effet du DFF (120 g/ha dans KALENKOA vs 150 g/ha dans ALISTER) et/ou

iodosulfuron (7,5 g/ha dans KALENKOA vs 3 g/ha dans ALISTER).

Figure 4 : Efficacités des programmes post-levée 1 feuille puis 3 feuilles - début tallage

Postlevée automne 1 f puis 3 f à début tal.



CONCLUSION

D'années en années, les programmes de traitement automne puis automne ou automne puis sortie d'hiver s'imposent pour une lutte efficace contre les populations de ray-grass dont les cas de résistance ou de dérive d'efficacité aux antigraminées foliaires sont de plus en plus fréquents. Débuter dès l'automne ou en pré-levée 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

termes 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 80% compte-tenu de la variabilité des antigraminées foliaires placé soit à l'automne soit en sortie d'hiver.

Quelle que soit la stratégie mise en œuvre, post-levée 1 feuille (ou pré-levée) puis 3 feuilles – début tallage ou post-levée 1 feuille puis sortie d'hiver les résultats sont comparables. Néanmoins, selon le contexte pédo-climatique et les

pointes de travail d'automne, la stratégie 'tout en post à l'automne' est plus ou moins aisée ; ainsi en 2010-2011, avec une arrivée précoce des températures froides à l'automne et des levées longues dues à un début d'automne sec, les applications 1 feuille ont été réalisées dans la majorité de ces essais au cours de la 3^{ème} décennie de novembre et l'intervention 3 feuilles dans le courant du mois de janvier, à des périodes où le réflexe de sortir le pulvérisateur n'est pas encore tout à fait acquis.

Lutte contre le vulpin

La lutte contre le vulpin se complique en raison du développement des phénomènes de résistance, et notamment pour les applications de sortie d'hiver, trop aléatoires désormais. Les applications de sortie d'hiver unique doivent être réservées 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). Le désherbage d'automne est donc aujourd'hui indispensable. Par ailleurs, afin

d'assurer une efficacité optimale, l'application précoce doit viser au minimum 80% d'efficacité. Au travers des 8 essais mis en place en 2010-2011, seules les modalités d'automne ayant atteint ce seuil de 80% sont facilement complémentées en sortie d'hiver. En deçà de 80%, l'efficacité finale est dépendante de l'application de sortie d'hiver, qui est désormais trop variable du fait des résistances.

Le vulpin reste l'adventice graminée n°1 des céréales d'hiver. Son contrôle devient de plus en plus

délicat, en raison des phénomènes de résistance. Déjà en 2010, nous nous inquiétions des faibles efficacités des herbicides de type inhibiteurs de l'ALS (sulfonylurées par exemple) et FOP/DEN, et plus généralement des applications de sortie d'hiver. Cette année encore, les applications de sortie d'hiver se révèlent faibles, voire nulles. Tout devra donc se baser sur l'application d'automne (voire le programme d'automne dans les situations les plus difficiles).

Le tableau 1 résume les spécialités étudiées durant la campagne 2010-2011.

Tableau 1 : Codage, composition et doses des spécialités expérimentées

Codage	Composition	Groupe de mode d'action *	Dose proposée à l'homologation
D-CAU	Prosulfocarbe 800 g/l + Clodinafop 10 g/l	N + A	3 l/ha
ALISTER	Mésosulfuron 9 g/l + Iodosulfuron 3 g/l + DFF 150 g/l	B + B + F1	1 l/ha
ATLANTIS WG	Mésosulfuron 3% + Iodosulfuron 0.6%	B + B	0.5 kg/ha
CALIPURON	Isoproturon 500 g/l	C2	2.4 l/ha
CARAT	Flurtamone 250 g/l + DFF 100 g/l	F1 + F1	1 l/ha
CELIO	Clodinafop 100 g/l	A	0.6 l/ha
DEFI	Prosulfocarbe 800 g/l	N	5 l/ha
FLIGHT	Pendiméthaline 330 g/l + Picolinafen 7.5 g/l	K1 + F1	4 l/ha
FOSBURI	Flufénacet 400 g/l + DFF 200 g/l	K3 + F1	0.6 l/ha
KALENKOA	Mésosulfuron 9 g/l + Iodosulfuron 7.5 g/l + DFF 120 g/l	B + B + F1	1 l/ha
QUARTZ GT	Isoproturon 500 g/l + DFF 62.5 g/l	C2 + F1	2.4 l/ha
TRAXOS Pratic	Pinoxaden 25 g/l + Clodinafop 25 g/l	A + A	1.2 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, etc...)

L'alternance de groupes de modes d'action est indispensable afin de prévenir l'apparition d'adventices résistantes.

8 essais ont été implantés, avec 4 époques d'applications et/ou stratégies :

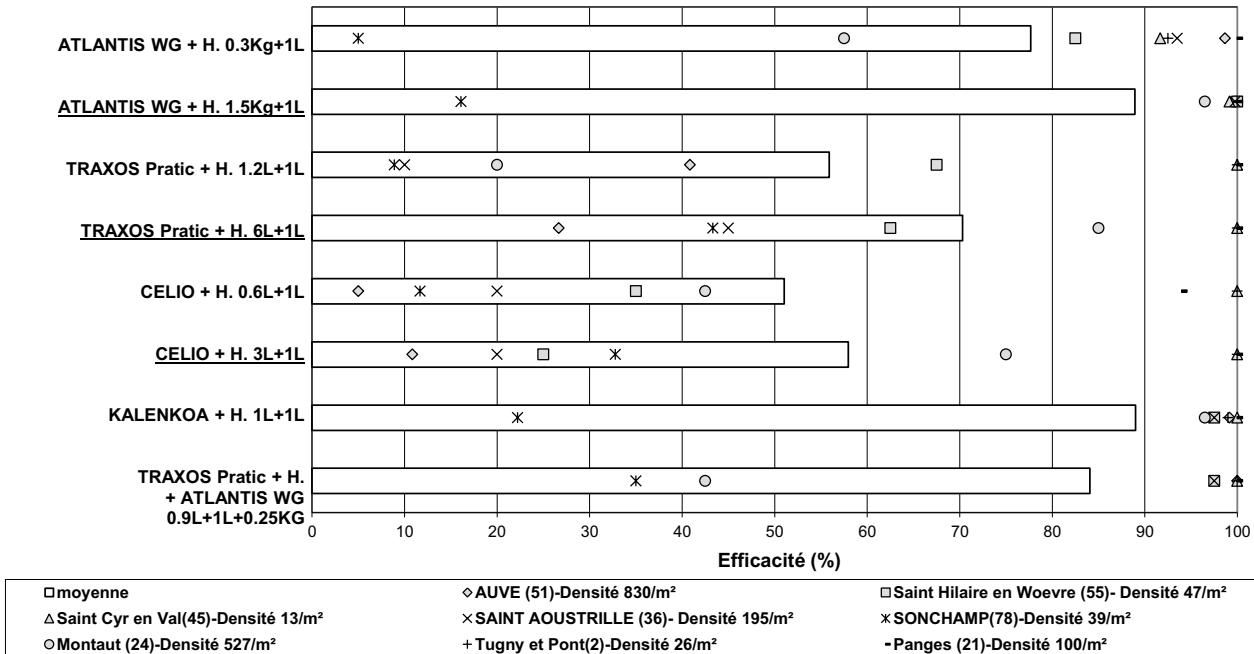
- automne très précoce (1 feuille de la culture),
- automne classique (3 feuilles de la culture)
- sortie d'hiver (stade tallage)
- automne très précoce puis sortie d'hiver (1 feuille puis tallage)

RESULTATS DE SORTIE D'HIVER

Les résultats sont présentés dans la figure 1.

Figure 1 : Efficacités des applications de sortie d'hiver (stade tallage culture) sur vulpin (8 essais)

En souligné, les herbicide appliqués à 5 fois la dose homologuée. Modalités réalisées afin d'apprecier le niveau de résistance des populations des essais.



Les résultats des applications uniques de sortie d'hiver sont très variables et finalement très limités, même à 5 fois la dose. Parmi les solutions « réglementaires », seul KALENKO à 1 l/ha + H 1 l/ha et le mélange TRAXOS PRATIC 0.9 l/ha + ATLANTIS WG 0.25 kg/ha + H 1 l/ha sont les moins mauvais (89 et 84% d'efficacité respectivement). Néanmoins, cela reste très décevant. A noter toutefois que la

moyenne de KALENKO est « tirée » vers le bas par l'essai de Sonchamps (78), avec une population très difficile à contrôler, malgré 39 vulpins/m² (seulement !). En dehors de cet essai, cette modalité reste la plus intéressante des applications uniques de sortie d'hiver.

Les spécialités de type FOP/DEN ou sulfonylurées à doses simples ou

quintuples sont très largement insatisfaisantes.

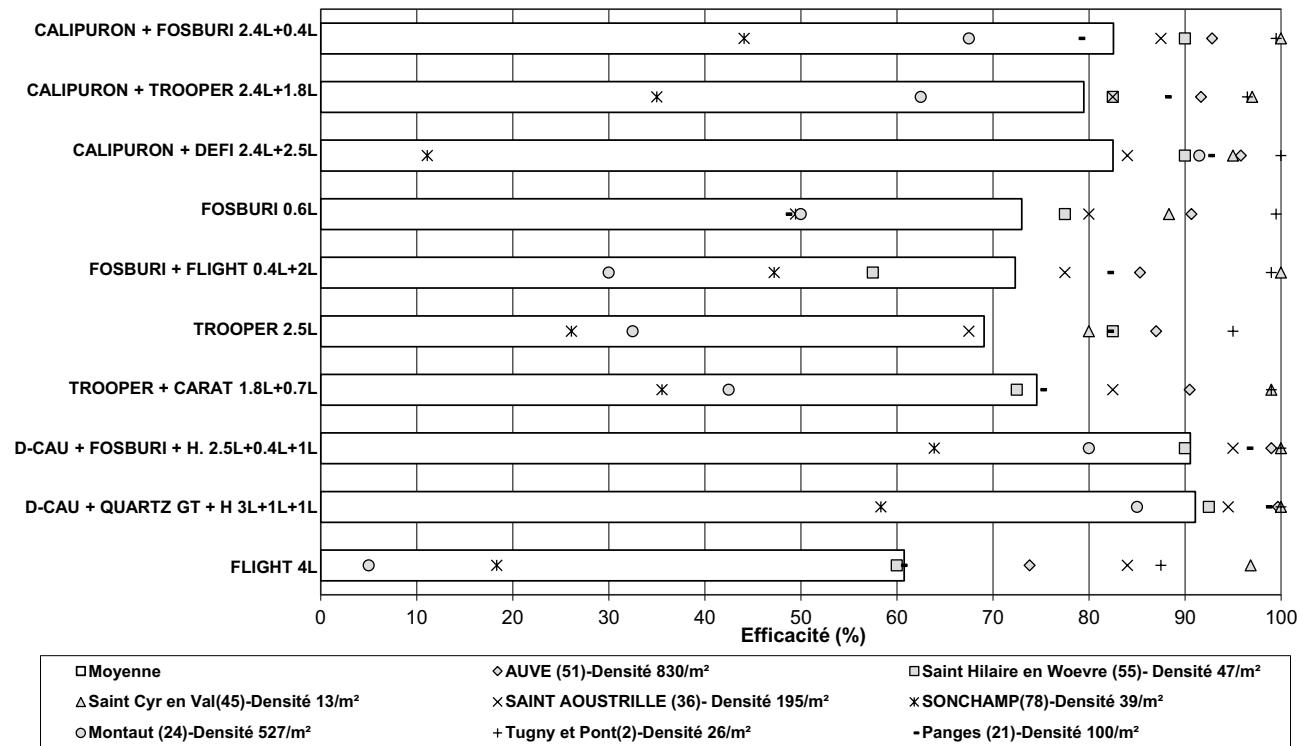
Ce constat, sur 8 essais en 2011, est l'illustration de la dégradation des efficacités constatée depuis 4 à 5 ans, avec ces modes d'actions (FOP/DEN/ALS = groupes A et B). La résistance est très clairement soupçonnée, d'autant plus lorsque le produit à 5N ne maîtrise pas la population.

RESULTATS DES APPLICATIONS D'AUTOMNE

Applications stade 1 feuille de la culture

La figure 2 présente les résultats des applications d'automne (1 feuille de la culture).

Figure 2 : Efficacités des applications uniques d'automne (stade 1 F culture) sur vulpin (8 essais)



Les résultats sont bien plus intéressants à l'automne qu'en sortie d'hiver. Les meilleures modalités étant supérieures à KALENKOA de sortie d'hiver – référence haut de gamme sur ce créneau. Ainsi, les mélanges à base de D-CAU dépassent 90% d'efficacité. Les 2 mélanges testés sont équivalents (D-CAU 2.5 l/ha + FOSBURI 0.4 l/ha + H 1l/ha ou D-CAU 3 l/ha + QUARTZ GT 1 l/ha + H 1 l/ha). Les associations à base

Les associations à base d'isoproturon (CALIPURON 2.4 l/ha + FOSBURI 0.4 l/ha ou CALIPURON 2.4 l/ha + TROOPER 1.8 l/ha ou CALIPURON 2.4 l/ha + DEFI 2.5 l/ha) ont des efficacités avoisinant 80%.

En ce qui concerne CALIPURON + DEFI aux doses testées 2.4 l + 2.5 l, **il est déconseillé de mettre en œuvre ce mélange tant que nous n'aurons pas plus d'éléments sur la sélectivité.** Ce mélange peut, dans quelques cas, se révéler phytotoxique (en fréquence, comme le

chlortoluron + DEFI mais avec parfois des niveaux de phytos importants).

Les nouveautés d'automne seules (FOSBURI 0.6 l/ha et TROOPER 2.5 l/ha) sont à leur efficacité optimale. Les associations TROOPER 1.8 l + CARAT 0.7 l ou FOSBURI 0.4 l + FLIGHT 2 l n'apportent rien par rapport aux nouveautés seules. Les partenaires idéaux de ces nouveautés sont les urées, ou éventuellement le prosulfocarbe.

