

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales campagne 2016 - 2017



Blé tendre d'hiver
Variétés et interventions
d'automne

Hauts de France



ARVALIS
Institut du végétal

SOMMAIRE

1. VARIETES BLE TENDRE : nos préconisations	3
1.1. Comment interpréter les résultats ?	3
1.2. Choix variétaux pour les semis 2016	3
1.3. Rendements 2016 et rendements pluriannuels	9
1.4. Caractéristiques des variétés.....	18
1.5. Tableau récapitulatif : Points forts / Points faibles	22
1.6. Catalogue des variétés de BLE TENDRE.....	24
1.7. Caractéristiques physiologiques	27
1.8. Date de Semis	28
1.9. Densités de Semis.....	31
2. TRAITEMENTS DE SEMENCES ET LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS.....	32
2.1. Traitements de semences sur blé.....	32
2.2. Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne et de sortie hiver sur blé	33
2.3. Lutte contre les limaces	34
3. DESHERBAGE :	35
3.1. Les leviers agronomiques avant tout	35
3.2. Programmes herbicides régionaux	37
3.3. Doses et stades pour le désherbage du blé tendre d'hiver	42

1. VARIETES BLE TENDRE : nos préconisations

1.1. Comment interpréter les résultats ?

LES RESULTATS DE L'ANNEE

Les variétés sont classées en fonction de leur productivité moyenne à partir des essais implantés dans la région Nord. Les résultats en rendement sont exprimés en q/ha et en pourcentage des variétés communes.

Les graphiques des résultats de la récolte 2016 présentent les variétés ordonnées selon des rendements décroissants. La variabilité de ces résultats issus du regroupement des essais peut être appréciée par l'étendue du trait horizontal : plus il est court et plus la variété est régulière.

LES RESULTATS PLURIANNUELS

La régularité d'une variété sur plusieurs années est cruciale pour apprécier son adaptation à la région. Plus le nombre d'années d'étude est important, plus le jugement s'affine.

Les graphiques des résultats pluriannuels regroupent les variétés par nombre d'années de présence dans le réseau d'essais ARVALIS - Institut du végétal.

Pour les variétés nouvellement inscrites, les résultats de rendement de la campagne 2016 ont été enrichis de ceux obtenus au cours des deux années de test de pré-inscription. Attention, ces références proviennent d'un autre réseau que celui d'ARVALIS - Institut du végétal, elles ne sont pas strictement comparables et c'est pourquoi le graphisme utilisé est différent.

Avant de retenir une variété, il est important de juger sa faculté d'adaptation à la région en recoupant l'analyse de la régularité inter-lieux (Tableaux « Les résultats de la récolte 2016 ») avec l'analyse de la régularité interannuelle (Tableaux « Rendements pluriannuels »).

RECOMMANDATIONS 2016 VARIETALES

Dans un contexte de changement climatique avec des extrêmes plus fréquents, l'année 2016 en est un triste témoignage, nous vous conseillons de baser vos choix sur les synthèses pluriannuelles, ainsi que diversifier variétés/précocités/dates de semis. Dans les essais variétés, les écarts sont très importants cette année (environ 30 q/ha) entre les meilleures variétés et les moins bonnes.

1.2. Choix variétaux pour les semis 2016

Nos préconisations sont présentées par période de semis. Les créneaux de dates proposés correspondent au centre du Nord – Picardie. Pour les situations plus à l'Est, les dates peuvent être avancées de 5 jours et à l'opposé dans les situations plus maritimes, les périodes proposées peuvent être retardées et rallongées de 5 à 10 jours.

La synthèse d'un grand nombre d'essais régionaux réalisés par les partenaires (Chambres d'Agriculture, organismes économiques, CETA ...) permet de compléter les résultats du réseau ARVALIS. En particulier, on peut ainsi donner un avis sur les variétés dans des situations moins favorables (sols séchants, blé/blé,...).

Dans la sole de blé, il est prudent d'avoir au moins 50-75% de la surface occupée par des variétés confirmées. Les nouveautés ne seront essayées que sur des surfaces limitées.

Concernant la fusariose, deux notes sont disponibles : la note agronomique concernant le développement de la fusariose sur épi et la note exprimant la production de mycotoxines (Déoxynivalénol ou DON), produite par la flore *F. graminearum*. C'est cette dernière note que nous privilégions.

Concernant la fusariose, l'année 2016 nous montre la flore *Microdochium spp.* dominante cette année, peut être tout aussi nuisible que la flore *F. graminearum*. A noter **qu'il n'existe pas d'échelle de sensibilité à *Microdochium spp.*** Une variété dite aujourd'hui tolérante à la fusariose = variété tolérante à *F. graminearum*.

Semis précoces à partir du 1^{er} octobre

Variétés confirmées :

BERGAMO – RAGT 2012 – BP

Variété ½ tardive qui ressort bien cette année et présente de bons rendements réguliers depuis 4 ans. A l'exception de l'oïdium, assez bon comportement vis-à-vis des maladies foliaires et des fusarioses. Quelques symptômes de rouille jaune peuvent être observés sur cette variété. Tenue de tige correcte. PS et protéines corrects. Attention à son temps de chute d'Hagberg. Cette variété s'adapte à tous types de situations : blé sur blé, sol de craie et sol sableux. Sensible au chlortoluron.

Et toujours possible :

BOREGAR – Ragt 2008 – BPS, HYBERY – Saaten Union 2011 – BPS, ALLEZ-Y – LG 2011 – BPS VRM (Possible en blé/blé et sol de craie)

Variétés récentes ou à confirmer :

RGT KILIMANJARO – RAGT 2014 – BPS

Variété tardive observée par la meunerie. Variété à potentiel de rendement moyen, avantagée cette année par sa tardivité. Profil agronomique équilibré vis-à-vis de la verse et des maladies avec toutefois une forte sensibilité à la rouille jaune et au piétin-verse. PS et teneurs en protéines élevés. A réserver plutôt en sols profonds. Tolérante au chlortoluron.

Variétés nouvelles (à essayer) :

COSTELLO – KWS Momont 2015 – BP

Variété tardive type hiver qui présente un assez bon potentiel de rendement à l'inscription et dans la moyenne cette année. Résistante à la rouille jaune et à l'oïdium, mais assez sensible à la septoriose et à la rouille brune. Résistante à la verse. Attention à sa sensibilité à la fusariose (note DON : 3.5). Bon PS et protéines moyennes. Sensible au chlortoluron.

Semis intermédiaires à partir du 10 octobre

Variétés confirmées :

EXPERT – Syngenta 2008 – BP

Toujours un bon niveau de productivité, régulier depuis plusieurs années pour cette variété ½ tardive qui ne doit pas être semée avant le 10/10. Variété à gros grains, adaptée en précédent blé, terre de craie et sable. Comportement intermédiaire vis-à-vis des maladies avec une sensibilité à la fusariose (DON 3.5) et aux rouilles. Bonne tenue de tige. PS et protéines moyens. Tolérante au chlortoluron.

RUBISKO – RAGT 2012 – BP

Cette variété ½ précoce est régulière et productive depuis plusieurs années, malgré des résultats un peu en retrait cette année. Elle affiche une bonne résistance à la verse, aux maladies foliaires (septoriose, rouilles, oïdium) et à la fusariose (DON 5.5) ce qui en fait une variété possible derrière maïs. Elle est adaptée en blé

LG ALTAMONT – LG 2016 - BP

Variété tardive type hiver, assez productive à l'inscription, elle ressort bien également en 2016. Bon niveau de résistance à la septoriose et à la rouille jaune et présente de faibles écarts traités/ non traités. Assez résistante au piétin verse et à la verse. PS assez faible et teneur en protéines assez élevée. Sensible au chlortoluron.

STEREO – KWS Momont 2016 – BPS

Variété ½ tardive qui présente une bonne productivité cette année, tout comme à l'inscription. Bonne tolérance aux maladies foliaires (septoriose, rouilles), sensible au piétin verse. Assez bonne résistance à la verse. PS et teneur en protéines corrects. Tolérante au chlortoluron.

RGT LIBRAVO – RAGT 2016 – BPS

Variété ½ tardive, qui réalise de bons rendements cette année après d'assez bons résultats à l'inscription. Moyennement sensible à la septoriose, attention au piétin verse et à la fusariose (note sur épis : 4.5). Assez résistante à la rouille jaune. Variété résistante aux cécidomyies orange. Tenue de tige correcte. Elle présente un bon PS et une teneur en protéines correcte. Tolérante au chlortoluron.

KWS DAKOTANA – KWS Momont 2014

Variété tardive qui réalise de bons rendements cette année. Elle présente un bon profil sanitaire avec une bonne tolérance à la septoriose, à la rouille jaune ainsi qu'à la verse et des écarts traités/non traités faibles. Attention à la rouille brune. Bon PS. Tolérante au chlortoluron (source obtenteur).

Et toujours possible

SHERLOCK – Secobra Recherche – 2015

sur blé et confirme en sol de craie ou sol sableux. Résistante aux cécidomyies orange. Ses PS sont moyens à faibles et ses teneurs en protéines assez élevées. Sensible au chlortoluron.

FRUCTIDOR – Unisigma 2014 – BPS :

Variété ½ précoce recommandée par la meunerie. Bon rendement en pluriannuel et dans la moyenne cette année. Très bon comportement vis-à-vis des maladies foliaires (oïdium, septoriose et rouilles), mais avec beaucoup symptômes de fusariose cette année. Ces symptômes étaient vraisemblablement dûs à la flore *Microdochium spp.*, dominante en 2016 dans la région. Elle conserve sa bonne résistance à la production de mycotoxine avec sa note de 5.5 en DON, donc possible derrière maïs. Bonne tenue de tige. Cette variété s'adapte à toutes situations : précédent blé, terre de

craie ou sable. PS élevé et teneur en protéines dans la moyenne. Tolérante au chlortoluron.

Et toujours possible :

TERROIR – Florimond Desprez 2013 – BPS

Cette variété recommandée par la meunerie, et ½ précoce, déçoit cette année en rendement dans le contexte de forte pression septoriose (note de 5) et fusariose (note 4.5 DON). Elle a été plus pénalisée qu'habituellement, mais reste malgré tout sur une productivité relativement élevée au classement pluriannuel. Semée plus tard, elle était moins décevante. Bonne résistance à l'oïdium et aux rouilles jaune et brune. Sa tenue de tige est bonne. PS assez faible et bonne teneur en protéines. Tolérante au chlortoluron.

LYRIK – AgriObtentions 2012 – BPS

Tolérante au chlortoluron

Variétés récentes ou à confirmer :

TRIOMPH – Syngenta 2015 – BPS

Variété ½ tardive à ½ précoce BPF qui présente une bonne productivité cette année, et est assez régulière depuis son inscription. Assez bon comportement aux maladies du feuillage : très résistante aux rouilles (jaune et brune) et moyennement sensible à la septoriose et à la fusariose. Très résistante à la verse. Son PS est faible et sa teneur en protéines dans la moyenne. Sensible au chlortoluron.

MATHEO – DSV 2013 – BPS :

Cette variété recommandée par la meunerie ½ tardive à ½ précoce présente des rendements moyens. Très bon niveau de résistance à l'ensemble des maladies foliaires (oïdium, septoriose, rouille jaune) et à la fusariose (5.5 DON). Possible derrière maïs. Ses PS sont bons et sa teneur en protéines moyenne. Moyennement sensible au froid (5). Tolérante au chlortoluron.