FLIGHT (pendiméthaline+picolinafen) 4 l/ha, seul, est en retrait, ce qui est normal avec la pendiméthaline sur vulpin. Cette substance active doit être considérée comme un renfort. FLIGHT est donc à utiliser préférentiellement en mélange (urées, prosulfocarbe).

Les applications d'automne, très précoces (1F de la culture) sont à privilégier pour plusieurs raisons :

- même si en moyenne, elles ne font pas 100% d'efficacité, elles peuvent

suffire, sans complément de sortie
d'hiver

- en levant la concurrence précoce des adventices, le complément de sortie d'hiver peut intervenir de manière sereine,
- gain de rendement grâce à la maîtrise des adventices (non concurrence).

- gestion des adventices résistantes par alternance des modes d'action. Ces applications ont toutefois un coût et il est raisonnable de viser 80% d'efficacité minimum a priori. En deçà, l'efficacité de la stratégie reposera trop sur la sortie d'hiver, avec ses efficacités aléatoires. Par ailleurs, le rendement de la culture ne sera pas suffisamment protégé, par la présence en densité encore trop importante d'adventices. Enfin, en visant 80% d'efficacité minimum, l'automne ne représente pas un investissement trop conséquent, avec de réelles chances de ne pas ré-intervenir en sortie d'hiver.

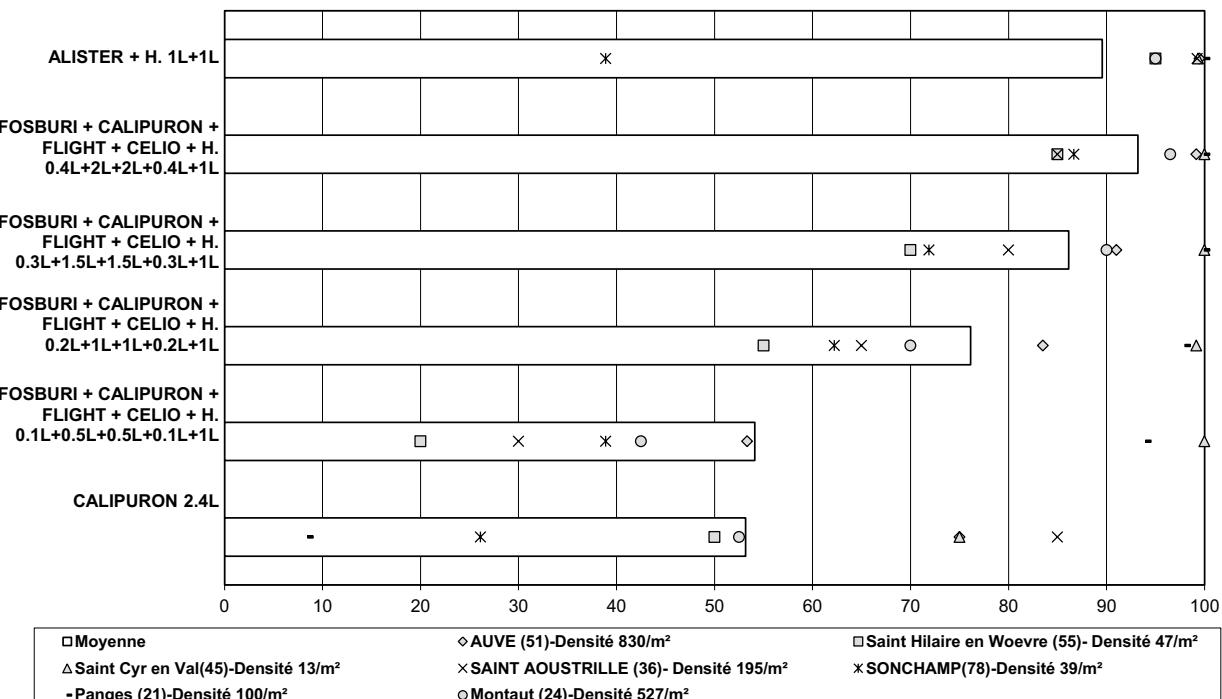
Applications stade 3 feuilles de la culture

L'objectif de ces modalités était d'étudier l'éventuelle synergie entre substances actives de modes

d'action différents. Nous avons ainsi mélangé FOSBURI/IPU (CALIPURON)/FLIGHT et CELIO, avec une déclinaison de doses afin d'identifier un éventuel effet positif.

La figure 3 présente les résultats des applications au stade 3 F de la culture.

Figure 3 : Efficacités des applications uniques d'automne (stade 3 F culture) sur vulpin (7 essais)



Les modalités de référence sont ALISTER 1 l/ha + H 1 l/ha et CALIPURON (IPU) à 2.4 l/ha. Nous remarquons que la modalité associant les 5 modes d'action (K3, F1, C2, K1, A), aux doses les plus élevées, est supérieure de 4 points à ALISTER avec 94% d'efficacité. Seulement, en associant ces 4 spécialités à doses élevées, le coût

est rédhibitoire (105€ environ) et le ratio IFT/efficacité défavorable (2,65 d'IFT). La déclinaison de dose aurait pu mettre en évidence une synergie. Seulement, l'effet dose est net et il n'y a pas de synergie entre ces spécialités. L'efficacité n'est obtenue ici que par additivité. La dose la plus faible du mélange testé (0.1 l + 0.5 l + 0.5 l + 0.1 l) est du même niveau

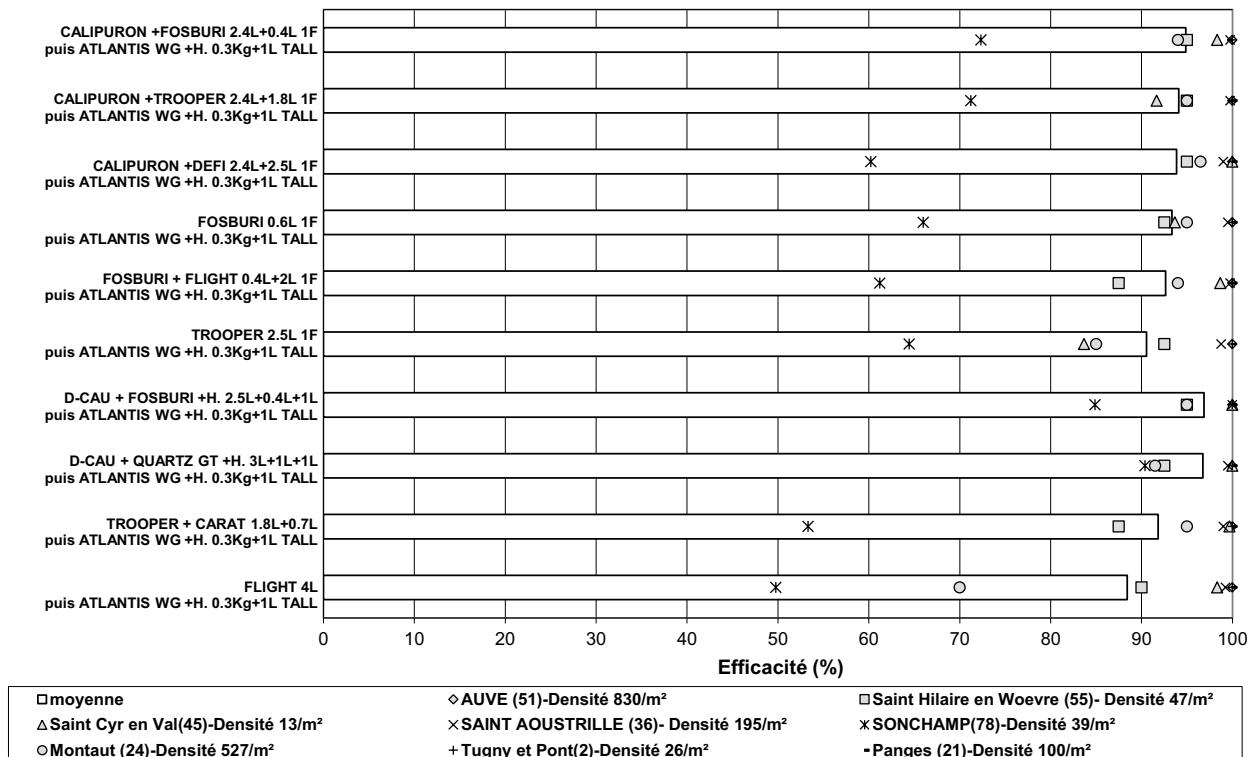
que l'IPU à 2.4 l. Son seul intérêt est son IFT (0.65 contre 1 pour l'IPU). Il n'y a donc aucune synergie entre les spécialités FOSBURI/IPU (CALIPURON)/FLIGHT et CELIO, l'efficacité étant obtenue que par additivité des substances actives !

RESULTATS DES APPLICATIONS EN PROGRAMME

Applications 1F puis Sortie d'hiver (tallage)

Ces modalités reprennent les applications 1 feuille présentées auparavant (figure 2), avec un complément de sortie d'hiver (ATLANTIS 0.3 kg + H 1 l). Les résultats sont présentés dans la figure 4.

Figure 4 : Efficacités des applications en programme (1 F puis tallage de la culture) sur vulpin (8 essais)



Nous retrouvons la hiérarchie des modalités présentées dans la figure 2, à savoir, en tête, les mélanges D-CAU 3 l + QUARTZ GT 1 l + H 1 l ou D-CAU 2.5 l + FOSBURI 0.4 l + H 1 l suivis par ATLANTIS 0.3 kg + H 1 l. Ces 2 modalités sont les plus régulières, avec 96% en moyenne. Nous remarquons par ailleurs que D-CAU + QUARTZ GT/ATLANTIS est moins variable que D-CAU + FOSBURI/ATLANTIS avec des efficacités variant de 90 à 100%.

Les modalités TROOPER 2.5 l/ha suivi par ATLANTIS, et FLIGHT 4 l/ha suivi par ATLANTIS sont les plus faibles avec des efficacités proches de 90%. Ce classement était identique sur les applications 1 feuille seules. Toutes les autres modalités testées sont comprises entre 92 et 95% d'efficacités. Les bases urées associées (CALIPURON + FOSBURI ou CALIPURON + TROOPER ou

CALIPURON + DEFI) sont de bons niveaux et permettent à ATLANTIS en sortie d'hiver d'assurer la finition. Comme signalé précédemment, en ce qui concerne CALIPURON + DEFI aux doses testées, il est déconseillé de mettre en œuvre ce mélange tant que nous n'aurons pas plus d'éléments sur la sélectivité. Le complément de sortie d'hiver permet de rattraper les vulpins passés au travers de l'application précoce. En revanche, compte tenu des difficultés avec ces produits de sortie d'hiver (résistance, dérive d'efficacité, conditions climatiques, etc...), cette dernière application ne permet plus d'assurer 100% d'efficacité facilement. Au travers de ces 8 essais, nous voyons que les résultats sont variables et malheureusement imparfaits, même en programme.

Conclusion

Années après années, les résultats d'efficacité des spécialités en sortie d'hiver se dégradent. **Le recours aux applications d'automne est obligatoire, sauf dans les situations faiblement infestées (< 30 plantes /m²) et sans résistance.** Par ailleurs, l'application d'automne devra préférentiellement faire appel à un mélange de bases racinaires, avec pour objectif 80% minimum d'efficacité. Nous savons que les efficacités des applications à l'automne peuvent être variables. Néanmoins, en visant 80% minimum, beaucoup de situations (1/4 voire 1/3) ne nécessiteront pas de complément en sortie d'hiver. Enfin, si la base d'automne est complète, les dicotylédones seront bien contrôlées, avec peut être un complément sur gaillet, ombellifères nécessaire.

Lutte contre le brome

Les traitements contre le brome sont généralement réalisés en sortie d'hiver en un simple ou double passage avec des herbicides spécifiques à mode d'action ALS. Dans certaines situations à très forte pression de bromes, ces interventions de printemps même si elles peuvent être efficaces sont réalisées trop tard, le potentiel de la culture étant déjà largement diminué. Dans ces situations, des applications d'automne seraient souhaitables.

Les solutions herbicides à l'automne sont très limitées, seule une spécialité est autorisée à l'automne (MONITOR (B)) avec la contrainte de ne plus pouvoir intervenir en sortie d'hiver avec un autre antigraminée de la même famille ALS.

Par ailleurs, les spécialités anti-bromes de sortie d'hiver sont des inhibiteurs de l'ALS, et les risques de résistance chez le brome stérile augmentent chaque année.

D'autres pistes de désherbage en culture sont donc à rechercher.

Deux essais ont été mis en place lors de la campagne 2010-2011 pour étudier plusieurs stratégies :

- traitement unique d'automne
- programme d'automne
- programme automne puis sortie hiver.

1. Résultats des traitements uniques d'automne (Figure 1): les herbicides à base de flufenacet : FOSBURI (K3, F1) et TROOPER (K3, K1) sont insuffisants mais sensibilisent les bromes. L'association FOSBURI + MONITOR + SILWET L77 permet un contrôle de l'ordre de 80% permettant de préserver la culture mais sans aucune possibilité de ratrappage avec un ALS sortie hiver.

2. Les doubles traitements d'automne même si ils ont permis de gagner quelques points d'efficacité par rapport aux traitements uniques ne permettent pas un contrôle satisfaisant du brome, le second traitement n'étant pas de plus toujours facilement réalisable.

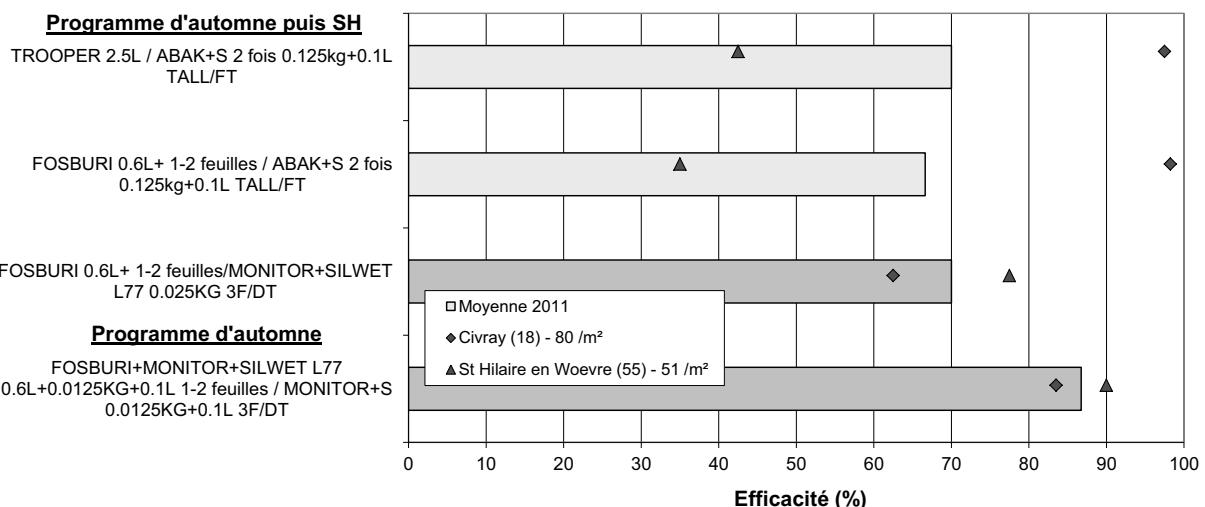
3. Les programmes d'automne à base de FOSBURI ou TROOPER puis une double application de sortie hiver ont permis des efficacités seulement de l'ordre de 70%.

Conclusion

Dans les situations à forte densité de bromes, il est possible dès l'automne de protéger la culture en place, mais sans espérer une efficacité satisfaisante et ceci pour un coût d'environ 90€ ...

Il est donc impératif dans ce type de situation de privilégier la mise en œuvre d'une lutte agronomique en amont de la culture.

Figure 1 : Programmes automne puis automne ou sortie hiver – Résultats 2011

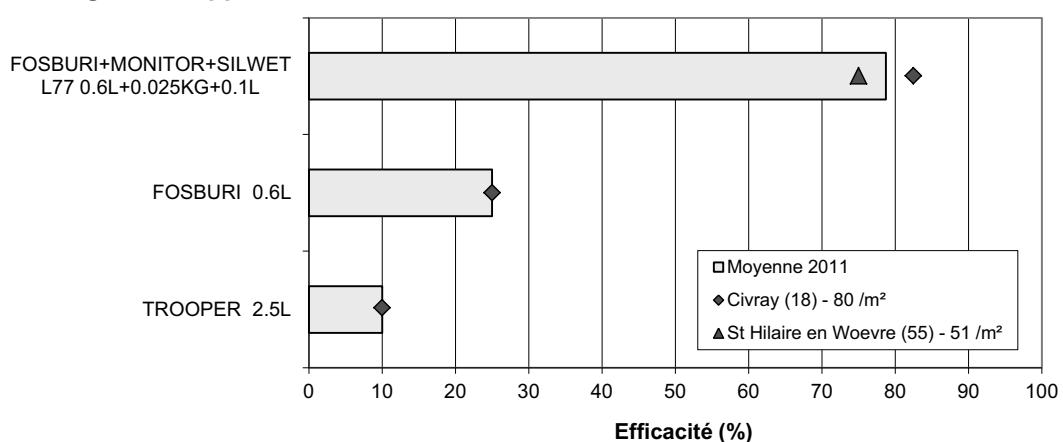


TALL : tallage

FT : fin tallage

DT : début tallage

Figure 2 : Applications Automne stade 1/2 feuilles culture – Résultats 2011



Adjuvants

De nombreux adjuvants sont proposés sur le marché en association, principalement avec les herbicides antigraminées sur céréales. Avec les antigraminées de la famille des ALS sont utilisés des huiles ou des mouillants, seuls ou combinés entre eux.

Nous avons décidé de faire un point en 2010 sur une autre famille d'adjuvants : les sels, et en particulier le sulfate d'ammonium. Les résultats ont mis en évidence des gains d'efficacité intéressants.

Les sels peuvent procurer des gains d'efficacité par leurs effets

hygroscopiques, ou en bloquant certains éléments comme le calcium, le magnésium, (phénomène bien connu pour le glyphosate, molécule chargée négativement. En cas de concentration importante d'ions Ca^{2+} dans l'eau, son efficacité est diminuée) ou tout simplement un effet adjuvant classique en améliorant la pénétration des matières actives à travers la cuticule.

Lors de la campagne 2010/2011, 6 essais ont été réalisés avec plusieurs spécialités antigraminées (ALS) en association avec de l'huile

ACTIROB B seule ou avec de l'ACTIMUM (sulfate d'ammonium 460 g/l).

Les caractéristiques de chacun des essais sont présentées dans le tableau 1.

Les traitements ont été réalisés en fin d'hiver (février-mars), sur des graminées (ray-grass, vulpin, brome) au stade tallage à fin tallage. Les résultats sont présentés par essai (graphiques 1 à 6), et pour l'ensemble des essais (graphique 7).

Tableau 1 Caractéristiques des essais

Sites	Boigneville (91)	St Caprais (18)	La Corvée Les Yys (28)	Houville la B. (28)	Civray (18)	St Hilaire (55)
Adventices	Ray-grass	Ray-grass	Vulpin	Ray-grass	Brome stérile	Brome stérile
Densité/m²	76	266	200	50	77	10
Date traitement	18/03/2011	16/02/2011	17/03/2011	18/03/2011	11/02/2011	02/03/2011
Température (°C)	10	6	12	8	10	11
Hygrométrie (%)	72	78	74	85	59	60
Volume bouillie (l/ha)	150	150	100	100	200	250
Herbicide	ARCHIPEL	ARCHIPEL	ATLANTIS WG	ATLANTIS WG	ABAK	ABAK
Adjuvants testés	Huile Actirob B 1 l Actimum 1 l Huile Actirob B 1 l + Actimum 1 l					

Sur les 6 essais, l'ajout d'huile ACTIROB B procure des gains d'efficacité intéressants, en moyenne de plus de 20 points.

Les effets obtenus avec l'ACTIMUM sont plus modestes et très irréguliers selon les essais, très inférieurs à ceux observés avec l'huile ACTIROB B.

L'association ACTIROB B + ACTIMUM permet des gains d'efficacité supérieurs à l'huile ACTIROB B, de l'ordre de 23 points

et de 46 points supérieur à l'herbicide utilisé sans adjuvant.

Conclusion

L'effet sulfate d'ammonium se traduisant par un gain d'efficacité, n'est pas expliqué : effet hygroscopique ? effet sur la qualité de l'eau ? ou autres effets ?

A noter que les inhibiteurs de l'ALS sont considérés comme des molécules sans charge, c'est-à-dire non sensibles à la présence d'ions

(Ca⁺⁺...) pouvant bloquer leurs efficacités.

On observe un effet plus rapide et plus marqué des herbicides sur les adventices. Sur le plan de la sélectivité, on a pu observer un léger marquage sur la culture se traduisant par un jaunissement qui s'estompe rapidement.

D'autres essais seront nécessaires pour finaliser les doses d'huile et de sulfate d'ammonium, et tester cette technique avec d'autres herbicides.

Figure 1 : Efficacité sur Vulpin (en %) – Corvée les Yys (28) – 200 vulpins/m²

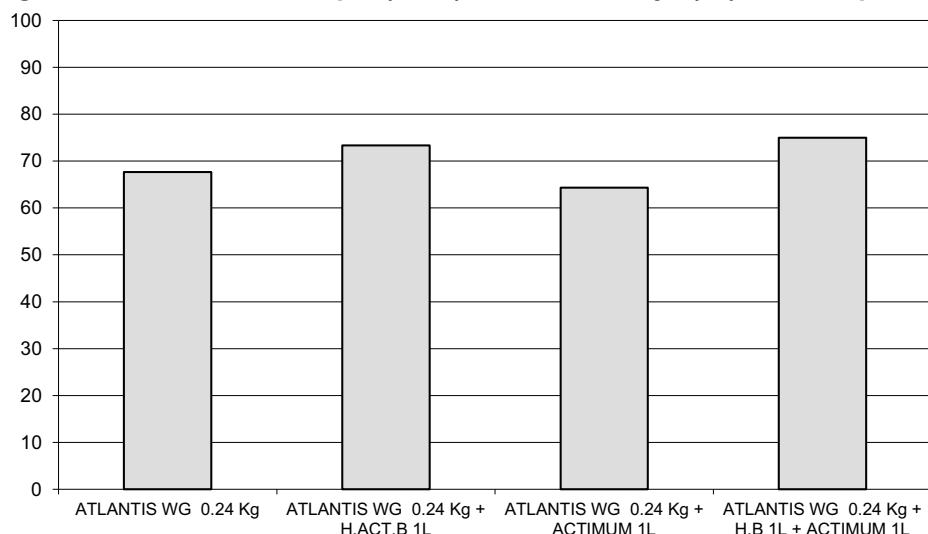


Figure 2 : Efficacité sur Ray-grass (en %) – Houville La Branche (28) – 50 ray-grass/m²

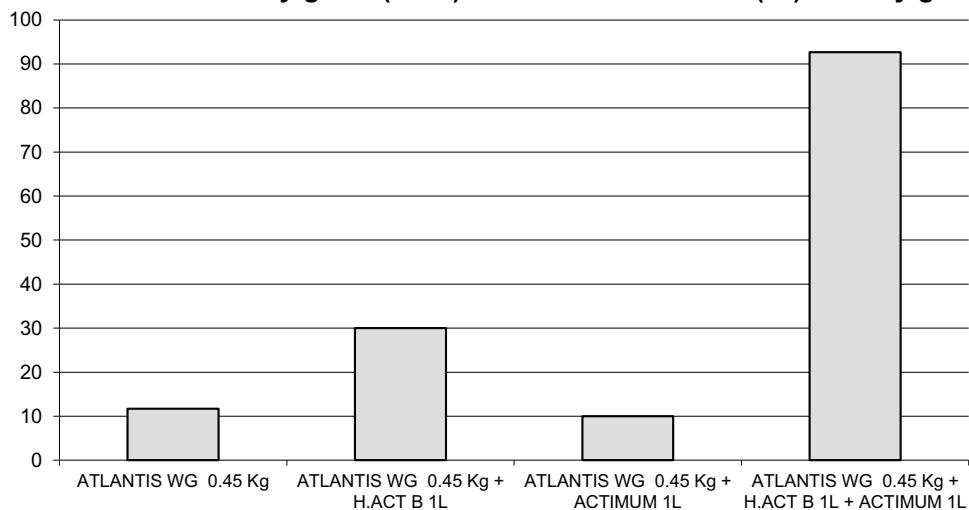


Figure 3 : Efficacité sur Bromes (en %) – Civray (18) – 77 bromes stériles/m²

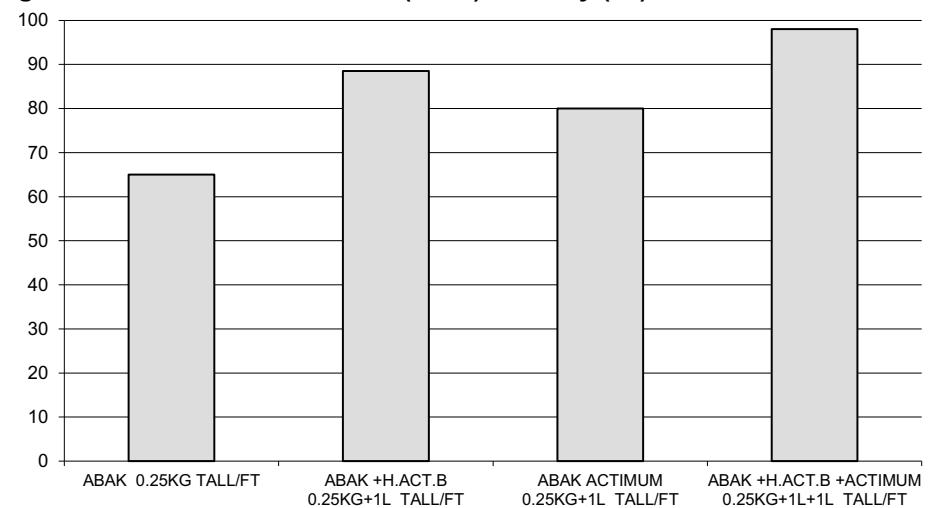


Figure 4 : Efficacité sur Bromes (en %) – St Hilaire (55) – 10 bromes stériles/m²