GRANAMAX – Agri Obtentions 2014 – BPS

Variété ½ tardive à ½ précoce résistante aux cécidomyies. Ce BPF productif depuis son inscription déçoit cette année en rendement, mais témoigne d'une très bonne tolérance aux maladies (rouille jaune et septoriose) et ses écarts traités/non traités sont relativement faibles cette année. Cette variété présente toutefois une certaine sensibilité au piétin verse, à l'oïdium et à la verse. PS un peu faible et teneur en protéines dans la moyenne. Tolérante au chlortoluron.

CREEK – Saaten Union – UK -13

Variété ½ précoce à ½ tardive, à ne pas semer avant le 15/10, qui présente une très bonne productivité dans la région, et ressort bien également cette année. Elle présente une certaine sensibilité aux maladies foliaires (septoriose, rouille brune et jaune). Bonne tenue de tige. Très bons PS et teneur en protéines correcte. Possible

en craie et blé sur blé. Tolérante au chlortoluron (Source obtenteur).

AUCKLAND – LG 2015 – BPS

Variété en observation par la meunerie, ½ précoce, qui présente des rendements corrects et réguliers depuis son inscription. Assez sensible aux maladies foliaires (rouille jaune, septoriose, oïdium) et assez bonne tenue de tige. Variété résistante aux cécidomyies orange et qui présente un assez bon niveau de résistance à la fusariose des épis (DON : 5). PS et teneur en protéines dans la moyenne. Tolérante au chlortoluron.

Variétés nouvelles (à essayer) :

ADVISOR – LG 2015 – BPS

Variété ½ précoce qui réalise des rendements en retrait cette année après de bons résultats depuis son inscription. Elle n'est que moyennement résistante à la septoriose, mais assez résistante aux rouilles et au piétin verse (gène de résistance Pch1). Attention à sa forte sensibilité à la verse. Bon PS et assez bonne teneur en protéines. Sensible au chlortoluron.

COLLECTOR – Florimond Desprez 2015 – BPS

Variété ½ précoce à ½ tardive qui présente un assez bon potentiel de rendement, elle se place dans la moyenne cette année. Elle présente une bonne tenue de tige ainsi qu'un bon profil agronomique : résistante à la rouille jaune, peu sensible à la septoriose et moyennement sensible à la rouille brune et l'oïdium. Teneur en protéines dans la moyenne et **PS faible**. Sensible au chlortoluron.

RGT VELASKO – RAGT 2016 – BPS

Variété ½ précoce en observation par la meunerie. Elle présente un assez bon potentiel de rendement à son inscription mais se place en retrait cette année. Bon niveau de résistance aux maladies foliaires malgré des symptômes de septoriose et de rouille brune. Elle est assez résistante à la rouille jaune. Attention à la fusariose (note sur épis : 4). Assez bonne tenue de tige. Bon PS et bonne teneur en protéines. Sensible au chlortoluron.

LG ABSALON – LG 2016 – BP

Variété ½ précoce en observation par la meunerie. Rendements dans la moyenne mais un très bon profil pour une conduite à réduction d'intrants : très résistante aux maladies foliaires, en particulier à la septoriose (note 7,5), assez résistante aux rouilles (jaune 7 et brune 7), elle exprime de très faibles écarts traité/non traité. Assez bonne tenue de tige. Très bon PS et teneur en protéines moyenne. Tolérante au chlortoluron.

Variétés confirmées :

FLUOR – Unisigma 2010 – BP

Assez bonne productivité pour cette variété ½ précoce qui présente un très bon niveau de résistance aux maladies : septoriose, rouilles, piétin-verse (sauf oïdium) et à la verse. Sa tolérance à la fusariose (note DON : 6) en fait une variété possible derrière précédent maïs. Elle confirme en sol de craie. Bon PS et teneur en protéines correcte. Tolérante au chlortoluron.

CELLULE – Florimond Desprez 2012 – BPS

Variété ½ précoce qui confirme des rendements réguliers et assez élevés. Assez bon comportement vis-à-vis des maladies en particulier à la septoriose malgré une certaine sensibilité à la rouille brune et la présence de quelques symptômes de rouille jaune. Elle exprime d'assez faibles écarts traité/non traité. Attention à la fusariose (note DON : 4). Très bonne tenue de tige. Très bon PS et teneur en protéines assez élevée. A réserver plutôt aux sols profonds. Tolérante au chlortoluron.

Et toujours possible : **ALIXAN – LG 2005 – BPS**, **HYSTAR – Saaten Union 2008 – BP** en semis tardifs

Variétés récentes (à confirmer) :

NEMO – Secobra 2015 – BPS

Variété ½ précoce qui maintient un potentiel de rendement intermédiaire sur ce créneau, même si elle est moins à son avantage cette année. Elle semble moins résistante à la septoriose que l'année dernière. Elle possède une bonne résistance à la rouille jaune, mais elle a été observée parfois très touchée : ce critère doit être surveillé. Attention à sa sensibilité au piétin-verse (notée 2) et à l'oïdium. Variété résistante aux cécidomyies orange. Bonne tenue de tige. Très bon PS et teneur en protéines moyenne. Elle semble adaptée aux sols crayeux, à confirmer. Tolérante au chlortoluron.

RGT MONDIO – RAGT 2015 – BPS

Variété précoce, qui présente une bonne productivité en pluriannuel, mais ressort moins bien cette année compte tenu du contexte climatique moins favorable aux précoces en tendance. Résistante aux mosaïques, cette variété présente un bon comportement maladies, notamment vis-à-vis de la rouille jaune. Tenue de tige moyenne. PS assez faible et protéines un peu en

dessous de la moyenne. Elle semble adaptée aux sols crayeux, à confirmer. Sensible au chlortoluron.

DESCARTES – Secobra 2014 – BPS

Variété précoce, en observation par la meunerie, présente dans la moyenne cette année. Bon comportement vis-à-vis des maladies foliaires (rouille jaune, septoriose), de la fusariose (notée 6 et DON : 5.5) et de la verse. Possible derrière maïs. Attention à sa sensibilité à l'oïdium et la rouille brune. Ses PS sont bons et sa teneur en protéines très élevée. Sensible au chlortoluron.

Variétés à essayer :

MILOR – Unisigma 2016 – BP

Variété précoce et productive à l'inscription qui ressort également bien cette année. Elle est assez sensible aux maladies : moyennement sensible à la septoriose et assez sensible à l'oïdium et la rouille brune. Son comportement est meilleur vis-à-vis de la rouille jaune. Moyennement sensible à la fusariose (note sur épis : 5). Assez sensible à la verse. PS moyen et teneur en protéines correcte.

COMPLICE – Florimond Desprez 2016 – BPS

Variété précoce en observation par la meunerie mais en retrait en productivité cette année en zone Nord, après avoir réalisé 2 bonnes années lors de son inscription Sud. Sensible aux maladies (septoriose, rouille jaune et brune). Tenue de tige moyenne. Ses PS sont bons et sa teneur en protéines dans la moyenne. Tolérante au chlortoluron.

SYSTEM – KWS Momont 2016 – BP

Variété précoce présentant une productivité assez élevée sur ce créneau lors de son inscription, mais les résultats de cette année lui sont moins favorables. Faibles pertes de rendement malgré quelques symptômes de septoriose et rouille brune. Assez bonne tenue de tige. PS élevés et teneurs en protéines dans la moyenne. Tolérante au chlortoluron.

Et toujours possible :

HYFI – Saaten Union 2013 même si très sensible rouille jaune, et ARMADA – LG – 2013, même si sensible à la verse et au temps de chute d'Hagberg

 Situations spécifiques

Que semer après la mi-décembre ?

Pour des semis ultra-tardifs, à partir de décembre on peut citer **APANAGE**, **ALTAMIRA**, **SPONSOR** ou **BAGOU**.

APANAGE – Florimond Desprez 2016 – BP

Variété ½ précoce qui ressort en bas de classement cette année après des rendements lors de l'inscription assez bons. Elle peut surtout être semée très tardivement. Elle se distingue par son très bon niveau de résistance à la septoriose et dans une moindre mesure à

la rouille jaune. En revanche, elle est sensible à la fusariose et à la rouille brune. Bonne tenue de tige. PS corrects et protéines assez élevés. Sensible au chlortoluron.

Les blés semés après blé ou en sols séchants (sables ou craie, cranettes) présentent parfois un comportement voisin en raison du mauvais état sanitaire des racines qui exploitent moins bien les réserves en eau du sol. **EXPERT**, **FLUOR** et de manière générale,

les hybrides (HYBERY, HYSTAR) ressortent bien en blé sur blé.

Les normes de qualité sanitaire obligent de plus en plus à maîtriser le risque mycotoxines et donc les fusarioses

de type *graminearum*. Il nous paraît important d'identifier les variétés adaptées au précédent maïs. Toutes ces variétés possèdent une note intéressante vis-à-vis de la tolérance à l'accumulation en DON.

Variétés préconisées pour les semis 2016

Compte tenu des conditions climatiques de 2016, il est difficile d'apprécier l'intérêt des nouveautés, et il est préférable de baser ses choix sur les résultats pluriannuels. Sur une exploitation, il est préférable d'avoir au moins 5 variétés pour réduire les risques et réserver les 3/4 de la sole aux variétés confirmées.

	Semis Précoces (à partir du 1 ^{er} oct.)	Semis Intermédiaires (à partir du 10 oct.)	Semis Tardifs (à partir du 20 oct.)	Blé sur Blé	Blé de Maïs (avec note DON)	Craie	Sables	Protéines (variétés s'écartant positivement de la dilution rendements x protéines)	Conduite intégrée
Variétés Confirmées	BERGAMO	RUBISKO*	CELLULE	ALLEZ Y*	ALIXAN 5.5	ALLEZ Y*	EXPERT	RUBISKO*	CELLULE
		FRUCTIDOR	FLUOR	BOREGAR*	FLUOR 6	EXPERT	HYBERY	CELLULE	FLUOR (attention oïdium)
		EXPERT		EXPERT	HYSTAR 5	FLUOR	HYSTAR	BOREGAR	HYBERY
				HYBERY (hyb)	LYRIK* 5.5	HYBERY	BERGAMO	FLUOR	RUBISKO
	<i>Et toujours possible</i>	<i>Et toujours possible</i>	<i>Et toujours possible</i>	HYSTAR (hyb)	RUBISKO* 5.5	HYSTAR	RUBISKO	HYSTAR (hyb)	MATHEO
	BOREGAR*	TERROIR	ALIXAN	(LYRIK* en sols profonds)		BERGAMO	FRUCTIDOR	TERROIR	FRUCTIDOR
	HYBERY	LYRIK*	HYSTAR (hyb)	FRUCTIDOR	<i>En cas de semis précoce</i>	RUBISKO		(FRUCTIDOR)	
	ALLEZ Y*		HYFI	BERGAMO	BERGAMO 5.5	FRUCTIDOR		RGT KILIMANJARO	
SHERLOCK		ARMADA	RUBISKO	RGT KILIMANJARO 5.5					
Variétés Récentes - à confirmer	TRIOMPH	TRIOMPH	RGT MONDIO		MATHEO 5.5	CREEK (UK)		DESCARTES	GRANAMAX*
	RGT KILIMANJARO	NEMO*	NEMO*		DESCARTES 5.5			RGT KILIMANJARO	NEMO* (sauf oïdium, piétin Verse)
		MATHEO	DESCARTES		FRUCTIDOR 5.5				TRIOMPH
		GRANAMAX*			CREEK (UK)				COLLECTOR
		CREEK (UK)							
		AUCKLAND*							
Variétés à essayer	COSTELLO	ADVISOR	MILOR		OREGRAIN* 6.5	NEMO*		ADVISOR	LG ABSALON
	LG ALTAMONT	COLLECTOR	COMPLICE			RGT MONDIO		RGT VELASKO	DESCARTES
	STEREO	RGT VELASKO	SYSTEM						STEREO
	RGT LIBRAVO*	LG ABSALON							
	KWS DAKOTANA								

* : Résistante aux cécidomyies orange

Rouge : BPS

Bleu : BP

Noir : BAU/autres

EXTRAIT CHOISIR 1 2016

BIENFAIT – Florimond Desprez 2016 – BPS

Variété ½ précoce en observation par la meunerie. Son potentiel de rendement est en retrait cette année. Du côté des maladies, elle est moyennement résistante à la septoriose, assez sensible à la rouille brune, mais assez résistante à la rouille jaune et l'oïdium. Elle présente une bonne tenue de tige. PS corrects et protéines élevées. Sensible au chlortoluron.