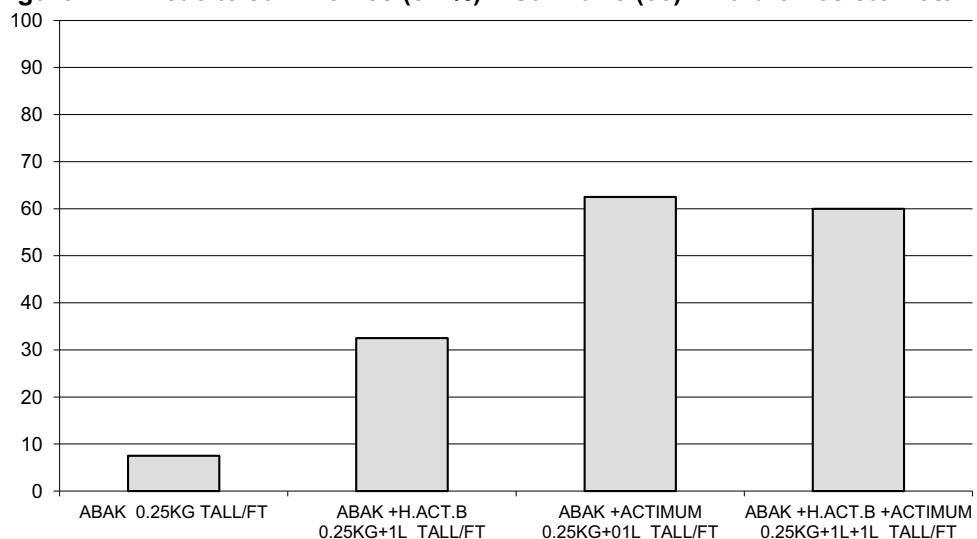


Figure 5 : Efficacité sur Ray-grass (en %) – St Caprais (18) – 266 ray-grass/m²

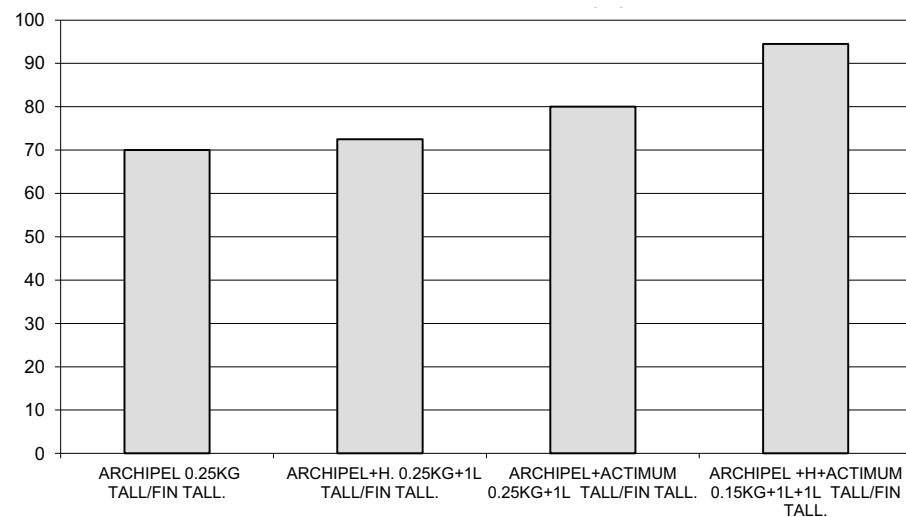


Figure 6 : Efficacité sur Ray-grass – Boigneville (91) – 76 ray-grass/m²

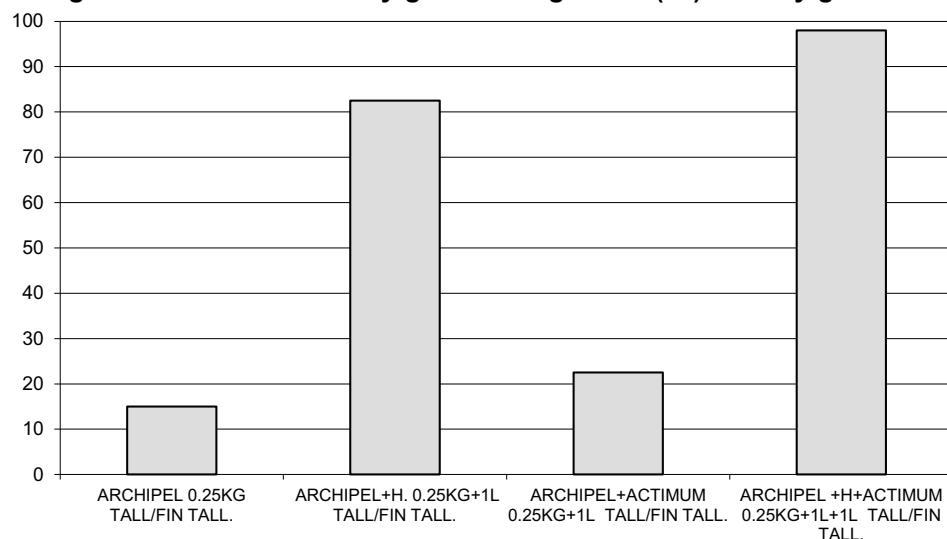
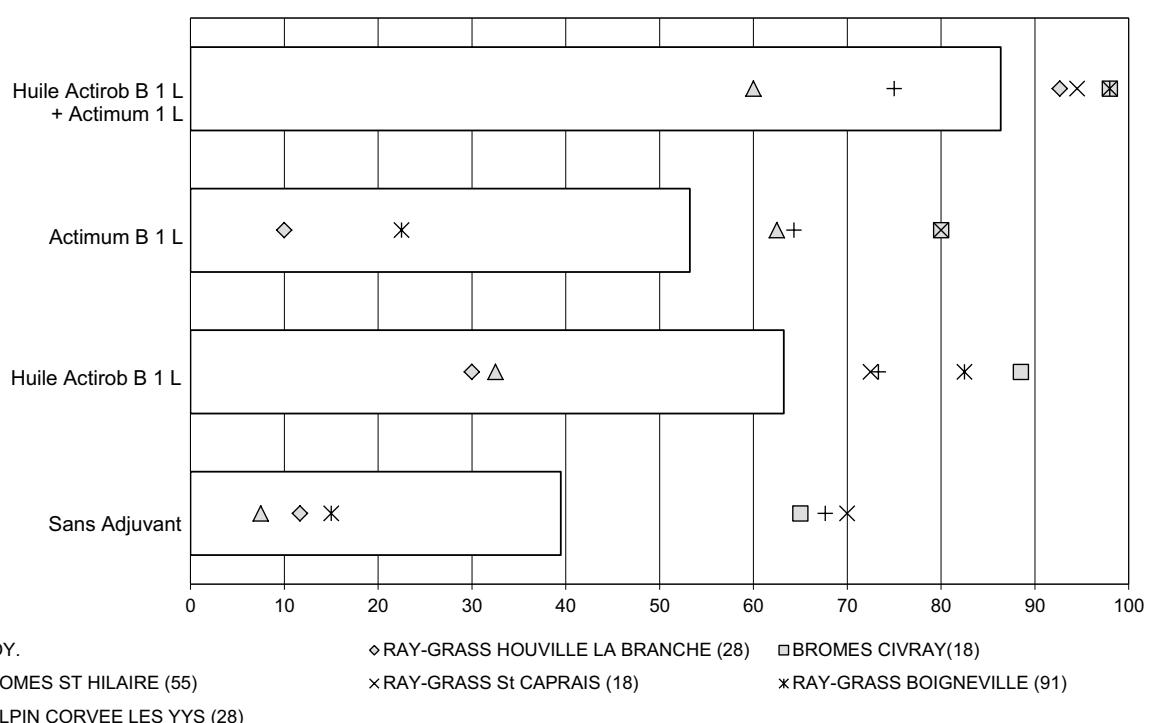


Figure 7 : Synthèse des 6 essais



Impact date de désherbage / fertilisation sur l'efficacité et le rendement

Fertilisation et désherbage sont bien indépendants d'un point de vue technique, mais les deux sont liés agronomiquement.

En effet, si l'azote est apporté sur une culture non désherbée, celui-ci bénéficiera autant aux adventices qu'à la culture. D'autant plus que les références acquises en matière de fertilisation ont été

obtenues sur parcelles exemptes d'adventices. En France, la majorité des agriculteurs désherbe en sortie hiver. Ces applications ont lieu entre le 15 mars et le 10 avril, donc après le 1^{er} apport d'azote, voire le 2^{ème}.

Pour mieux appréhender l'interaction possible entre la date de

désherbage et le premier apport azoté, un essai a été mis en place à Boigneville (91) lors de la campagne 2009-2010.

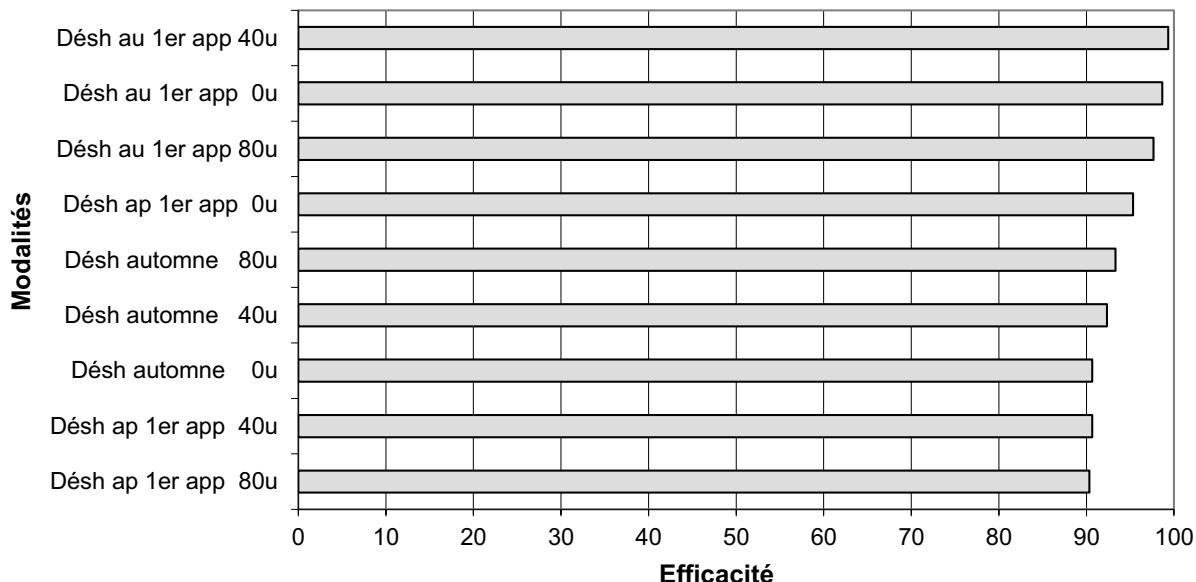
La figure 1 illustre l'impact de l'époque de désherbage, croisé avec le niveau de fertilisation sur le niveau d'efficacité de l'herbicide.

Modalités étudiées dans l'essai – Variété Royssac semée au 20 octobre 2009

Dates de désherbage – ARCHIPEL 0,25 kg/ha + H	Niveau de fertilisation	1 ^{er} apport (au 3 mars)
Désherbage d'automne	X – 40	0 unités
Désherbage au moment du 1 ^{er} apport d'azote – fin février	X	40 unités
Désherbage après le 1 ^{er} apport d'azote – fin mars	X + 40	80 unités
Témoin		

Le reliquat sortie hiver réalisé mi-janvier était de 30 unités.

Figure 1 : Efficacité en fonction de l'époque de désherbage et du niveau de fertilisation sur ray-grass (Boigneville - 90 RG/m²)



Les niveaux d'efficacité sont globalement bons à très bons.

Nous remarquons que le niveau de fertilisation n'a pas d'influence sur l'efficacité finale. En revanche, la date de désherbage est essentielle à la bonne efficacité. Ainsi, les désherbages précoces (au moment du 1^{er} apport) sont les plus efficaces.

Pénalisées par le type de produit employé (ARCHIPEL : produit majoritairement foliaire) et de possibles relevées, les modalités désherbées à l'automne ont des efficacités inférieures, comprises entre 90 et 93%.

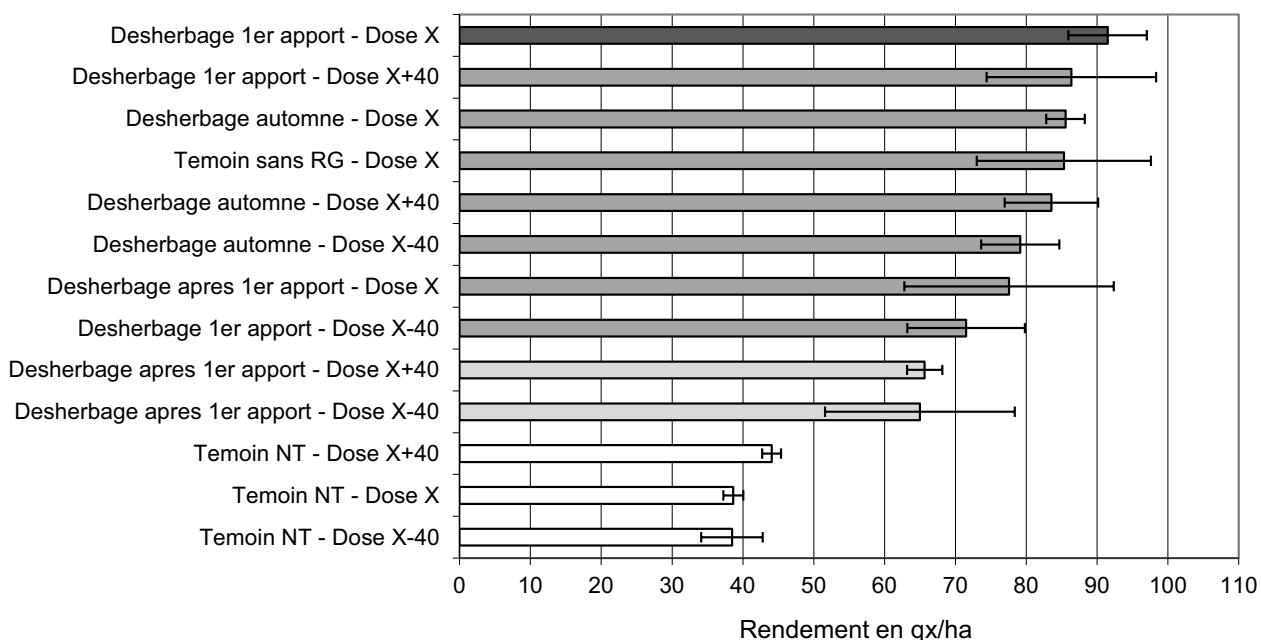
Toutes les modalités désherbées après l'apport d'azote sont

désavantageées, à l'exception de la modalité sans apport.

Les adventices fertilisées en même temps que la culture seront d'autant plus difficiles à contrôler que le désherbage sera tardif.

L'impact sur le rendement a également été étudié, comme illustré dans la figure 2.

Figure 2 : Impact de l'époque de désherbage et du niveau de fertilisation sur le rendement (Boigneville - 90 RG/m²) – la couleur représente le groupe de significativité



Le 1er élément à remarquer est l'impact des ray-grass sur le rendement : 50 quintaux environ. Ensuite, le fait de surfertiliser (X+40) ne permet pas de compenser la perte de rendement. Au contraire, ces modalités, à désherbage identique, ont des rendements plus faibles. Il semblerait que les ray-grass plus compétitifs ont absorbé de l'azote au détriment de la céréale.

Par ailleurs, il apparaît que les désherbagés après le 1er apport sont les plus pénalisés (à l'exception des témoins). Ainsi, les pratiques actuelles en matière de désherbage

et de fertilisation, pénalisent de 13 q/ha le rendement (à savoir fertilisation puis désherbage), par rapport à une situation de désherbage avant ou au moment du 1er apport.

Il est également intéressant de constater que les désherbagés d'automne, malgré des efficacités inférieures au désherbage de sortie d'hiver, préservent le rendement de la culture, par levée précoce de la concurrence.

Afin de préserver le rendement de la culture et optimiser l'efficacité des herbicides, il est essentiel de désherber avant, ou au moment du 1er apport d'azote, mais en aucun cas après.

Les désherbagés précoces préservent le rendement de la culture, par levée précoce de la concurrence des adventices et optimisation de la fertilisation pour la culture. Par ailleurs, ceux-ci sont plus efficaces, les adventices étant jeunes et non stimulées par la fertilisation.

Désherbage : nos préconisations

Les propositions de programmes décrites ci-après ne sont pas exhaustives. Elles correspondent à quelques situations types de la région. En préambule, compte tenu de la dégradation des efficacités des spécialités de sortie hiver (sulfos/FOP/DEN), de l'augmentation du salissement en tendance et des problèmes de résistance, nous orientons nos préconisations avec quelques règles à respecter : mise en œuvre de programme introduisant des modes d'action alternatifs, des applications de sortie d'hiver précoce (viser des stades jeunes d'adventices). Dans les situations difficiles, les préconisations s'orientent vers la mise en œuvre du programme. Enfin, il est aussi bon de rappeler la mise en œuvre, autant que possible, des mesures agronomiques classiques (rotations des cultures, travail du sol, faux-semis ...).

Clé de lecture

Le niveau de salissement est la première clé d'entrée dans le raisonnement des programmes. Le niveau de sensibilité des adventices aux matières actives est aussi important aujourd'hui. Nous vous proposons donc 2 types de

programmes vis-à-vis des graminées :

- *Situations* facilement contrôlables par les herbicides : faible densité d'adventices et bonne efficacité des produits,
- *Situations* délicates : forte infestation par les graminées et/ou perte d'efficacité des matières actives (voire résistance avérée de la plante) avec variante selon la dominance des vulpins ou ray-grass.

C'est ce niveau qui détermine le type de traitement (produit, dose) à prévoir en automne.

Commentaires sur les produits

Les noms de produits sont cités à titre d'exemple : on retrouvera les adaptations de doses aux stades des adventices ainsi que les équivalences entre produits dans les tableaux p 167 à 172.

On veillera à l'alternance des familles chimiques, y compris entre les différentes cultures de la rotation, en évitant la répétition d'antigraminées foliaires (Fop, Dimes). De plus, la répétition des sulfonylurées (Lexus, Atlantis...) n'est pas autorisée. Dans les situations de complément proposées, le choix du produit est

directement lié à celui appliquée à l'automne. Les lettres indiquées à côté des produits dans les tableaux désignent les groupes de mode d'action auxquels appartiennent les matières actives contenues dans les spécialités (classification HRAC). L'alternance des familles chimiques consiste à utiliser des produits de classe (lettre) différentes au cours d'une même campagne notamment. C'est sur ce principe que s'appuie la construction des programmes automne/printemps. La dose se raisonnera en fonction de l'infestation présente.

Enfin, il faut bien tenir compte des conditions d'application optimales pour chaque produit (voir les chapitres précédents) en fonction des périodes d'application.

Attention !

Chlortoluron : à utiliser sur espèces et variétés tolérantes uniquement

Isoproturon: Ne pas appliquer les programmes à base d'isoproturon seul sur sol drainé.

Isoproturon et Chlortoluron

- dose faible en sol léger
- certaines formulations ne sont pas autorisées en mélange.

Blé tendre et Blé dur

EXEMPLES DE COMPLÉMENTS anti-dicotylédones possibles aux programmes présentés ci-dessous

COMPLEMENT ANTIDICOT SI NECESSAIRE - Prendre en compte le spectre dicot des produits mis à l'automne pour contrôler les graminées

Vérifier systématiquement la faisabilité des mélanges => www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr

Programme herbicides BLE TENDRE D'HIVER

1 – FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES (situation sans résistance)

Situation type / flore dominante	Traitement automne (facultatif)						ratrappage ou intervention unique au printemps				
	prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps
Vulpins infestations < 5/m ² faibles infestations semis tardifs	Quartz 2.4 (C2, F1) Trooper 2 / 2.5 (K3, K1)				35 38-48 13-31 44-48 46.5 49.6 35	1 0.8-1 1-1.6 0.8-1.6 0.8 0.8 0.8					
	iso. 1200g (C2) ou iso 1000 à 1200 g (C2)+ Prowl 1.5 (K1)										
	Fosburi 0.5 (K3,F1) ou Fosburi 0.4 + iso. 1200g (C2)										
	Alister 0.8+H (B,F1) ou Kalenkoa 0.8 + H (B, F1)										
	Lexus NRJ 150 g (B, F1)										
Ray grass infestation < 5/m ²	Laureat 4-4.5 (C2,F1) Défi ou Roxy 3 (N) + Carat 0.6 (F1)				44.5-50 53 53 22.5-27 46.5 58 62 53 57.8 37.2	0.89-1 1.2 1.2 0.83-1 1.33 1 1 1 1.49 0.8					
	Défi ou Roxy 3 (N) + Carat 0.6 (F1) **										
	chlortoluron 1500-1800g (C2) chlortoluron 1500g (C2) +Défi ou Roxy 2.5 (N) **										
	Alister 1 + H (B,F1) ou Kalenkoa 1 + H (B, F1)										
	Fosburi 0.6 (K3,F1) ou Fosburi 0.4 + chlorto. 1500g (C2)										
	Illoxan 0.8 (A) + Défi ou Roxy 2 (N) + H										

** !! Risque de sélectivité : viser plutôt 1 F que 3 F - ! Aux amplitudes thermiques et refroidissement post application

2 – PRESENCE DE GRAMINEES SPECIFIQUES : vulpie, brômes

Situation type / flore dominante	Traitement automne (facultatif)						ratrappage ou intervention unique au printemps					
	prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Vulpie			iso. 1200g / chlorto 1800g (C2)		13-27	1						
			Fosburi 0.6 (K3,F1)		53	1						
	Trooper 2.5 (K3, K1)				48	1						
	Des données terrain ont montré des efficacités intéressantes avec le DEF1 contre la vulpie - à confirmer											
Brômes infestation < 5/m ²												
Brome: Forte infestation + autres graminées			Fosburi 0.6 (K3,F1)		53	1						
Brome: très forte infestation = "situation désespérée" (>200 plantes/m ²)			Alister 1 (B,F1) + Monitor 0.025 (B) + mouillant		94	2						
			Fosburi 0.6 (K3,F1) + Monitor 0.025 (B) + mouillant		89	2						
	programme permettant de "récupérer" la parcelle en intervenant tôt sans garantie d'efficacité totale contre les bromes. Dans cette situation, il est indispensable que le système soit repensé dans sa globalité avec recours à l'agronomie.											

Les applications fractionnées des anti-brômes sont toujours supérieures à l'application unique. Pour les situations fortement infestées, il est indispensable d'élaborer une stratégie dès l'automne.

3 – SITUATIONS AVEC FORTE INFESTATION DE RAY-GRASS

Situation type / flore dominante	Traitement automne						rattrapage au printemps					
	prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Ray Grass non résistants ALS			Défi ou Roxy 3 (N) + Carat 0.6 (F1)			53	1.2					
			Défi ou Roxy 3 (N) + Carat 0.6 (F1)			53	1.2					
			Laureat 4-4.5 (C2,F1)			44.5-50	0.89-1					
			chlorto 1800 (C2) ou chlorto 1250 (C2) + Troper 1.8 (K3, K1)			27 53.1	1 1.42					
			chlorto 1500 (C2) + Défi ou Roxy 2 (N) ** ou chlorto 1500 (C2) + Carat 0.6 (F1)			46.5 51	1.33 1.6					
			Lauréat 4-4.5 (C2,F1)			44.5-50	0.89-1					
			chlorto 1800 (C2)			27	1					
			Fosburi 0.6 (K3,F1)			53	1					
			Fosburi 0.5 (K3,F1)+ chlorto 1500g (C2)			66.5	1.66					
			Iloxan 0.8 (A)+ Défi ou Roxy 2 (N) + H			37.2	0.8					
								Archipel 0.25+H (B)			52	1
								ou			48	1
								Abak 0.25+H (B)			42	1
								ou				
								Axial Pratic 1.2 + H (A)				
								Archipel 0.25+H (B)			52	1
								ou			48	1
								Abak 0.25+H (B)				

En cas de résistance aux FOPS et DIMES, privilégier un rattrapage avec un groupe B (Archipel ou Abak).

** !! Risque de sélectivité : viser plutôt 1 F que 3 F - ! Aux amplitudes thermiques et refroidissement post application

Ray grass résistants Fops, Dimes et ALS	chlorto 1800g (C2)	Fosburi 0.6 (K3,F1)+ Défi 3 (N)	99	2.4	STRATEGIE TOUT AUTOMNE	
	chlorto 1800g (C2)	Défi ou Roxy 3 (N) + Carat 1 (F1)		96		
	Defi ou Roxy 4 (N)	Fosburi 0.5 (K3,F1)+ chlorto 1500g (C2)	105	2.46		
	si conditions défavorables à la levée	chlorto 1500 (C2) + Carat 0.6 (F1)	51	1.6		
		tout début tallage : Kalenkoa 0.8 (B) + Défi 2 ou Roxy (N) + H ou Axial Pratic 1.2l + Défi 2 (N)			69	1.2
					61	1.4

4 – SITUATIONS AVEC FORTE INFESTATION DE VULPIN

En cas de résistance aux FOPS et DIMES, privilégier un rattrapage avec un groupe B (Atlantis ou Abak).

Vulpins résistants Fops, Dimes et ALS	Iso 1200g (C2)+ Prowl 2 (K1)	Fosburi 0.6 (K3,F1)		90	2.8
	chlorto. 1800 g (C2)			80	2
	Trooper 2 (K3, K1)			73.4	1.8

5- RATTRAPAGES SPECIFIQUES

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

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

	jusqu'à 2 nœuds	coût €/ha	IFT produit	jusqu'à dernière feuille étalée	coût €/ha	IFT produit	fin floraison à chute des étamines	coût €/ha	IFT produit
Gaillet*	NOMBREUSES SPÉCIALITÉS DE FLUROXYPR SOLO 100 g (O) OU STARANE GOLD/KART (B,O) 0.7 - 0.9	12.5 15-19	0.5 0.39-0.5	NOMBREUSES SPÉCIALITÉS DE FLUROXYPR SOLO 100 g (O) OU STARANE GOLD/KART (B,O) 0.9	12.5 19	0.5 0.5			
Chardon	BOFIX (O) 3 OU ARIANE (O) 2.5 OU HORMONES (O) 2,4 D 800 g ...	30 25 10	0.75 0.84 1	NOMBREUSES SPÉCIALITÉS DE METSULFURON-MÉTHYL SOLO 25-30 g (B)	15-18	0.84-1	CHARDEX/EFFIGO 1.5 (O)	18	0.8
Rumex de souche				NOMBREUSES SPÉCIALITÉS DE METSULFURON-MÉTHYL SOLO 25-30 g (B)	15-18	0.84-1			
Folle avoine	CELIO 0.3 (A) (OU PUMA LS 0.6(A)) + H OU AXIAL 0.9 - 1.2 + H (A)	23 (OU 17.5) 31.5 - 42	0.5 0.75-1						

Programme herbicides BLE DUR D'HIVER

Cas particulier du blé dur : le chlortoluron est sélectif du blé dur sans restriction variétale contrairement au blé tendre (en respectant les précautions d'emploi). Par contre, aucune spécialité commerciale contenant la matière active seule n'est autorisée. Deux produits formulés contenant du chlortoluron sont utilisables sur cette culture : Aubaine et Athlet.

Aubaine est préconisé essentiellement en prélevée. En post-levée, l'efficacité de l'isoxaben chute rapidement avec la levée des dicotylédones. Aubaine peut être utilisé en post levée précoce (1 à 3 feuilles) mais dans ce cas-là il ne faut pas attendre une grande

efficacité vis-à-vis des dicotylédones.

Athlet est préconisé en prélevée. En post-levée le produit est utilisable mais peu conseillé en raison d'une agressivité importante du bifenoxy sur les jeunes plantes de blé dur. Des phytotoxicités sévères peuvent être observées notamment en cas d'amplitudes thermiques élevées. Attention à des utilisations en post, en période poussante suivie d'un froid et gel.

En post-levée, les antigraminées utilisables sur blé dur sont plus nombreux (Célio, Illophan CE, Archipel, Atlantis ...).

Par contre, l'Attribut et l'ensemble des spécialités à base de flupyrifluron (gamme « Lexus ») ne sont pas sélectifs. Alister n'est également pas autorisé sur blé dur.