REFLECTION – Syngenta 2013 – UK

Variété tardive et productive. Assez sensible à la rouille jaune et bonne résistance à la septoriose et à la rouille brune. Très bonne tenue de tige. PS moyens et protéines assez faibles. Sensible au chlortoluron.

RGT CESARIO – RAGT 2016 – BP

Variété précoce moyennement productive cette année. Comportement vis-à-vis des maladies foliaires assez équilibré, mais est assez sensible à la verse. PS et teneurs en protéines moyens. Tolérante au chlortoluron.

PIBRAC – Syngenta 2016 – BPS

Variété précoce en observation par la meunerie de productivité en dessous de la moyenne. Assez résistante à la rouille jaune et à la septoriose, mais assez sensible à la rouille brune. PS très bon et protéines élevées. Tolérant au chlortoluron.

HYCLICK – Saaten Union 2016 – BPS

Variété hybride ½ tardive à productive. Assez résistante à la verse et moyennement résistante aux maladies foliaires. PS correct et protéines dans la moyenne.

HYKING (hybride) – Saaten Union 2016 – BPS

Variété hybride ½ précoce productive. Bon comportement vis-à-vis des maladies foliaires (septoriose, rouille jaune et brune). Attention à sa sensibilité au piétin-verse. Elle exprime de faibles écarts traité/non traité cette année. Bonne tenue de tige. Tolérante au chlortoluron.

MOBILE – DSV France 2016 – BP

Variété ½ précoce à ½ tardive très productive qui se montre assez sensible aux maladies foliaires, et assez

résistante à la verse. De plus, ses PS sont faibles ainsi que sa teneur en protéines. Tolérante au chlortoluron.

AIGLE – LG 2015 – BPS

Variété ½ précoce adaptée au semis assez précoce recommandée par la meunerie. Productivité moyenne et limitée cette année. Moyennement sensible à la septoriose et bon comportement vis-à-vis de l'oïdium et des rouilles. Attention cependant à sa sensibilité à la verse. Cette variété présente l'avantage d'être résistante aux mosaïques et aux cécidomyies orange. PS et teneur en protéines assez faibles. Sensible au chlortoluron.

GOTIK - Agri Obtentions 2015 – BPS

Variété ½ tardive qui présente une productivité moyenne. Assez bon comportement vis-à-vis des maladies. Sensible à la verse. PS correct et teneur en protéines élevée. Sensible au chlortoluron.

POPEYE – Secobra 2015 – BP

Variété tardive qui présente un potentiel de rendement dans la moyenne cette année (affectée en 2015 et 2 bonnes années de CTPS). Bonne résistance à la verse et aux principales maladies foliaires, notamment à la septoriose et à la rouille jaune. Attention à la fusariose (note DON : 3). Variété résistante aux cécidomyies orange. Assez bon PS et teneur protéines légèrement en dessous de la moyenne.

RGT TEKNO – RAGT 2015 – BPS

Variété ½ tardive à ½ précoce recommandée par la meunerie qui présente un potentiel de rendement moyen, encore cette année. Variété sans défaut majeur vis-à-vis des maladies foliaires et de la verse. PS moyen et bonne teneur en protéines. Sensible au chlortoluron.

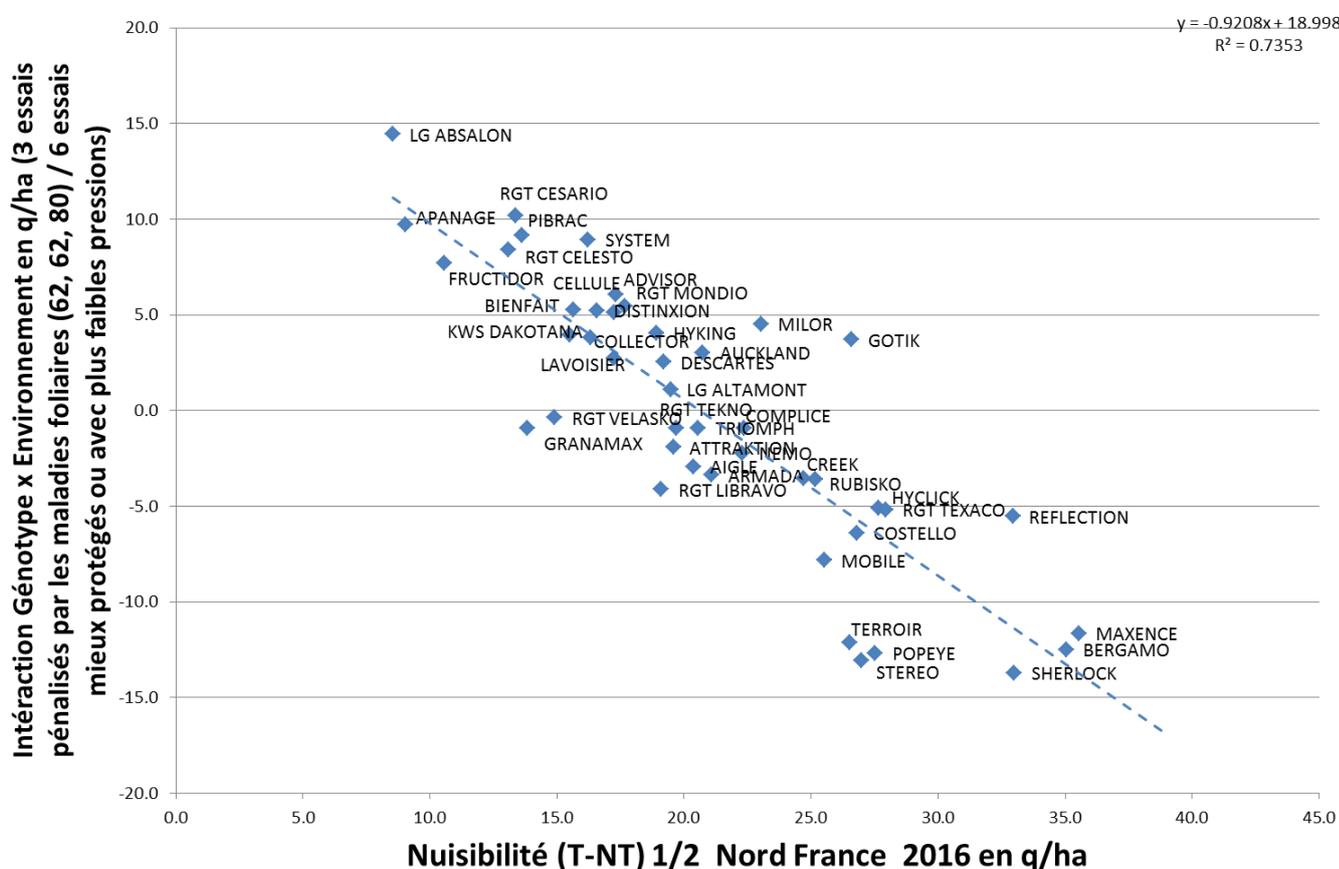
RGT TEXACO – RAGT 2015 – BPS

Assez bon potentiel de rendement cette année pour cette variété ½ tardive (après 2 bonnes années à l'inscription). Assez bonne tenue de tige mais attention à sa sensibilité aux maladies : septoriose, rouilles et piétin-verse (notée 3). PS et teneur en protéines moyens. Tolérant au chlortoluron.

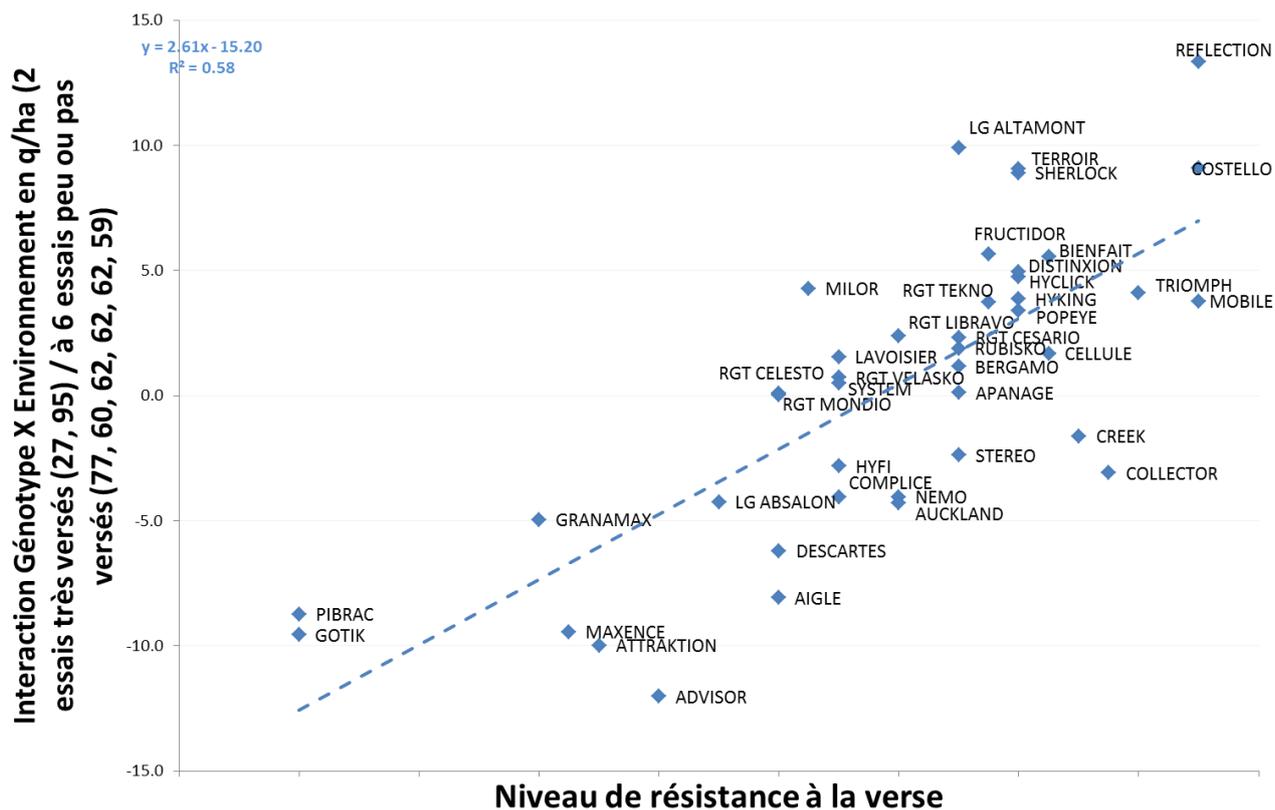
1.3. Rendements 2016 et rendements pluriannuels

L'année 2016 étant tellement extrême avec des réponses très variables selon les sites (événements climatiques, précocité des variétés, pression maladies (septoriose, fusariose *Microdochium spp.*) ...), nous proposons plusieurs regroupements des 12 essais réalisés cette année.

- Un regroupement des 12 essais variétés réalisées cette année (1^{ère} escadrille)
- **Un regroupement de 6 essais (2^{ème} escadrille) qui sont les plus représentatifs des conditions de l'année, favorisant les tardives, et pénalisant les variétés sensibles aux symptômes sur épis 2016. Ces moyennes seront retenues pour l'escadrille pluriannuelle.** (Essais : Beaurainville 62, Brie-Comte-Robert 77, Catenoy 60, Crèvecœur-sur-Escaut 59, Saint-Folquin 62, Vermelles 62).
- Un regroupement de 3 essais (3^{ème} escadrille) présentant une forte pression des maladies foliaires, en particulier de la septoriose ayant influencé le classement variétal. (Essais : Agny 62, Estrées-Mons 80, Gouy-sous-Bellonne 62). (Cf graphique Interaction Génotype / Environnement, ci-dessous)
- L'essai de Combon (27) et de Vallangouard (95) sont influencés par de la verse. (Cf graphique Interaction Génotype / Environnement, ci-dessous)



Les variétés les plus à droite (très sensibles aux maladies), ont été fortement pénalisées en tendance, par rapport aux variétés plus tolérantes à gauche, dans les 3 essais cités, contrairement au reste du regroupement de 6 essais.



Dans ces 2 essais du 27 et 95, les variétés les plus sensibles à la verse (à gauche) ont été beaucoup plus fortement impactées en rendement que les autres.

RAPPEL DES ELEMENTS D'EXPLICATION DES RENDEMENTS 2016

Après un automne-hiver doux favorisant un bon développement des blés, la fraîcheur du mois de mars puis du printemps a ralenti l'avancé des stades. La montaison s'est déroulée lentement et sans stress hydrique, entraînant une bonne montée à épi. Les biomasses fin avril sont souvent très élevées, indicatrices d'un bon potentiel à ce stade...

... puis un climat exceptionnellement humide avec un très faible rayonnement s'installe de la fin de montaison à la fin du remplissage, affectant le nombre de grains par épi et surtout le Poids de Mille Grains. **De plus la pression maladies est très forte en lien avec les pluies** : la septoriose et des attaques de fusariose exceptionnelles. A cela s'ajoute parfois des coups de froid/faible rayonnement à méiose-floraison provoquant des stérilités d'épis, des dégâts de JNO liés aux pucerons d'automne, une maîtrise difficile des vulpins/ray-grass...

Conséquences de ce climat exceptionnel, les rendements sont catastrophiques dans la région (globalement divisés par 2 par rapport au potentiel habituel). Les protéines sont élevées en lien avec les rendements faibles. Les PS sont affectés comme les PMG.

Les résultats de la récolte 2016 : Région Normandie – Nord Picardie (tous les essais : 12)

Préc. épiaison	Avis				VARIETES	Rendement à 15% traité fongicide		REGULARITE - Rendement à 15%									
	Qualité Anavis	Protéine GPD	Rés. Mos	T-NT (1) q/ha		q/ha	% MG.	moyenne et écart-type en q/ha									
(5)				32.9	REFLECTION	84.9	117	[Bar chart showing yield distribution for REFLECTION]									
5.5	BP	5	S	35.1	BERGAMO	81.4	112	[Bar chart showing yield distribution for BERGAMO]									
6	BPS	5		27.7	Hyb HYCLICK	80.6	111	[Bar chart showing yield distribution for HYCLICK]									
5.5	BPS	6	S	20.6	TRIOMPH	80.3	111	[Bar chart showing yield distribution for TRIOMPH]									
6.5	BPS	4		18.9	Hyb HYKING	79.7	110	[Bar chart showing yield distribution for HYKING]									
5.5	BPS	5		19.1	RGT LIBRAVO	78.6	109	[Bar chart showing yield distribution for LIBRAVO]									
(6.5)	BP	(7)	S	24.7	CREEK	78.2	108	[Bar chart showing yield distribution for CREEK]									
5.5	BP	6		19.5	LG ALTAMONT	77.7	107	[Bar chart showing yield distribution for ALTAMONT]									
7	BP	7	S	38.8	Hyb HYFI*	77.1	106	[Bar chart showing yield distribution for HYFI*]									
6.5	BP	5		23.0	MILOR	76.6	106	[Bar chart showing yield distribution for MILOR]									
6	BP	4		25.5	MOBILE	76.6	106	[Bar chart showing yield distribution for MOBILE]									
5.5	BPS	5		27.0	STEREO	76.1	105	[Bar chart showing yield distribution for STEREO]									
5.5	BPS	5	S	27.9	RGT TEXACO*	75.5	104	[Bar chart showing yield distribution for TEXACO*]									
(5.5)				15.5	KWS DAKOTANA	75.5	104	[Bar chart showing yield distribution for DAKOTANA]									
5.5	BPS	6	S	26.6	GOTIK	74.5	103	[Bar chart showing yield distribution for GOTIK]									
7	BPS	6		19.2	DESCARTES	73.9	102	[Bar chart showing yield distribution for DESCARTES]									
6	BPS	5	S	16.3	COLLECTOR	73.6	102	[Bar chart showing yield distribution for COLLECTOR]									
7	BPS	5	R	13.4	RGT CESARIO	73.6	102	[Bar chart showing yield distribution for CESARIO]									
6.5	BP	7	S	25.2	RUBISKO	73.4	101	[Bar chart showing yield distribution for RUBISKO]									
5	BPS	5	S	33.0	SHERLOCK	73.0	101	[Bar chart showing yield distribution for SHERLOCK]									
6.5	BPS	6	S	17.3	CELLULE	72.7	100	[Bar chart showing yield distribution for CELLULE]									
6	BPS	6	S	10.6	FRUCTIDOR	72.5	100	[Bar chart showing yield distribution for FRUCTIDOR]									
6.5	BP	5		8.5	LG ABSALON*	72.2	100	[Bar chart showing yield distribution for ABSALON*]									
5	BP	4	S	27.5	POPEYE	71.8	99	[Bar chart showing yield distribution for POPEYE]									
5	BP	5	R	26.8	COSTELLO*	71.7	99	[Bar chart showing yield distribution for COSTELLO*]									
6.5	BP	5		16.6	DISTINXION	71.1	98	[Bar chart showing yield distribution for DISTINXION]									
7	BP	5	S	21.1	ARMADA*	70.7	98	[Bar chart showing yield distribution for ARMADA*]									
5.5	BPS	6	S	26.5	TERROIR	70.3	97	[Bar chart showing yield distribution for TERROIR]									
6.5	BPS/BP	6	S	22.3	NEMO	70.1	97	[Bar chart showing yield distribution for NEMO]									
6	BPS	6	S	19.7	RGT TEKNO	70.0	97	[Bar chart showing yield distribution for TEKNO]									
6.5	BPS	6	S	17.7	ADVISOR	69.9	96	[Bar chart showing yield distribution for ADVISOR]									
6.5	BPS	5		20.7	AUCKLAND	69.6	96	[Bar chart showing yield distribution for AUCKLAND]									
5	BP	5		35.5	MAXENCE	69.1	95	[Bar chart showing yield distribution for MAXENCE]									
(6)				19.6	ATTRAKTION	69.0	95	[Bar chart showing yield distribution for ATTRAKTION]									
6.5	BPS	7	R	14.9	RGT VELASKO	68.9	95	[Bar chart showing yield distribution for VELASKO]									
7	BP	5		16.2	SYSTEM	68.4	94	[Bar chart showing yield distribution for SYSTEM]									
6.5	BPS	7		15.6	BIENFAIT	68.3	94	[Bar chart showing yield distribution for BIENFAIT]									
7	BPS	5	R	17.3	RGT MONDIO	68.1	94	[Bar chart showing yield distribution for MONDIO]									
6.5	BPS	4	R	20.4	AIGLE	67.7	93	[Bar chart showing yield distribution for AIGLE]									
7	BPS	5		22.4	COMPLICE	66.5	92	[Bar chart showing yield distribution for COMPLICE]									
7	BPS	6		13.6	PIBRAC	66.5	92	[Bar chart showing yield distribution for PIBRAC]									
6.5	BPS	6	S	17.3	LAVOISIER	65.3	90	[Bar chart showing yield distribution for LAVOISIER]									
6	BPS	5	S	13.8	GRANAMAX	65.2	90	[Bar chart showing yield distribution for GRANAMAX]									
6.5	BP	5		13.1	RGT CELESTO*	64.2	89	[Bar chart showing yield distribution for CELESTO*]									
7	BP	6		9.1	APANAGE	60.6	84	[Bar chart showing yield distribution for APANAGE]									
					Moy. Générale	72.5		Le trait vertical représente la moyenne générale.									
					ETR	6.0		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.									
					Nombre d'essais	12											

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement 2016 en l'absence de traitement fongicide, dans un contexte dominé par la septoriose et la rouille jaune (essais moitié nord France 2016)

Protéine GPD : Note de 1 à 9 basée sur l'écart à la droite de régression Protéine/Rendement. Plus la note est élevée plus la variété s'écarte positivement de cette droite, et inversement.

Précocité à épiaison

4,5 - Très tardif

5 - Tardif

5,5 - ½ tardif

6 - ½ tardif à ½ précoce

6,5 - ½ précoce

7 - Précoce

7,5 - Très précoce

Classe qualité : Nord/Sud

BAF : Blé Améliorant ou de Force

BPS : Blé Panifiable Supérieur

BP : Blé Panifiable

BAU : Blé pour Autres Usages

BB : Blé Biscuitier

Les résultats de la récolte 2016 : Région Normandie – Nord Picardie (6 essais les plus représentatifs de l'année : symptômes sur épis et favorable aux tardives)

Ces 6 essais sont les plus représentatifs des conditions de l'année, favorisant les tardives, et pénalisant les variétés sensibles aux symptômes sur épis 2016. Ces moyennes seront retenues pour l'escadrille pluriannuelle.