Fosburi n'est également pas autorisé pour l'instant sur blé dur

DEFI (1) (prosulfocarbe 800g/l) est autorisé sur blé dur d'hiver à la dose de 3 l/ha. A cette dose, il présente un intérêt sur ray-grass, pâture annuel et agrostis jouet du vent. Sur dicotylédones, un complément est nécessaire soit en association.

(1) DEFI et ses noms bis AUROS, MINARIX et SPOW : herbicide contenant 800 g/l de prosulfocarbe (AMM n° 8700462)

1 –FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES

Situation type / flore dominante	Traitement automne						rattrapage au printemps					
	prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit
Vulpins	Athlet 3.6 (C2,E)					54	1					
						58	1					
			Célio 0.2-0.3 + H (A)		15.5-23	0.34-0.5						
Ray Grass	Athlet 3.6 (C2,E)					54	1					
						58	1					
						41.8 50.8	1.5 2					
	Défi 3 (N) + CENT 7 0.5 ou HAUBAN 0.1 (L, B)					Célio 0.3-0.4 + H (A) ou Illophan CE 1 + H (A)	23-30.5 22.5	0.5-0.67 0.5				
						Illophan 0.8 (A) + Défi 2 (N) + H	37	1.06				

2 –FORTE INFESTATION DE GRAMINEES

Situation type / flore dominante	Traitement automne						rattrapage au printemps						
	prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha printemps	IFT produit	
Vulpins	Athlet 3.6 (C2,E)		Celio 0.2-0.3 + H (A)			69.5-77	1.34-1.5						
	Aubaine 3.6 (C2,L)					73.5-81	1.34-1.5						
	Athlet 3.6 (C2,E)					54	1						
	Aubaine 3.6 (C2,L)					58	1						
						Celio 0.3-0.4 + H (A) ou Atlantis 0.3 + H (B) ou Traxos Pratic 1.2 (A)						23-30.5 36 35	0.5-0.67 0.6 1

En cas de résistance aux FOPS, DIMES, privilégier un rattrapage avec de l'Atlantis.

En cas de résistance aux ALS, préférer un rattrapage soit avec du Celio soit avec du Traxos Pratic.

Ray grass	Athlet 3.6 (C2,E)		54	1				Archipel 0.25 + H (B) ou Axial Pratic 0.9 + H (A)		52	1
	Aubaine 3.6 (C2,L)		58	1						31.5	1
	Défi 3 (N) + CENT 7 0.5 ou HAUBAN 0.1 (L, B)		41.8 50.8	1.5 2							
	Défi 3 (N)		28.8	1							
	Illoxoan 0.8 (A) + Défi 2 (N) + H		28.8	1							
			37	1.06				Archipel 0.25 + H (B)		52	1

En cas de résistance aux FOPS, DIMES, privilégier un rattrapage avec de l'Archipel

En cas de résistance aux ALS, préférer un rattrapage soit avec du Celio soit avec de l'Axial Pratic.

Cas du brome : Attention seul le MONITOR est sélectif du blé dur.

Cas de la vulpie : Fosburi et Trooper ne sont pas homologué sur le blé dur. Restent donc les urées avec le chlortoluron ayant une efficacité contre cette graminée. Par contre, aucune spécialité commerciale contenant la matière active solo n'est autorisée. Seuls AUBAINE et ATHLET sont autorisés sur le blé dur et préconisé en pré-levée. AUBAINE peut éventuellement être utilisée en post précoce si vulpie présente précocement.

Rattrapages spécifiques

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

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

	jusqu'à 2 nœuds	coût €/ha	IFT produit	jusqu'à dernière feuille étalée	coût €/ha	IFT produit	fin floraison à chute des étamines	coût €/ha	IFT produit		
Gaillet	Nombreuses spécialités de fluoxypyrr solo 100 g (O) ou Starane Gold/Kart (B,O) 0.7 - 0.9		12.5	0.5	Nombreuses spécialités de fluoxypyrr solo 100 g (O) ou Starane Gold/Kart (B,O) 0.9		12.5	0.5			
	Bofix (O) 3 ou Ariane (O) 2.5 ou hormones (O) (2,4 D 800g ...)		30 25 10	0.75 0.84 1	Starane Gold/Kart (B,O) 0.9		19	0.5			
Chardon					Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g (B)		15-18	0.84-1			
					Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g (B)		15-18	0.84-1			
Rumex de souche							Chardex/Effigo 1.5 (O)		18		
	Celio 0.3 (A) (ou Puma LS 0.6(A)) + H ou Axial 0.9 + H (A)		23 (ou 17.5)	0.5			0.8				
Folle avoine											

Programme herbicides ORGE D'HIVER

1 –FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES

Situation type / flore dominante	Traitement automne (facultatif)						rattrapage ou intervention de printemps					
	présemis	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	fin oct. - nov.	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha printemps
Vulpins faible infestation moins de 5 vulpins/m ² parcelle peu sale : semis tardif, ...				Quartz 2 (C2, F1) ou iso 1000g (C2)+Prowl 1.5 (K1) isoproturon 1000-1200g (C2)		29.1 29 11-13 44-46	0.83 1.44 0.83-1 0.83-1.5					
				Fosburi 0.5/0.6 (K3, F1) ou Fosburi 0.4 (K3, F1) + Iso. 1000g (C2)								
				Lexus NRJ 135 g + H (B, F1) Baghera 1.25 (A) + H		31.5 27.5	1 0.62					
								Axial Pratic 1 (A)				35 0.83

Privilégier les applications d'automne car les interventions de printemps proposées sont moins efficaces sur vulpin.

Faible infestation de Ray grass (<5/m ²)		chlorto 1500g (C2)		22.5	0.84							Axial Pratic 1-1.2 (A)
		Laureat 3.5-4 (C2,F1)		39-44.5	0.78-0.89							
		Fosburi 0.5-0.6 (K3, F1) ou Fosburi 0.4 (K3, F1) + chlorto. 1500 (C2)		44-57.8	0.8-1.5							
		Quartz 1.5 (C2,F1)+ Illophan CE 1 (A)		44.5	1.13							
		Baghera 1.25 + H (A) ou Illophan CE 1+ H (A)		27.5 22.5	0.62 0.5							

2 –FORTE INFESTATION DE GRAMINEES

Vulpins non résistants		Quartz GT 2.4 (C2,F1)		35	1							Axial Pratic 0.9 (A) + Oklar 10g (B) + H Axial Pratic 1.2 (A)		
		chlorto. 1500g (C2)+ Prowl 1.5 (K1) ou iso. 1200g (C2) + Prowl 1.5 (K1)		40.5 31	1.44 1.6									
		iso. 1000g (C2) + Trooper 1.8 (K3, K1)		45.4	1.56									
		iso. 1500g (C2) ou iso. 1200g (C2) + Prowl 1.5 (K1)		31	1.6									
		Fosburi 0.5 (K3, F1)		44	0.8									
		Fosburi 0.4 (K3, F1) + iso. 1200g (C2)		48.3	1.6									
Vulpins résistants Fops, Dimes et ALS	Avadex 480 3 (N)	Fosburi 0.5 (K3,F1) + iso.1200g (C2)		105	2.83							STRATEGIE TOUT AUTOMNE		
		Chlorto 1800g (C2)		80	2									
		chlorto. 1800g (C2)												
		chlorto 1500g (C2)+ carat 0.8 (F1)												
		Lauréat 4 à 4.5 (C2,F1)												
		Défi ou Roxy 3 (N) + Carat 0.6 (F1)												
Ray Grass non résistants		Défi ou Roxy 3 (N) + Carat 0.6 (F1)		27	1							ou (si pas le rattrapage précoce) Axial Pratic 1.2 + H (A)		
		Defi ou Roxy 3-4 (N)		54.5	1.63									
		chlorto. 1800g (C2)		44.5-50	0.89-1									
		chlorto 1500g (C2)+ carat 0.8 (F1)		53	1.2									
		Lauréat 4 à 4.5 (C2,F1)		53	1.2									
		Défi ou Roxy 3 (N) + Carat 0.6 (F1)		29-38	0.6-0.8									
Ray grass résistants fops et dimes et ALS	Avadex 3 (N)	Fosburi 0.6 (K3,F1) ou Fosburi 0.4 (K3,F1)+chlorto 1500g (C2)		101	2									
		Defi ou Roxy 3 (N) + Carat 0.6 (F1)		106	2.5									
		chlorto 1500g (C2)+carat 0.8 (F1)		106	2.2									
		Defi ou Roxy 3-4 (N)		83-93	2.2-2.4									

3– CAS PARTICULIER : SITUATION AVEC BROMES

Il n'y a aucune solution chimique satisfaisante pour lutter contre le brome dans les orges d'hiver.

L'AVADEX sur de faibles infestations peut convenir, complété également par du Fosburi à l'automne qui peut apporter quelque dizaine de % d'efficacité. Sans garantie de satisfaction sur des infestations modérées à élevées. Dans ces situations, il faudra mettre temporairement de côté cette culture en attendant d'être revenu à une densité de brome acceptable (mise en œuvre de solutions agronomiques comme le labour, déchaumages à l'interculture).

4– RATTRAPAGES SPECIFIQUES

Mêmes mise en garde que précédemment sur blés.

	jusqu'à 2 nœuds	coût €/ha	IFT produit	jusqu'à dernière feuille étalée	coût €/ha	IFT produit
Gaillet	NOMBREUSES SPÉCIALITÉS DE FLUROXYPYL SOLO 100 g (O) OU STARANE GOLD/KART (B,O) 0.7 - 0.9	12.5 15-19	0.5 0.39-0.5	NOMBREUSES SPÉCIALITÉS DE FLUROXYPYL SOLO 100 g (O) OU STARANE GOLD/KART (B,O) 0.9	12.5 19	0.5 0.5
Chardon	BOFIX (O) 3 OU ARIANE (O) 2.5 OU HORMONES (O) (2,4 D 800g ...)	30 25 10	0.75 0.84 1	NOMBREUSES SPÉCIALITÉS DE METSULFURON-MÉTHYL SOLO 25-30 g (B) OU CHARDEX/EFFIGO 1.5 (O)	15-18 18	0.84-1 0.8
Rumex de souche				NOMBREUSES SPÉCIALITÉS DE METSULFURON-MÉTHYL SOLO 25-30 g (B)	15-18	0.84-1
Folle avoine	Baghera 1.5 -1.75 + H (A) OU AXIAL PRATIC 0.9 - 1.2 + H (A)	33-38.5 31.5-42	0.75-0.88 0.75-1			

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
Herbicides	Avadex 480/ Parnass C
Doses homologuées	3 l
Folle avoine	○
Vulpin	○
Ray-grass	○
Paturin annuel	●
Paturin commun	●
Agrostide	●
Bromes	○

Mode d'action	C2	C2	N	K1	K3 + K1
Herbicides	à base de chlortoluron ⁽¹⁾⁽²⁾	à base d'isoproturon ⁽¹⁾	Défi/ Roxy 800 EC	Prowl 400 ⁽⁴⁾ Baroud SC	Trooper
Doses homologuées	1800 g	1200 g	5 l	2.5 l	2.5 l
Folle avoine	△	▲	▲	▲	▲
Vulpin	1500-1800	1000-1200	○	★	2.5
Ray-grass	1500-1800	○	4	▲	○
Paturin annuel	1500-1800	1000-1200	3	●	1.5
Paturin commun	1500-1800	1000-1200	4	●	1.5-2
Agrostide	1500-1800	1000-1200	4	○	1.5
Bromes	▲	▲	▲	▲	▲ ⁽⁵⁾

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Stade 1-3 feuilles des graminées adventices

Mode d'action	C2	C2	N	K1	K3 + F1	K3 + K1
Herbicides	à base de chlortoluron ⁽¹⁾⁽²⁾	à base d'isoproturon ⁽¹⁾	Défi/ Roxy 800 EC	Prowl 400 ⁽⁴⁾	Fosburi	Trooper
Doses homologuées	1800 g	1200 g	5 l	2.5 l	0.6 l	2.5 l
Folle avoine	△	▲	▲	▲	▲	▲
Vulpin	1500-1800	1000-1200	○	★	0.6	2.5
Ray-grass	1500-1800	○	4	▲	○	○
Paturin annuel	1500-1800	1000-1200	3.5	●	0.4	1.5
Paturin commun	1500-1800	1000-1200	4-5	●	0.4	1.5-2
Agrostide	1500-1800	1000-1200	4-5	○	0.4	1.5
Bromes	▲	▲	▲	▲	▲ ⁽⁵⁾	▲ ⁽⁵⁾

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	▲	▲
Vulpin	○	1200
Ray-grass	○	★
Paturin annuel	1500-1800	1000-1200
Paturin commun	1500-1800	1000-1200
Agrostide	1500-1800	1000-1200
Bromes	▲	▲

Stade tallage à début montaison

des graminées adventices

Mode d'action	C2
Herbicides	isoproturon ⁽¹⁾⁽³⁾
Doses homologuées	1200 g
Folle avoine	▲
Vulpin	1200
Ray-grass	▲
Paturin annuel	1000
Paturin commun	1000
Agrostide	1000
Bromes	▲

● Résultats satisfaisants.

○ Résultats moyens à la dose homologuée (satisfaisants dans certaines conditions).

★ Résultats faibles à irréguliers.

△ Résultats satisfaisants sur levée d'automne.

▲ Résultats insuffisants.

(1) Adapter la dose en fonction du type de sol. En sol lourd, argileux ou humifère, préférer un antigraminée foliaire ou une sulfonylurée.