Avis					VARIETES	Rendement à 15%		REGULARITE - Rendement à 15%																		
Préc. épiaison	Qualité Anavis	Protéine GPD	Rés. Mos	T-NT (1) q/ha		Q/ha	% MG.	moyenne et écart-type en q/ha																		
								55	60	65	70	75	80	85	90	95										
(5)				32.9	REFLECTION	87.9	116																			
5.5	BP	5	S	35.1	BERGAMO	87.3	115																			
6	BPS	5		27.7	Hyb HYCLICK	84.4	111																			
5.5	BPS	5		27.0	STEREO	83.4	110																			
(6.5)	BP	(7)	S	24.7	CREEK	83.3	110																			
5.5	BPS	5		19.1	RGT LIBRAVO	82.9	109																			
5.5	BPS	6	S	20.6	TRIOMPH	82.6	109																			
6.5	BPS	4		18.9	Hyb HYKING	82.1	108																			
6	BP	4		25.5	MOBILE	81.1	107																			
5.5	BPS	5	S	27.9	RGT TEXACO*	80.2	106																			
(5.5)				15.5	KWS DAKOTANA	79.8	105																			
5.5	BP	6		19.5	LG ALTAMONT	78.8	104																			
7	BP	7	S	38.8	Hyb HYF	78.6	104																			
6.5	BP	5		23.0	MILOR	78.2	103																			
5.5	BPS	6	S	26.6	GOTIK	77.7	102																			
5	BPS	5	S	33.0	SHERLOCK	77.4	102																			
7	BPS	6	S	19.2	DESCARTES	77.2	102																			
6.5	BP	7	S	25.2	RUBISKO	77.2	102																			
5	BP	5	S	35.5	MAXENCE	77.2	102																			
5	BP	4	S	27.5	POPEYE	76.9	101																			
6	BPS	5	S	16.3	COLLECTOR	76.9	101																			
6.5	BPS/BP	6	S	22.3	NEMO	76.5	101																			
(6)				19.6	ATTRAKTION	76.5	101																			
7	BP	5	S	21.1	ARMADA*	75.9	100																			
5	BP	5	R	26.8	COSTELLO	75.0	99																			
5.5	BPS	6	S	26.5	TERROIR	75.0	99																			
7	BPS	5	R	13.4	RGT CESARIO	74.3	98																			
6.5	BPS	6	S	17.3	CELLULE	74.1	98																			
6	BPS	6	S	19.7	RGT TEKNO	73.3	97																			
6.5	BPS	4	R	20.4	AIGLE	73.3	97																			
6.5	BPS	6	S	17.7	ADVISOR	73.2	96																			
6	BPS	6	S	10.6	FRUCTIDOR	72.9	96																			
6.5	BP	5		16.6	DISTINXION	72.6	96																			
6.5	BPS	5		20.7	AUCKLAND	72.6	96																			
6.5	BP	5		8.5	LG ABSALON*	72.6	96																			
7	BPS	5		22.4	COMPLICE	71.8	95																			
6.5	BPS	7	R	14.9	RGT VELASKO	71.6	94																			
7	BPS	5	R	17.3	RGT MONDIO	70.0	92																			
7	BP	5		16.2	SYSTEM	70.0	92																			
7	BPS	6		13.6	PIBRAC	69.9	92																			
6	BPS	5	S	13.8	GRANAMAX	69.8	92																			
6.5	BPS	7		15.6	BIENFAIT	69.0	91																			
6.5	BPS	6	S	17.3	LAVOISIER	67.3	89																			
6.5	BP	5		13.1	RGT CELESTO*	64.7	85																			
7	BP	6		9.1	APANAGE	61.7	81																			
Moy. Générale						75.9		Le trait vertical représente la moyenne générale.																		
ETR						4.1		La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport																		
Nombre d'essais						6		à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types.																		

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement 2016 en l'absence de traitement fongicide, dans un contexte dominé par la septoriose et la rouille jaune (essais moitié nord France 2016)

Protéine GPD : Note de 1 à 9 basée sur l'écart à la droite de régression Protéine/Rendement. Plus la note est élevée plus la variété s'écarte postivement de cette droite, et inversement.

Précocité à épiaison

- 4,5 - Très tardif
- 5 - Tardif
- 5,5 - ½ tardif
- 6 - ½ tardif à ½ précoce
- 6,5 - ½ précoce
- 7 - Précoce
- 7,5 - Très précoce

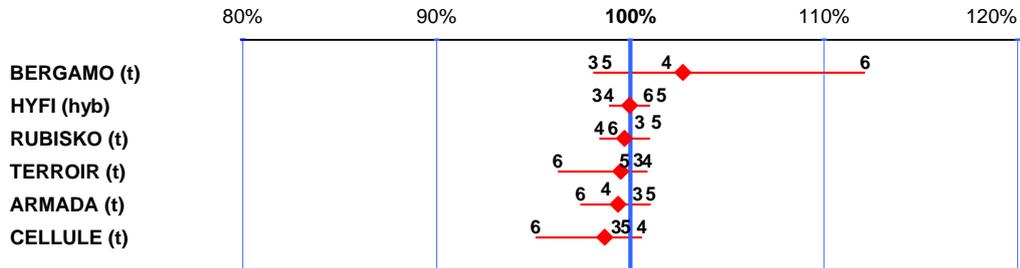
Classe qualité : Nord/Sud

- BAF : Blé Améliorant ou de Force
- BPS : Blé Panifiable Supérieur
- BP : Blé Panifiable
- BAU : Blé pour Autres Usages
- BB : Blé Biscuitier

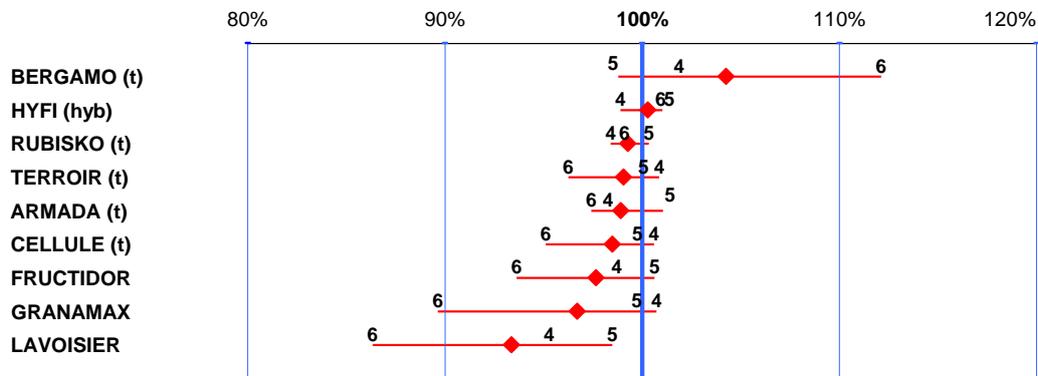
Les rendements pluriannuels : Normandie – Nord-Picardie

Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Le rendement est exprimé en % des variétés témoins. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle. (ex : 6 = 2016)

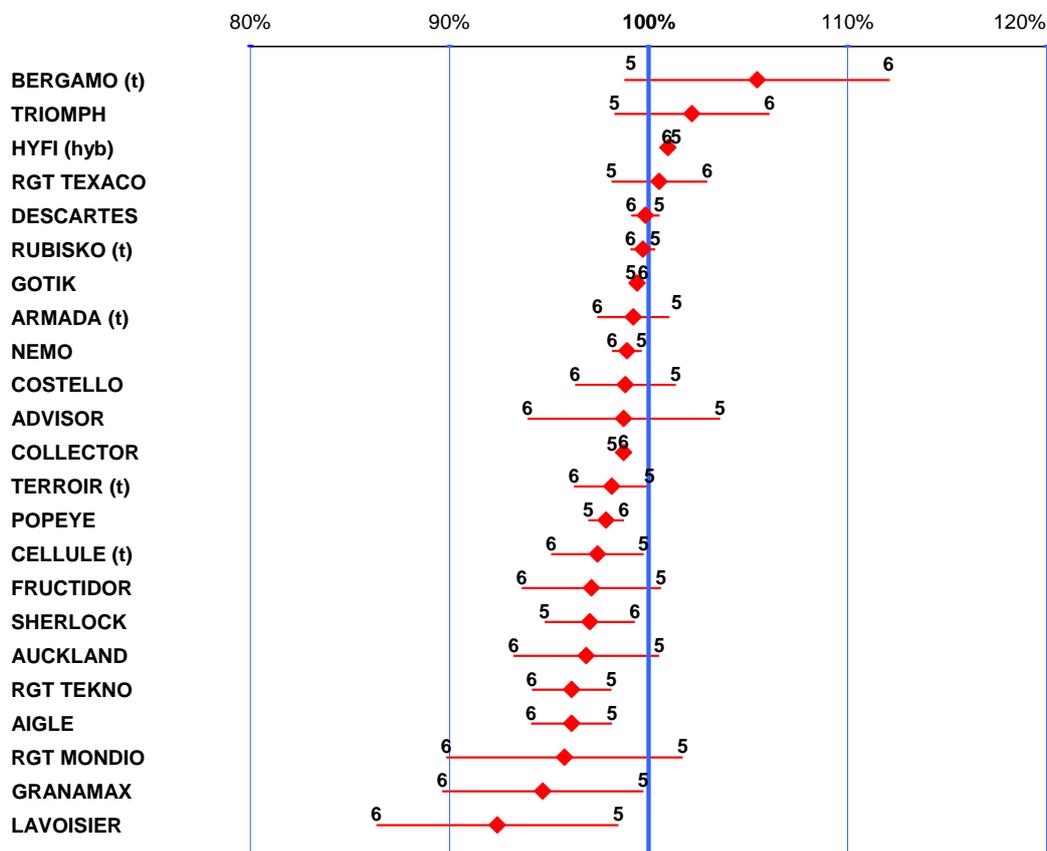
Variétés présentes 4 ans



Variétés présentes 3 ans

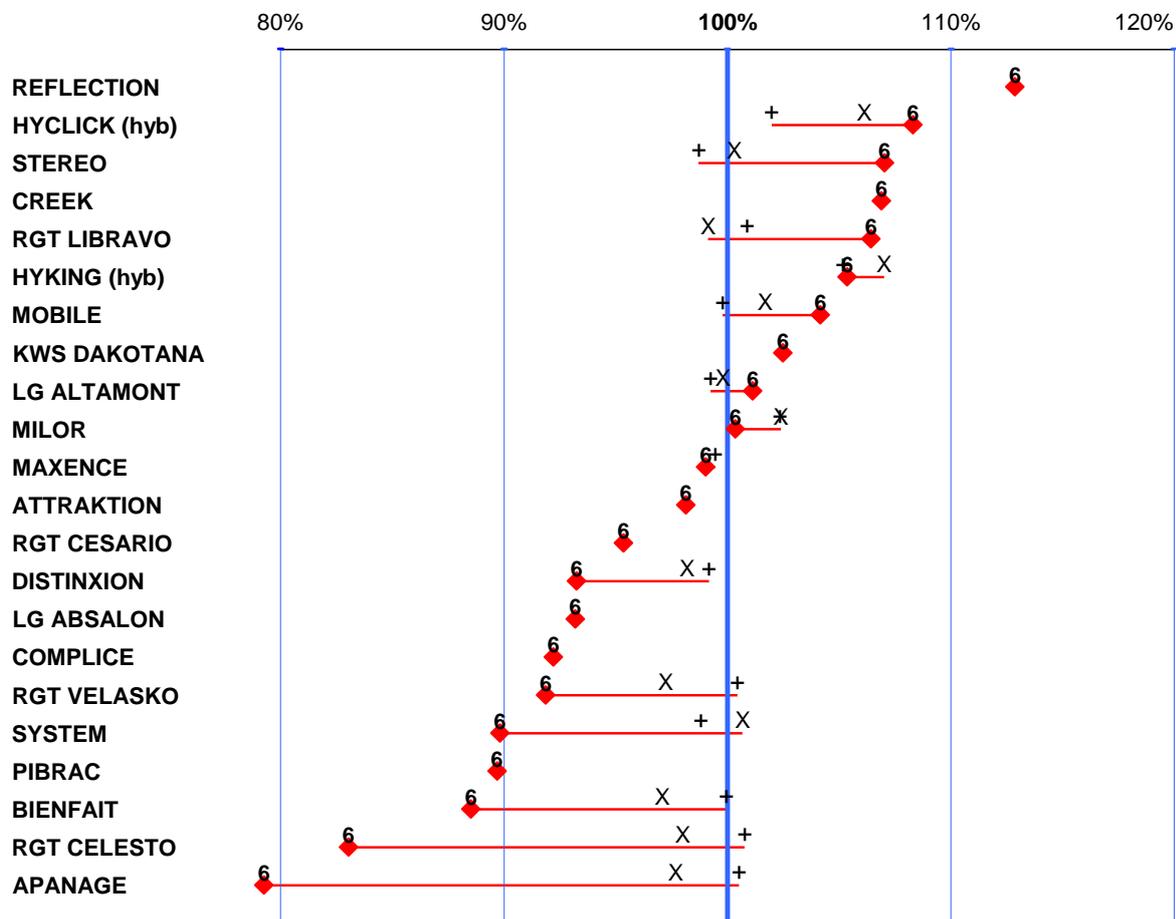


Variétés présentes 2 ans



Les variétés présentes 1 an

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau d'ARVALIS – Institut du végétal et leurs résultats obtenus lors de l'inscription dans la zone Nord. 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 2014 et 2015. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés présentes 4 ans dans les essais Arvalis.



1.4. Caractéristiques des variétés

Sensibilité aux maladies et à la verse

Echelle de résistance globale aux maladies zone Nord 2016 (T-NT)

Variétés de références		q/ha	Nouveautés et variétés récentes			
		9	APANAGE FRUCTIDOR	LG ABSALON		
		14	OVALIE CS GRANAMAX LG ABRAHAM	RGT CELESTO PIBRAC RGT VELASKO	RGT CESARIO	
		16	BIENFAIT COLLECTOR	KWS DAKOTANA DISTINXION	OSMOSE CS SALVADOR	SYSTEM
CELLULE	(AREZZO) (SOLEHIO) (ASCOTT) (BAROK)	18	LAVOISIER ADVISOR DESCARTES	RGT MONDIO HYBIZA HYKING	SYLLON (MATHEO)	(VYCKOR) RGT VENEZIO
(DIAMENTO)	ARMADA BOREGAR (PAKITO)	20	ATTRAKTION AUCKLAND	AIGLE TRIUMPH	LG ALTAMONT	RGT LIBRAVO RGT TEKNO
		22	COMPLICE MILOR	NEMO		
		24	(BODECOR) CREEK			
SY MOISSON	RUBISKO APACHE TERROIR	26	COMILFO (COSTELLO)	HYBELLO GOTIK	MOBILE HYDROCK	STEREO
	LYRIK OREGRAIN (LEAR)	28	HYCLICK SILVERIO	POPEYE	RGT TEXACO	
		30				
		32				
(GRAPELI)	BERGAMO (TRAPEZ) HYFI	35	REFLECTION PAPILLON MAXENCE	(SHERLOCK)		
		39				
		40	(HYWIN)			

() : moins de 10 essais

Source : 32 essais 2016 Nord France, dominés par la septoriose et la rouille jaune

SEPTORIOSE

Variétés de références		Les plus résistants	Nouveautés et variétés récentes						
		↑	LG ABSALON (KWS DAKOTANA)						
LYRIK	HYFI	(SOKAL)	APANAGE	RGT CESARIO					
	CELLULE	GRAPELI	FRUCTIDOR	IZALCO CS					
		BOREGAR	GOTIK	LG ABRAHAM	LG ALTAMONT	REFLECTION	SYLLON		
		LEAR	COLLECTOR	GRANAMAX	STEREO				
			HYKING	MATHEO	OVALIE CS	RGT CELESTO	RGT LIBRAVO	SALVADOR	
SOLEHIO	ASCOTT	BAROK	(FORCALI)	OSMOSE CS	POPEYE	RGT MONDIO	SOTHY'S CS	TRIUMPH	
RUBISKO	BERGAMO	AREZZO	AIGLE	ATTRAKTION	CREEK	DISTINXION	PIBRAC	VYCKOR	
	HYSTAR	ARMADA	AUCKLAND	CALUMET	COMPLICE	DESCARTES	HYBIZA	HYGUARDO	
		CALABRO	COSTELLO	HYBELLO	NEMO	PAPILLON	RGT TEKNO	SILVERIO	
	OREGRAIN	(BOLOGNA)	ADVISOR	HYCLICK	MAXENCE	MILOR	MOBILE	RGT VENEZIO	
	TRAPEZ	BERMUDE	BIENFAIT	CENTURION	LAVOISIER	REBELDE	RGT VELASKO	SYSTEM	
	SY MOISSON	APACHE	APLOMB	ATOUPIC	COMILFO	HYDROCK	RGT TEXACO	SHERLOCK	
		PAKITO							

() : à confirmer

Source : essais inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS) 2013 - 2016, jusqu'à 38 en 2016

FUSARIOSE SUR EPIS

Variétés de références

Les plus résistants

Nouveautés et variétés récentes

Variétés de références		Les plus résistants	Nouveautés et variétés récentes							
		APACHE								
LYRIK		BERGAMO								
		HYFI								
		BOREGAR								
			SILVERIO							
		(BAROK)	ATTRAKTION	DESCARTES		HYWIN				
			COSTELLO	KWS DAKOTANA		(MATHEO)				
RUBISKO	OREGRAIN	(AREZZO)	CREEK	GRANAMAX		HYKING	MILOR	MOBILE		
		SOLEHIO	GOTIK	HYDROCK		LG ABSALON	SALVADOR	STEREO		
		SY MOISSON	(ATOUPIC)	HYBIZA		HYCLICK	LG ALTAMONT	SYLLON		
			HYBELLO	REFLECTION						
	LEAR	ASCOTT	AUCKLAND	COLLECTOR		DISTINXION	POPEYE	(SHERLOCK)		
		PAKITO	BIENFAIT	COMILFO		RGT TEXACO	TRIOMPH			
			LG ABRAHAM	NEMO		PAPILLON	RGT VENEZIO			
	DIAMENTO	ARMADA	OVALIE CS							
		TERROIR	ADVISOR	RGT CESARIO		PIBRAC	RGT MONDIO	RGT VELASKO		
	FRUCTIDOR	CELLULE	AIGLE	COMPLICE		OSMOSE CS	RGT LIBRAVO	SYSTEM		
			CALUMET	LAVOISIER		RGT CELESTO	RGT TEKNO			
	TRAPEZ	(ARKEOS)	MAXENCE							
			APANAGE							

Les plus sensibles

() : à confirmer

Source : Jusqu'à 29 essais post-inscription 2016

L'année 2016 a été marquée par la **présence importante de symptômes sur épis**, avec une dominante de *Microdochium spp.* favorisée par des conditions pluvieuses et relativement fraîches au printemps.

La distinction à l'œil nu est impossible entre *Microdochium spp.* (non producteurs de mycotoxines) et *F. graminearum* (productrice de mycotoxines). Une analyse microbiologique ou moléculaire nécessaire. La couleur rose peut être causée par les deux.

A noter qu'il n'existe pas **de note sensibilité à *Microdochium spp.*** La note attribuée à l'inscription concerne les symptômes sur épis de *F. graminearum*, complétée en post inscription par la note d'accumulation en mycotoxines DON.

Echelle de résistance à la rouille jaune

Références

Nouveautés et variétés récentes

Résistants

TERRAIR	CH NARA	COLLECTOR	RGT MONDIO	SHERLOCK
	COSTELLO	LENNOX	SALVADOR	
	CALUMET	POPEYE	SOTHYS CS	RGT VENEZIO
CALABRO	ADVISOR	DESCARTES	LAVOISIER	NEMO
BOLOGNA	IZALCO CS	KWS DAKOTANA	MATHEO	OSMOSE CS
	DISTINXION	LG ABRAHAM	LG ALTAMONT	TRIOMPH

Assez résistants

SY MOISSON	AREZZO	AIGLE	GRANAMAX		
		ATOUPIC	FRUCTIDOR	HYBELLO	HYBERY
	SOLEHIO	HYGUARDO	RGT VELASKO	(UBICUS)	
RUBISKO	PAKITO	HYKING	RGT CELESTO	STEREO	
ARMADA	APACHE	BIENFAIT	HYDROCK	MOBILE	LG ABSALON
	CHEVRON	REBELDE	RGT CESARIO	SYSTEM	(VYCKOR)
		APANAGE	ATTRAKTION	CENTURION	FORCALI
		GHAYTA	MILOR	OVALIE CS	RGT LIBRAVO

Moyennement sensibles

CELLULE	BERGAMO	ARKEOS	HYBIZA	HYCLICK	PIBRAC	
	DIAMENTO	ASCOTT	CREEK	SYLLON	RGT TEKNO	RGT TEXACO
GALIBIER	DIDEROT	EXPERT				

Assez sensibles

BOREGAR	BAROK	AUCKLAND	(GALLUS)
LEAR	GRAPELI	REFLECTION	

Sensibles

LYRIK	HYSTAR	APLOMB	CAMELEON	COMILFO	COMPLICE
-------	--------	--------	----------	---------	----------

Très sensibles

OREGRAIN	COURTOT	RECIPROC			
	TIEPOLO	GOTIK	MAXENCE	SILVERIO	
TRAPEZ	HYFI	HYWIN	PAPILLON		

() à confirmer

Source : essais pluriannuels inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 38 en 2016

Résistance à la verse

Variétés de références		Les plus résistants		Nouveautés et variétés récentes			
			COSTELLO	(KWS DAKOTANA)	MOBILE	(REFLECTION)	
			COLLECTOR	TRIOMPH			
	CELLULE	CALABRO	BIENFAIT	(CH NARA)	CREEK	REBELDE	
	OREGRAIN	FRUCTIDOR	DISTINXION	(GHAYTA)	HYCLICK	HYKING	POPEYE
TRAPEZ	RUBISKO	BERGAMO	APANAGE	LG ALTAMONT	RGT CESARIO	RGT VENEZIO	RGT TEKNO
			AUCKLAND	NEMO	OVALIE CS	RGT LIBRAVO	SALVADOR
		LYRIK	CALUMET	COMPLICE	LAVOISIER	MILOR	OSMOSE CS
	HYFI	BOLOGNA	AIGLE	DESCARTES	MATHEO	RGT CELESTO	RGT MONDIO
SY MOISSON	DIAMENTO	AREZZO	LG ABSALON	LG ABRAHAM			
		PAKITO	ADVISOR	COMILFO	IZALCO CS	SYLLON	(TIEPOLO)
		LEAR	ATTRAKTION	MAXENCE	SOTHYS CS		
		BOREGAR	(GALLUS)	GRANAMAX	HYBIZA	HYDROCK	
		ASCOTT	CENTURION	FORCALI	HYWIN		
		BAROK	GOTIK	PAPILLON	PIBRAC		
		ARMADA	HYBELLO				
		SOLEHIO					
		GALIBIER					