(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	Alister + huile	Archipel/ Aloes + huile	Atlantis/ WG Absolu + huile	Attribut ⁽⁴⁾ + adjuvant	Irazu ⁽⁴⁾ + adjuvant	Lexus NRJ	Biscoto/ Kalenko +huile
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	0.8 + 1	0.25 + 1	0.5 + 1	▲	▲	▲	0.8 + 1
Vulpin	0.25 + 1	0.7-0.8 + 1	0.2 + 1	0.3 + 1 ⁽¹⁾	0.06	0.3	0.135-0.18	0.7-0.8 + 1
Ray-grass	0.25 + 1	1 + 1	0.25 + 1	0.5 + 1	▲	▲	▲	1 + 1
Paturin annuel	○	0.6 + 1	0.2 + 1	0.2 + 1	▲	○	○	0.6 + 1
Paturin commun	0.25 + 1	0.6 + 1	0.2 + 1	0.2 + 1	▲	-	○	0.6 + 1
Agrostide	0.25 + 1	0.6 + 1	0.2 + 1	0.2 + 1	0.06	0.3	○	0.6 + 1
Bromes	0.25 + adj ⁽³⁾	○	★	○	0.06	0.3 + adj ⁽³⁾	▲	○

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
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	▲	▲	▲	▲	○	0.275 + 1
Vulpin	0.05- 0.06	0.02-0.03	0.07-0.1	0.25	○	0.275 + 1
Ray-grass	○	○	○	▲	▲	0.275 + 1
Paturin annuel	0.06	0.03	0.1	○	0.025	○
Paturin commun	0.06	0.03	0.1	-	0.025	0.275 + 1
Agrostide	0.06	0.03	0.1	0.25	0.0125	0.275 + 1
Bromes	▲	▲	▲	0.25 + adj ⁽³⁾	0.025 ⁽³⁾	0.275 + adj ⁽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, flupyrifosulfuron, pyroxasulame.

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	Archipel/Aloes + huile	Atlantis/Absolu + huile	Attribut ⁽⁴⁾	Lexus Class	Irazu ⁽⁴⁾ + adjuvant	Lexus NRJ	Biscoto/ Kalenko +huile
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	0.25 + 1	0.5+1	▲	▲	▲	▲	0.8 + 1
Vulpin	0.25 + 1	0.2 + 1	0.3 + 1 ⁽¹⁾	0.06	0.05-0.06	0.3	0.135-0.18	0.7-0.8 + 1
Ray-grass	0.25 + 1	0.25 + 1	0.5 + 1	▲	▲	▲	▲	1 + 1
Paturin annuel	○	0.2 + 1	0.2 + 1	▲	○	○	○	0.6 + 1
Paturin commun	0.25 + 1	0.2 + 1	0.2 + 1	▲	0.06	-	○	0.6 + 1
Agrostide	0.25 + 1	0.2 + 1	0.2 + 1	0.06	○	0.3	○	0.6 + 1
Bromes	0.25 + adj ⁽³⁾	★	○	0.06 ⁽³⁾	▲	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
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	▲	▲	▲	○	0.275 + 1
Vulpin	0.02-0.03	0.07-0.1	0.25	○	0.275 + 1
Ray-grass	▲	▲	▲	▲	0.275 + 1
Paturin annuel	○	○	○	0.025	○
Paturin commun	0.03	0.1	-	0.025	0.275 + 1
Agrostide	○	○	0.25	0.0125	0.275 + 1
Bromes	▲	▲	0.25 + adj ⁽³⁾	0.025	0.275 + adj ⁽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	Archipel/Aloes + huile	Atlantis/Absolu + huile	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	0.25 + 1	0.5 + 1	▲	▲	▲
Vulpin	0.25 + 1	0.2 + 1	0.4 + 1	0.06	0.05-0.06	0.3
Ray-grass	0.25 + 1	0.25 + 1	0.5 + 1	▲	▲	▲
Paturin annuel	○	0.2 + 1	0.3 + 1	▲	○	○
Paturin commun	-	0.2 + 1	0.3 + 1	▲	0.06	-
Agrostide	0.25 + 1	0.2 + 1	0.3 + 1	0.06	○	0.3
Bromes	0.25 + adj ⁽³⁾	★	○	○ ⁽³⁾	▲	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
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	▲	▲	▲	-	0.275 + 1
Vulpin	0.02-0.03	0.07-0.1	0.25	○	0.275 + 1
Ray-grass	▲	▲	▲	▲	0.275 + 1
Paturin annuel	○	○	○	▲	○
Paturin commun	0.03	0.1	-	0.025	0.275 + 1
Agrostide	○	○	0.25	0.025	0.275 + 1
Bromes	▲	▲	0.25 + adj ⁽³⁾	0.025	0.275 + adj ⁽³⁾

○ Résultats moyens à la dose homologuée (satisfaisants dans certaines conditions).

★ Résultats faibles à irréguliers.

▲ Résultats satisfaisants sur levée d'automne.

▲ 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)

EFFICACITES DEPENDANTES DES CONDITIONS CLIMATIQUES⁽¹⁾ (hygrométrie-température)

Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigraminées

Stade 1-3 feuilles des graminées adventices

Mode d'action	A	A	A	A+B	A	A	A	A
Herbicides	Baghera + huile ⁽²⁾	Célio/Agdis 100 + huile ⁽²⁾	Energy Puma/ Bivouac/Duke + huile ⁽²⁾	Hussar OF + huile ⁽²⁾	Illophan CE	Puma LS ⁽¹⁾ + huile ⁽²⁾	Axial P ⁽⁵⁾ / Axeo ⁽⁵⁾	Traxos P ⁽⁵⁾ / Trombe ⁽⁵⁾
Doses homologuées	2 l	0.6 l	1 l	1.25	1* 2 l	1.2 l	0.9 l ⁽⁷⁾ 1.2 l	1.2 l
Folle avoine	1.25 + 1	0.2 + 1	0.4 + 1	1 + 1	1.5	0.4 + 1	0.9 ⁽⁶⁾	0.8 ⁽⁶⁾
Vulpin	1.25 + 1	0.2 + 1	0.4 + 1	1 + 1	1-1.5	0.4 + 1	0.9-1.2	1.2
Ray-grass	1.25 + 1	0.4 + 1	▲	1 + 1	1 + huile 1	▲	0.9-1.2	1.2
Paturin annuel	▲	▲	▲	0.6 + 1 ⁽¹⁾	▲	▲	▲	▲
Paturin commun	○	○	○	○	▲	○	0.9-1.2	1.2
Agrostide	1.25 + 1	○	0.6 + 1	0.6 + 1 ⁽¹⁾	▲	0.6 + 1	0.9	1.2

Doses efficaces des principaux antigraminées

Stade début à plein tallage des graminées adventices

Mode d'action	A	A	A	A+B	A	A	A	A	A
Herbicides	Baghera + huile ⁽²⁾	Célio + huile ⁽²⁾	Energy Puma + huile ⁽²⁾	Hussar OF + huile ⁽²⁾	Illophan CE	Puma LS ⁽¹⁾ + huile ⁽²⁾	VIP	Axial P ⁽⁵⁾ / Axeo ⁽⁵⁾	Traxos P ⁽⁵⁾ / Trombe ⁽⁵⁾
Doses homologuées	2 l	0,6 l	1 l	1.25	1* 2 l	1,2 l	0.6 l	0.6 l	0.9 l ⁽⁷⁾ 1.2 l
Folle avoine	1.5 + 1 ⁽³⁾	0.3 + 1	0.6 + 1	1 + 1	2	0.6 + 1	0.5	0.4 + 1	0.9 ⁽⁶⁾ 0.8 ⁽⁶⁾
Vulpin	1.5 + 1 ⁽³⁾	0.3 + 1	0.6 + 1	1 + 1	▲	0.6 + 1	0.5	0.4 + 1	○ 1.2
Ray-grass	1.5 + 1 ⁽³⁾	0.6 + 1	▲	1 + 1	1-1.5	▲	▲	0.6 + 1	0.9-1.2 1.2
Paturin annuel	▲	▲	▲	0.6 + 1 ⁽¹⁾	▲	▲	▲	▲	▲
Paturin commun	○	○	○	1 + 1	▲	○	○	○	0.9-1.2 1.2
Agrostide	1.5 + 1	○	0.8 + 1 ⁽⁴⁾	0.6 + 1 ⁽¹⁾	▲	0.8 + 1 ⁽⁴⁾	○	○	0.9 1.2

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
Herbicides	Baghera + huile ⁽²⁾	Célio + huile ⁽²⁾	Energy Puma + huile ⁽²⁾	Hussar OF + huile ⁽²⁾	Illophan CE	Puma LS ⁽¹⁾ + huile ⁽²⁾	VIP	Axial P ⁽⁵⁾ / Axeo ⁽⁵⁾	Traxos P ⁽⁵⁾ / Trombe ⁽⁵⁾
Doses homologuées	2 l	0.6 l	1 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	0.8 + 1	1.25 + 1	2	0.8 + 1	0.5 + 1	0.9	0.8
Vulpin	▲	0.5 + 1	0.8 + 1	1.25 + 1	▲	0.9 + 1	0.5 + 1	○ 1.2	
Ray-grass	○	○	▲	1.25 + 1	○	▲	▲	0.9-1.2	○
Paturin annuel	▲	▲	▲	1.25 + 1	▲	▲	▲	▲	▲
Paturin commun	○	○	○	1.25 + 1	▲	○	○	○	○
Agrostide	▲	▲	0.8 + 1	0.8 + 1 ⁽¹⁾	▲	0.8 + 1	▲	0.9	○

○ Résultats moyens à la dose homologuée (satisfaisants dans certaines conditions).

▲ Résultats satisfaisants sur levée d'automne.

▲ 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 et Energy Puma de 0,2 l/ha, la dose d'Illophan CE de 20%, sans dépasser la dose homologuée, la dose de Hussar OF de 0,2 l/ha.

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

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

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

⁽⁵⁾ Uniquement sortie hiver.

⁽⁶⁾ Possibilité de double application sur folle avoine sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.

⁽⁷⁾ Dose blé dur hiver.

* Sur orge de printemps.

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	Dieze	Exel D ⁺	Picosolo
Doses homologuées	0.03 kg	0.04*-0.05 kg	1.5 l	1 kg	2 l	1 l	1.5 l	1.8 l	2.5 l	0.133 kg
Alchémille	0.015	0.03	1.5 l	0.7	1.2	0.75	1	1	○	○
Bleuet	○	○	▲	○	▲	▲	1.25	1	-	▲
Capselle	0.015	0.03	1	0.5	0.75	0.5	0.8	0.8	2	0.07
Céraiste	0.015	0.03	1	0.7	0.75	0.5	1	1	-	-
Coquelicot	0.015	0.03	1.5	0.7	1.2	0.75	1.5	0.8	2	○
Fumeterre	▲	○	○	○	○	0.5	1.5	1	-	▲
Gaillet ⁽¹⁾	▲	○	○	○ ⁽³⁾	○	○	○	○	○	○
Géranium sp.	0.015	0.03	1.5	▲	1.2	0.75	▲	1.5	2	★
Lamier	0.02	0.03	1	0.5	0.75	0.5	0.8	0.8	-	0.07
Matricaire	0.015	0.03	1.5	0.7	1.2	0.75	1	1	2	○
Myosotis	0.02	0.04	1	0.7	0.75	0.5	1	1	2	0.07
Pensée	0.02	0.04	1	0.5	0.75	0.5	0.8	1	1	0.07
Ravenelle-Sanve	0.015	0.03	1	0.5	0.75	0.75	1	1	2	0.07
Repousse colza	0.02	0.04	1.5	0.7	1.2	○	○	1	-	-
Stellaire	0.01	0.02	1	0.5	0.75	0.5	0.8	0.8	○	0.07
Véroniques sp.	▲ ⁽²⁾	0.04	1	0.75	0.75	0.75	0.8	1	0.6	0.07
Ombellifères	0.02	0.04	▲	0.75 ⁽⁴⁾	▲	▲	▲	▲	▲	▲

Herbicides	Allié max SX	Allié star SX	Flasher pro	Harmony M	Mextra	Platform S	Primus ⁽⁵⁾
Doses homologuées	0.035	0.045	1.25 l	0.06*-0.09 kg	1.3**-2 l	1 kg	0.05
Alchémille	0.02	0.03	1	0.03	0.5	0.75	★
Bleuet	○	○	▲	○	1	○	★
Capselle	0.015	0.020	1	0.06	1	0.75	0.05
Céraiste	0.02	0.025	○	0.06	1	0.75	★
Coquelicot	0.02	0.02	1	0.045	1	○	○
Fumeterre	○	○	▲	○	1	0.75	▲
Gaillet ⁽¹⁾	▲	▲	○	○	○	○	★
Géranium sp.	0.02	0.03	1.25	0.06	0.5	○	▲
Lamier	0.02	0.03	0.75	0.03	1	0.5	▲
Matricaire	0.02	0.02	0.75	0.03	1.25	○	0.05
Myosotis	0.025	0.03	1.25	0.06	1	○	▲
Pensée	0.030	0.035	0.75	0.06	○	●	▲
Ravenelle-Sanve	0.025	0.03	1.25	0.03	1	0.75	○
Repousse colza	0.015	0.015	▲	0.06	1	0.75	0.05
Stellaire	0.015	0.02	0.75	0.03	1	●	0.05
Véroniques sp.	▲ ⁽²⁾	▲ ⁽²⁾	1	○ ⁽²⁾	1	0.75	▲
Ombellifères	0.025	0.03	▲	0.06	▲	▲	▲

▲ Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

★ Résultats faibles à irréguliers.

○ 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 ○ 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⁾ Traitement d'automne.

⁽⁴⁾ Sur scandix peigne de vénus uniquement.

⁽⁵⁾ A l'automne.

* Sur orge de printemps.