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 32 en 2016

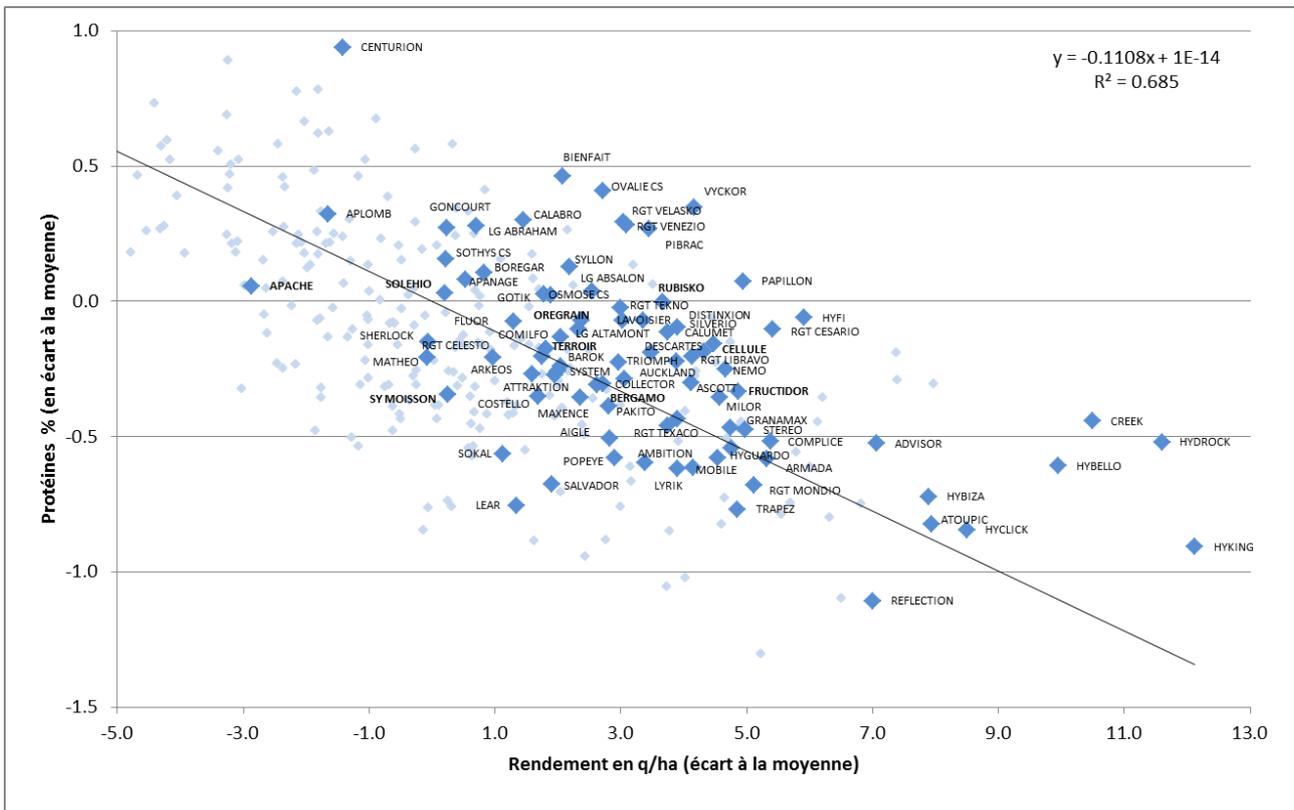
POIDS SPECIFIQUE

Variétés de références			kg/hl	Nouveautés et variétés récentes			
			+4	REBELDE			
				IZALCO CS			
		CH NARA	+3	APLOMB	TIEPOLO		
		BOLOGNA		FORCALI	SYLLON		
	CELLULE	AREZZO	+2	VYCKOR			
		SY MOISSON		LG ABSALON	NEMO	OVALIE CS	PIBRAC
	SOLEHIO	OREGRAIN	+1	CREEK	FRUCTIDOR	SOTHYS CS	
		EUCLIDE		CENTURION	DESCARTES	RGT VENEZIO	SILVERIO
SOKAL	FLUOR	DIDEROT	0	ADVISOR	ATTRACTION	COSTELLO	RGT VELASKO SYSTEM
MATHEO	GALIBIER	APACHE		CALUMET	DISTINXION	GOTIK	(KWS DAKOTANA) SHERLOCK
PAKITO	DIAMENTO	ALLEZ Y		COMPLICE	HYBIZA	PAPILLON	
GRAPELI	CALABRO	ARMADA		COMILFO	RGT TEKNO		
HYSTAR	HYFI	ASCOTT		HYBELLO	LG ABRAHAM	RGT CESARIO	RGT LIBRAVO SALVADOR
		LYRIK	-1	AUCKLAND	HYDROCK	HYWIN	LAVOISIER STEREO
	BOREGAR	BERGAMO		HYCLICK	MAXENCE	POPEYE	RGT TEXACO
GHAYTA	RUBISKO	ALIXAN		APANAGE	HYKING	HYGUARDO	MILOR (REFLECTION)
	TRAPEZ	EXPERT	-2	BIENFAIT	COLLECTOR	GRANAMAX	RGT CELESTO TRIOMPH
	TOBAK	TERROR		AIGLE	LG ALTAMONT	OSMOSE CS	RGT MONDIO
	LEAR	GONCOURT	-3				
	ARKEOS	AMBITION					
		BOISSEAU	-4	MOBILE			

() à confirmer

Source : essais pluriannuels inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 16 en 2016 (essais peu touchés par la fusariose sur épis)

PROTEINES



Source : essais pluriannuels inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 17 en 2016 (essais peu touchés par la fusariose sur épis)

Obtenteur / Représentant	Nom	Caractéristiques physiologiques										Résistances aux maladies										Qualité technologique										ANMF	
		Année d'inscription	Aristation (b=barbu / nb=non barbu)	Alternativité	Précocité épilaison	Froid	Hauteur	Verse	Germination sur pied	Piétin verse	Oïdium*	Rouille jaune*	Septoriose tritici	Rouille brune*	Fusariose (f. graminearum)	Nuisibilité globale des maladies Nord (septoriose dominante) (1)	Accumulation DON	Complexe Mosaïques	Cécidiomyces Orange	Chloroturon	PMG	PS	Protéines (2)	Dureté	W à 11% de protéines (14% pour les BAF)	P/L à 11% de protéines (14% pour les BAF)	Classe qualité (3)	VRM	BPM F				
FD	LAVOISIER	2014	b	2	6.5	6.5	3	6.5	7	4	6	7	5.5	7	4.5	6	4	S		S	6	5	6	m-h	175-205	1.0-1.5	BPS	VRMp	BPMFp				
RAG	LAZARO	IT-12	b	(7)									(5)	(5)			(4)		T	(7)	(6)	(6)	(m-h)	130-160	1.0-1.5	(BPS)		BPMFp					
LG	LEAR	GB-07	nb	(6)	(4.5)		3.5	(5)		(2)	6	5	6.5			6	4.5	S	R	(T)	3	4	3	s	70-90	0.2-0.4	BB	VRMb	BPMFb				
SU	LENNOX	2012	nb	9	6		4.5		5		8	7		(8)							4	6		m-h				VRMab	BPMFab				
LG	LG ABRAHAM	2016	b	3	7		3.5	6.5		3		8	6	7	5.5				T		(6)	5	m-h	170-215	1.6-2.2	BP							
LG	LG ABSALON	2016	nb	3	6.5	3.5	6						7	7.5	7	5			T		(7)	5	m-h	185-210	0.6-1.7	BP	VOp						
LG	LG ALTAMONT	2016	b	2	5.5		3.5	6.5		6	(6)	8	6.5	8	4.5	(7)			S		(4)	6	m-h	125-160	1.0-2.4	BP							
AO	LYRIK	2012	nb	3	6	5	3.5	6.5	6	5	5	5	6.5	6	5	7	5.5	S	R	T	4	6	5	m-h	185-240	0.8-2.0	BPS		BPMFp				
DSV	MATHEO	2013	nb	4	5.5	5	4	6	4	2	7	8	6.5	6	4.5	7	5.5	S		T	3	6	5	h	155-205	0.9-2.5	BPS	VRMp	BPMFp				
DSV	MAXENCE	2016	nb	3	5.5		3.5	6		3	(6)	6	5.5	7	4				S		(5)	5	m-h	115-145	0.4-0.8	BP							
UNI	MILOR	2016	nb	4	6.5		3.5	5.5		4	(5)	7	5.5	5	5	(5)					(5)	5	m-h	135-175	1.0-2.8	BP							
DSV	MOBILE	2016	nb	3	6		3.5	7		2	(7)	7	5.5	5	4	(5)					(3)	4	m-h	145-195	0.8-3.2	BP							
AO	MUSK	2011	b	3	6.5	6.5	2.5	7	2	6	6	7	5.5	4	4	5	2.5	R		T	4	5	6	m-h	195-245	0.7-1.9	BPS						
SEC	NEMO	2015	b	3	6.5		3.5	6.5	5	2	5	7	6	7	4.5	7	4.5	S	R	T	(6)	7	6	m-h	125-170	0.8-1.2	BPS/BF		BPMFp				
FD	OREGRAIN	2012	nb	5	7	5	3.5	7	4	2	5	6	5	7	5.5	5	6.5	S	R	T	4	7	6	m-h	145-190	0.4-0.9	BPS	VRMp	BPMFp				
LD	OXEBO	2010	nb	3	6	8	3.5	7.5	4	3	7	7	6.5	7	5.5	7	6	S	R	T	3	5	4	m-h	150-185	0.5-0.9	BPS		BPMFp				
RAG	PAKITO	2011	nb	2	5.5	7	3	5.5	2	3	4	7	4	4	5	3	5	S	S	T	6	6	5	m-h	150-185	0.9-1.6	BPS	VRMp	BPMFp				
SEC	PALEDOR	2005	nb	6	7.5	4	3.5	7	5	3	6	4	6	6	4.5	6	4	S		T	5	6	6	s	75-105	0.3-0.7	BB		BPMFb				
SYN	PBRAC	2016	b	2	7		3.5	6		4		7	6	5	5					T		(7)	6	m-h	205-235	0.9-1.7	BPS	VOp					
SEC	POPEYE	2015	b	3	5		4	7	4	3	6	7	6.5	7	4.5	7	3	S	R	T	(3)	5	4	m-h	120-170	0.5-0.9	BP						
RAG	RGT CELESTO	2016	b	2	6.5		3.5	5		3	(7)	7	6	6	4	(7)			S		(5)	5	m-h	140-180	1.2-2.4	BP							
RAG	RGT CESARIO	2016	nb	4	7		3	7		3		7	7	6	4.5			R		T		(5)	5	m-h	155-215	2.2-3.0	BPS						
RAG	RGT KILIMANJARO	2014	nb	2	5	7.5	3.5	6.5	6	2	8	5	5.5	6	5	(7)	5.5	S	S	T	5	8	6	m-h	180-210	0.8-1.2	BPS	VRMp	BPMFp				
RAG	RGT LIBRAVO	2016	b	2	5.5		3.5	6		3	(7)	7	5.5	5	4.5	(6)			R	T		(6)	5	m-h	160-190	1.1-2.3	BPS						
RAG	RGT MONDIO	2015	b	3	7		3.5	5.5	3	3	5	8	6	6	5	6	4	R		S	(4)	4	5	m-h	130-160	1.2-2.2	BPS						
RAG	RGT SACRAMENTO	UK-14	b																										BPMFp				
RAG	RGT TEKNO	2015	b	3	6		3.5	6.5	4	4	7	6	6	5	5.5	(7)	4	S		S	(5)	6	6	m-h	130-165	1.4-2.4	BPS	VRMp	BPMFp				
RAG	RGT TEXACO	2015	b	3	5.5		4	6	5	3	7	5	5	4	4.5		3.5	S		T	(7)	5	5	m-h	145-190	1.6-2.0	BPS		BPMFp				
RAG	RGT VELASKO	2016	b	3	6.5		3.5	6		6	(6)	7	5.5	5	4	(7)		R		S		(7)	7	h	155-200	0.7-2.2	BPS	VOp					
SEC	RONCARD	2012	b	3	6.5	7	2.5	7	2	2	7	4	7	7	5.5	6	5	R	S	T	4	5	5	s	100-160	0.4-0.9	BB		BPMFb				
RAG	RUBISKO	2012	b	3	6.5	6	3.5	6	5	2	6	7	6	8	5.5	6	5.5	S	R	S	6	5	7	m-h	120-175	0.3-0.7	BP	VOb	BPMFp*-a				
SEC	SHERLOCK	2015	b	3	5		3.5	7	5	4	5	7	5	8	4	6	3.5	S	R	T	(4)	6	5	m-h	120-170	1.0-1.4	BPS	VRMp	BPMFp				
CS	SOKAL	2011	nb	2	6	5	3	4.5	5	2	7	8	6.5	5	6	6	6	S		T	1	6	4	m-h	160-210	1.0-2.1	BPS						
KWM	STEREO	2016	b	2	5.5		3.5	6.5		3	(6)	7	6.5	8	4.5	(7)			R	T		(5)	5	m-h	105-135	0.7-2.3	BPS						
SYN	SYLLON	2014	nb	4	6.5	6	3.5	5.5	3	6	8	6	6	5	4	(7)	4	R		T	(8)	8	7	h	175-195	0.8-1.4	BPS		BPMFp				
KWM	SYSTEM	2016	nb	2	7		3.5	6.5		3	(6)	7	5.5	5	5	(7)			T		(6)	5	m-h	170-230	0.5-1.8	BP							
FD	TERROIR	2013	nb	3	5.5	5.5	3.5	7.5	4	3	7	8	5	7	4	6	4.5	S	S	T	3	5	6	m-h	155-185	0.4-1.9	BPS	VRMp	BPMFp				
FD	TOBAK	2012	nb	3	5.5	7.5	4	5	4	1	6	8	6.5	3	4	6	3.5	S	R	T	5	4	5	m-h	110-180	0.6-1.2	BAU						
UNI	TRAPEZ	2009	nb	1	5.5	8	3.5	7	3	2	7	3	4	6	3	4	3.5	S	S	S	4	5	4	m-h	120-135	0.6-1.6	BP						
SYN	TRIOMPH	2015	nb	2	5.5		3	7	6	3	5	8	6	7	4.5	7	4.5	S		S	(4)	4	6	m-h	180-210	0.9-1.6	BPS		BPMFp				
SU	TULIP	2011	nb	6	7	8	4	5	5	6	8	8	7	5	5	7	7	S		T	4	7	7	m-h	140-200	0.7-2.0	BP						
KWM	VYCKOR	DK-14	nb		(7)						(5)	(5)	(8)	(6.5)				S			(3)	(8)	(8)	h	145-220	1.0-1.6	BP						