** 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	Dieze	Exel D ⁺	Picosolo	Primus ⁽⁴⁾
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	1.8	2.5 l	0.133 kg	0.1
Alchémille	0.02	0.04	○	1	1.5	○	1.5	○	1.5	○	○	▲
Bleuet	-	▲	▲	○	▲	▲	▲	▲	1.5	-	▲	○
Capselle	0.02	0.04	1	0.75	0.75	0.75	1	0.1	1	2	0.07	0.07
Céraiste	0.02	0.04	1.5	○	1.2	0.75	1.5	-	1.5	2	-	○
Coquelicot	0.02	0.04	1.5	1	1.5	○	○	○	1.5	2	○	0.1
Fumeterre	▲	▲	○	○	1.8	0.75	○	-	1.5	-	▲	▲
Gaillet ⁽¹⁾	▲	○	○	1	○	○	▲	0.15	○	○	○	0.07
Géranium sp.	0.02	0.04	○	▲	○	▲	▲	○	○	○	★	○
Lamier	0.025	●	1.5	0.75	1.2	0.5	1	▲	1.25	2	0.07	○
Matricaire	0.02	0.04	○	1	1.8	○	1.5	0.1	1.5	○	○	0.07
Myosotis	0.025	●	1.5	1	1.2	0.75	-	-	1.5	2	0.07	★
Pensée	○	○	1	0.75	0.75	0.75	1	▲	1.5	1.25	0.07	▲
Ravenelle-Sanve	0.025	0.04	1.5	1	1.5	1	1.25	0.1	1.25	2	0.07	0.07
Repousse colza	0.02	0.04	○	○	1.8	▲	▲	0.1	1.25	-	-	0.07
Stellaire	0.02	0.04	1.5	○	1.2	0.75	1.5	0.1	1.5	2	0.07	0.05
Véroniques sp.	▲ ⁽²⁾	○	1.5	○	1.5	1	1.25	▲	1.25	1.25	0.07	▲
Ombellifères	0.02	0.04	▲	1 ⁽³⁾	▲	▲	▲	○	▲	▲	▲	○

Herbicides	Allié max SX	Allié star SX	Flasher pro	Foxpro D ⁺	Harmony M	Mextra	Platform S	Primus
Doses homologuées	0.035	0.045	1.25 l	2**-2.5 l	0.06*-0.09 kg	1.3**-2 l	1 kg	0.15 l
Alchémille	○	0.045	1.25	1	0.03	1.25	○	○
Bleuet	○	○	-	-	-	1.5	▲	0.07
Capselle	0.030	0.045	1.25	1	0.045	1	●	0.05
Céraiste	0.030	0.035	-	1.25	-	1.25	-	0.15
Coquelicot	0.025	0.03	○	2	0.045	1	○	0.1
Fumeterre	★	★	-	1.25	-	1	○	▲
Gaillet ⁽¹⁾	▲	▲	▲	○	○	○	○	0.1
Géranium sp.	0.030	0.035	○	2	0.06	1.25	○	○
Lamier	0.030	0.045	1	1	0	1.25	●	▲
Matricaire	0.025	0.03	1	2	0.03	1.5	○	0.07
Myosotis	0.025	0.035	1	1.25	0.09	1.5	▲	▲
Pensée	0.035	○	1	0.65	0.06	○	○	▲
Ravenelle-Sanve	○	0.045	1.25	1.5	0.045	1.25	●	0.07
Repousse colza	0.035	0.03	▲	1.5	0.06	1.25	●	0.1
Stellaire	0.025	0.03	1.25	2	0.03	1.5	○	0.05
Véroniques sp.	▲ ⁽²⁾	▲ ⁽²⁾	1.25	1	○ ⁽²⁾	1.5	●	▲
Ombellifères	0.030	0.035	▲	▲	0.06	▲	▲	●

▲ Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

★ Résultats faibles à irréguliers.

○ 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 ○ 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 de printemps.

** 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.

SPECIALITES	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	pyroxulame 7,5% +cloquintocet 7,5%	48
ADRET/GRATIL	Bayer CropScience	40	amidosulfuron 75%	33
AIM 40WG	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
ARCHIPEL/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+fluoxypyrr 60+clopyralid 23,3	30
ARIANE SEL	Dow AgroSciences	3-4	2,4-MCPA 200+fluoxypyrr 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 + bifénox 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+fénoxaprop-P-éthyl 20+méfenpyr-éthyl 40	44
BASTION	Dow AgroSciences	1,8	florasulame 2,5fluoxypyrr 100	38
BIFENIX N	Makhteshim-Agan	3,6	isoproturon 333	50
BIVOUAC/DUKE	Bayer CropScience	0,8-1	fénoxaprop-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+fluoxypyrr 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 + picolinafen 16	40
CENT 7	Dow AgroSciences	1	isoxaben 125	38
CEPEDIC MP	Phyteurop	3-4	MCPP 425+dicamba 27,5+MCPP 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	MCPP-D 208+bifénox 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+MCPP 240	32
DIPTYL	Agriphyt	3,5-4	2,4-MCPA 250+MCPP 250+dicamba 18	32
DOLMEN	Bayer CropScience	1	flurtamone 250+diflufénicanil 100	45
ENERGY PUMA	Bayer CropScience	0,8-1	fénoxaprop-P-éthyl 83+méfenpyr-éthyl 22,5	48
ETNOS	Cheminova Agro	2,4	isoproturon 500+diflufénicanil 52	38
EXEL D+/PESO	Philagro	2,5	MCPP-D 370+bifénox 300	40
FLIGHT	BASF Agro	4	pendiméthaline 330 + picolinafen 7,5	45
FOSBURI	Bayer CropScience	0,6	flufenacet 400+diflufénicanil 200	53
FOXPRO D+	Makhteshim-Agan	2-2,5	MCPP-D 260+bifénox 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 Sangoise	2	isoproturon 500+béflubutamide 85	36
HUSSAR OF	Philagro	1-1,25	fénoxaprop-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	MCPP-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
KALENKOA	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+fluoxypyrr 100	38

* à la dose d'homologation

SPECIALITES	FIRMES	doses/ha	composition	£/HA
LAUREAT	Bayer CropScience	4,5	chlortoluron 400 + diflufénicanil 25	50
LAZERIL	Cheminova Agro	3	diflufénicanil 16,7+MCPP 312+ioxynil 125	45
LEGACY DUO	Makhteshim-Agan	2,4	isoproturon 500 + diflufénicanil 62,5	43
LEXUS CLASS	Dupont Solutions	0,06	fluprysulfuron 16,7%	36
LEXUS NRJ	Dupont Solutions	0,18	Fluprysulfuron 5,6%+DFF 44,4%	40/45
LEXUS XPE	Dupont Solutions	0,023-0,03	fluprysulfuron 33,3%+mésulfuron-méthyl 16,7%	36
LONPAR	Dow AgroSciences	2	2,4-MCPA 175+2,4 D 150+clopyralid 35	24
LONTREL 100/CLIOPHAR	Dow A.S./Agriphyt	1,25	clopyralid 100	60
MAGESTAN	Dupont Solutions	2,5	clodinafop-propargyl 20+ioxynil 144+MCPP-P 216	65
MEXTRA/QUATTRO 2	Nufarm	1,3-2	MCPP-P 290+ioxynil 180	35
MILLENIUM OPTI	Syngenta	0,075-0,1	fluprysulfuron-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-A. /Phyteurop	0,03	metsulfuron-méthyl 20%	18
Nombreuses spécialités		1800	chlortoluron 700 et 500	27
Nombreuses spécialités		2-2,5	dichlorprop-P 310+MCPP-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+MCPP sels	14
Nombreuses spécialités		1200	isoproturon 500-83%	13
Nombreuses spécialités		200	fluroxypyr 200	25
OCTOGON / RADAR	Dow AgroSciences	0,275	pyroxasulame 6,83% +florasulame 2,28%+cloquintocet 6,83%	55
OKLAR/DUCTIS	Dupont Solutions	0,015-0,02	fluprysulfuron-méthyl 50%	30
OPTICA TRIO	Phyteurop	2-2,5	dichlorprop-P 310+MCPP-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	MCPP-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	MCPP 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	MCPP-P 360+bromoxynil 120 +ioxynil 120	38
TRAXOS 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	flufenacet 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

Variétés de blé tendre d'hiver tolérantes au chlortoluron

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

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

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



BULLETIN D'ABONNEMENT

Oui, je m'abonne

> Magazine seul :

1 an, 11 n°, France et UE : 64 € TTC
Zone 1* : 112 € TTC, Zone 2** : 120 € TTC

2 ans, 22 n°, France et UE : 112 € TTC
Zone 1* : 200 € TTC, Zone 2** : 216 € TTC

> Pack magazine + Internet :

1 an, 11 n° + Internet ⁽¹⁾, France et UE : 80 € TTC
Zone 1* : 128 € TTC, Zone 2** : 136 € TTC

2 ans, 22 n° + Internet ⁽¹⁾, France et UE : 144 € TTC
Zone 1* : 232 € TTC, Zone 2** : 248 € TTC

Règlement par chèque à l'ordre de *Perspectives Agricoles*

Virement postal à l'ordre de LEPAF SARL, 23-25 avenue de Neuilly 75116 Paris
Etablissement Guichet N° compte RIB
30041 00001 1772470D020 18

Règlement par carte bancaire :

N° / / / / /

Date d'expiration / Cryptogramme
(les 3 derniers chiffres du numéro
au dos de la carte)

Date :

Signature

Nom	<input type="text"/>		
Prénom	<input type="text"/>		
Secteur:	<input type="checkbox"/> Agriculteur <input type="checkbox"/> Collecte-Appro <input type="checkbox"/> Agrofourniture <input type="checkbox"/> Enseignement/Études <input type="checkbox"/> Organisme de développement <input type="checkbox"/> Autres :		
Société	<input type="text"/>		
Adresse	<input type="text"/>		
Code postal	<input type="text"/>	Localité	<input type="text"/>
Pays	<input type="text"/>		
Tél :	<input type="text"/>		
Email :	<input type="text"/> @ <input type="text"/>		

(obligatoire pour le pack magazine+internet)

A retourner, **sans affranchir**, accompagné de votre règlement, à :

PERSPECTIVES AGRICOLES,

Libre réponse 14041, 14110 CONDÉ-SUR-NOIREAU

Tél : 02 31 59 25 00 – Fax : 02 31 69 44 35 – pa@arvalisinsitutduvegetal.fr

*Zone 1 : Europe hors UE, Afrique, Amérique du nord, Proche et Moyen-Orient - **Zone 2 : Autres pays

(1) le numéro du mois en avant-première et accès illimité aux archives sur www.perspectives-agricoles.com
Conformément aux dispositions de la loi informatique et libertés, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification sur les informations vous concernant

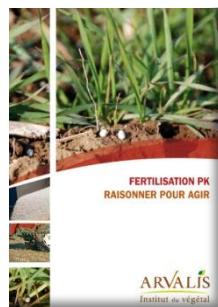


◀ Choisir ses outils de travail du sol

ARVALIS - Institut du végétal

Véritable guide pratique d'aide au choix du matériel, cet ouvrage décrit de façon exhaustive les différents outils de travail du sol. Il présente dans le détail leurs caractéristiques techniques intrinsèques et les objectifs agronomiques qu'ils permettent d'atteindre, à travers leur mode d'action sur le sol, selon les équipements associés et les conditions d'utilisation. Cet ouvrage constitue un document de référence pour tous les professionnels - techniciens, agriculteurs, enseignants et étudiants - désireux d'actualiser leurs connaissances ou acquérir les bases du machinisme.

[37.95 € TTC port compris]

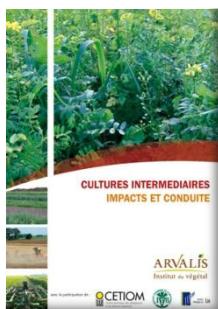


◀ Fertilisation P-K : raisonner pour agir - *actualisation 2011*

ARVALIS - Institut du végétal

Cette brochure décrit et quantifie, de façon pratique et pédagogique, les mécanismes d'absorption et de transfert de l'azote, du sol vers le grain, d'une culture de blé tendre d'hiver. Elle paramètre les postes du bilan pour raisonner la fertilisation azotée et assurer la productivité et la qualité protéique du blé. Destinée à tous les professionnels : agriculteurs, techniciens, enseignants, étudiants... cette brochure synthétique constitue un ouvrage de référence pour appuyer les approches régionales de la fertilisation azotée, dans le cadre d'une agriculture raisonnée.

[18.40 € TTC port compris]



◀ Cultures intermédiaires : impacts et conduite

Parution septembre 2011 - ARVALIS - Institut du végétal

Pour répondre aux questions posées par l'obligation de couverture automnale des sols, les équipes d'ARVALIS - Institut du végétal et d'autres instituts techniques vous proposent cette brochure. Les enjeux, risques et opportunités que représentent ces couverts pour la production agricole y sont présentés ainsi que leur conduite. Cet ouvrage contient notamment des fiches de présentation de 33 espèces ou associations d'espèces. S'y trouvent également des exemples d'itinéraires techniques adaptés à différentes régions françaises et répondant à divers objectifs.

[34.50 € TTC port compris]

BON DE COMMANDE

À retourner à :

Réf.	Titre	Prix € TTC	Qté	Total € TTC
8652	Choisir ses outils de travail du sol	37.95		
9987	Fertilisation P-K : raisonner pour agir	18.40		
384	Cultures intermédiaires : impacts et conduite	34.50		

MONTANT TOTAL À RÉGLER

Règlement par chèque à l'ordre de ARVALIS - Institut du végétal
Une facture acquittée sera jointe à la livraison

Règlement par carte bancaire :

N° / / / / / / /

Date d'expiration /

Cryptogramme / /

(les 3 derniers chiffres du numéro situé au dos de la carte)

Date : / / signature :

Éditions ARVALIS - Institut du végétal
BP 93 - 14110 CONDE SUR NOIREAU

Tél : 02 31 59 25 00 - Fax : 02 31 69 44 35

◆ Adresse de livraison

Nom

Prénom

Société

Adresse

Code postal Ville

◆ Adresse de facturation (si différente) :

Nom

Prénom

Société

Adresse

Code postal Ville