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

(2) : protéines corrigées des effets de dilution, écart à la régression négative protéines en fonction du rendement.

(3) : La classe qualité pour les inscriptions 2015 et 2016 est établie sur la base des données CTPS/GEVES pour la 1ère année et des données ARVALIS et ANMF à partir des échantillons du réseau CTPS

Source : GEVES / ARVALIS - Institut du végétal

2ème année.

* Attention aux risques de contournements

1.7. Caractéristiques physiologiques

☑ **Contrôler les effets du climat : bon compromis DATE DE SEMIS / VARIÉTÉ**

RYTHME DE DEVELOPPEMENT DES VARIÉTÉS : PRECOCITES à MONTAISON et EPIAISON

La date de début des semis est établie à partir du critère de précocité à montaison, la date de fin de semis est établie à partir du critère de précocité à maturité (liée à la précocité à épiaison).

		PRECOCITE A MONTAISON →							
		Très Tardive 0	Tardive 1	Assez Tardive 2	1/2 Précoce 3	Précoce 4	Très Précoce 5	Ultra Précoce 6	
		Les variétés précoces à montaison doivent être semées tard							
PRECOCITE A EPIAISON	Très Tardive 4.5	Lear	SEMIS PRECOQUES						
	Tardive 5		(Costello) Hybery Hyguardo	Oxebo (Popeye) (RGT Kilimanjaro) Sherlock					
	Assez Tardive 5.5		(LG Altamont) (RGT Libravo) Trapez	Bergamo Brentano Gotik Matheo RGT Texaco (Starway) Terroir Tobak	Expert Grapeli Interet (Stereo) Triumph	SEMIS INTERMEDIAIRES			
	1/2 Précoce à 1/2 tardive 6		Allez y Barok Boregar (Hynergy) Hyteck Renan	(Collector) Diderot Ghayta Granamax Laurier Lyrik RGT Tekno Sokal	Bermude Chevron Fructidor (Mobile)	Atlass Boisseau Fluor (Gallixe) (Hyclick)	SEMIS TARDIFS		
	1/2 Précoce 6.5			Aigle (Bienfait) (Distinxion) Lavoisier (RGT Celesto)	Advisor Auckland (Hyking) (LG Absalon) Nemo Pakito (RGT Velasko) RGT Venezia Ronsard SY Mattis Syllon	(Creek) (Foxyll) (Milor) Musik	Cellule		
	Précoce 7			Arkeos	Apache Calabro Diamento Hyfi Hysun (Ovalie CS) (RGT Cesario) RGT Mondio Scenario Tulip	(Apanage) (Complice) Euclide Hystar Illico (Pibrac) (System) (Vyckor)	Arezzo Ascott Calumet Goncourt (LG Abraham) Oregrain (Osrose CS) Soissons SY Moisson	Armada (Bonifacio) (Comilfo) Graindor (Silverio) (Sothys CS)	Aprilio Descartes Ionesco
	Très précoce 7.5				Atoupic Hywin		Accroc (Centurion) Hybiza (Papillion) Solehio	Altamira (Bologna) (Hybello) (Hydrock) (Izalco CS) Paedor Rebelde	
	Ultra Précoce 8		Source des données d'essais ARVALIS /GEVES					Galibier	(Alhambra)

1.8. Date de Semis

■ Périodes de semis optimales

A chaque variété, sa date de semis

Il est essentiel de diversifier ses choix variétaux car cela constitue la meilleure assurance pour minimiser l'impact d'un éventuel accident climatique ou d'une maladie. Les périodes optimales de semis sont définies en fonction de la précocité de chaque variété.

En effet, une variété donnée est caractérisée par deux types de précocité : celle à montaison et celle à épiaison, un semis trop précoce expose la culture à un risque de gel d'épis en montaison mais un semis trop tardif l'expose aussi à un risque d'échaudage. Chaque variété doit donc être semée dans le créneau qui lui convient le mieux.

L'époque idéale pour semer un blé se situe, dans la région, **vers le 10 octobre**, à condition que la variété soit adaptée : type hiver. Les types très hiver peuvent être semés **à partir du 1^{er} octobre** en adaptant cette date au caractère plus ou moins maritime ou continental de la situation (+ ou -5 jours entre l'Ouest et l'Est de la région).

A partir du 20 - 25 octobre, tous les types de blé d'hiver peuvent être semés, en ajustant également cette date charnière selon les régions. Les périodes de semis peuvent se prolonger si nécessaire **jusqu'en novembre ou décembre** sans difficulté. Toutefois, on évitera les variétés tardives à l'épiaison dans ces conditions.

Périodes de semis optimales

VARIETES	PERIODE DE SEMIS OPTIMALE							
	25-sept	01-oct	10-oct	20-oct	01-nov	10-nov	20-nov	01-déc
Ambition, Lear		←	→					
Istabraq, (Costello), JB Diego, (LG Altamont), Oxebo, RGT Kilimanjaro, (RGT Libravo), Samurai, Trapez, Hybery, Mandragor, Sherlock		←	→					
Allez y, Barok, Bermude, Bergamo, Boregar, Gotik, Hyteck, Koreli, (Popey), (RGT Texaco), (Stereo), Tobak, Triumph			←	→				
Auckland, Advisor, Chevron, (Collector), Expert, Fructidor, Grapeli, Granamax, Hyteck, (Hyking), (LG Absalon), Matheo, (Mobile), Nemo, Lyrik, Lavoisier, Pakito, Rubisko, (RGT Teckno), (RGT Velasko), Selekt, Syllon, Terroir			←	→				
(Creek), (Foxy), (Milor), Musik				←	→			
Boisseau, Cellule, Fluor, (Gallixe), (Hyclick)				←	→			
Aigle, Alixan, (Bienfait), Belepi, Cellule, Premio, Ronsard, (RGT Celesto)				←	→			
Altigo, Apache, Armada, Arkeos, Arezzo, Caphorn, (Complice), (Comilfo), Descartes, Diamento, Hystar, Hysun, Hyfi, (RGT Cesario), RGT Mondio, (Milor), (Pibrac), (System), (Vickor)				←	→			
(Apanage), Cézanne, Soissons, Paledor, Trémie					←	→		
Altamira, (Hydrock), Galibier, Récital					←	→		

Les préconisations sont faites pour le centre de la région Nord – Pas-de-Calais – Picardie (Lille – St Quentin – Beauvais – Amiens). Pour les situations plus à l'Est, les dates peuvent être avancées de 5 jours et à l'opposé

dans les situations plus maritimes, les périodes proposées doivent être retardées et rallongées de 5 à 10 jours.

Lorsque les semis ne peuvent être réalisés à cause de conditions climatiques de l'automne comme en 2000 ou 2012 et un peu en 2013 ou lorsqu'il est nécessaire de remplacer une culture de blé suite à des dégâts très importants de gel (2003 ou 2012) ou de phytotoxicité, il est alors possible d'implanter un blé au printemps sous

Dégâts de gel sur céréales

Le stade de résistance maximale des céréales au froid est le stade 3-4 feuilles, stade qui marque le début du tallage.

Les niveaux moyens de résistance au gel acquis après durcissement sont de l'ordre de -16°C pour l'orge d'hiver et de -20°C pour le blé tendre. L'endurcissement des céréales au froid est maximal lorsque les gelées apparaissent de façon progressive. Les dégâts maximum ont lieu lorsqu'il gèle fort ($< -10^{\circ}\text{C}$), du jour au lendemain, après plusieurs jours à température positive.

Les risques de disparition de plantes existent surtout dans les situations les plus sensibles :

certaines conditions (choix de la variété, désherbage réalisé à l'automne non rémanent et sélectif du blé). Bien souvent, la culture à remplacer est une céréale et la décision de retourner cette culture n'est pas toujours facile à prendre.

- parcelles emblavées avec des espèces sensibles au gel : avoine d'hiver (-10°C), orge de printemps (-12°C), ou des variétés sensibles,
- les parcelles de blé tendre ou d'orge d'hiver semées tardivement qui n'avaient pas atteint le stade 3-4 feuilles, et tout particulièrement celles dont la germination était juste déclenchée ou stade coléoptile au moment des gelées,
- sur les parcelles gorgées d'eau, on peut craindre des dégâts de gel mécanique si le froid survient rapidement (cisaillements par la glace).

Dans ces situations « à risques », il sera peut-être nécessaire d'estimer rapidement les dégâts pour prendre une décision.

Diagnostic

En effet, si le gel perdure ou même si les températures qui suivent les gelées restent basses, les dégâts en culture ne sont visibles qu'après un délai assez long.

Il est possible de faire un diagnostic en prélevant des plantes et en les plaçant à des températures favorisant leur croissance :

- prélever au moins une vingtaine de plantes avec leurs racines et la motte de terre,
- ramener les plantes progressivement à une température de 15 à 20°C jusqu'à dégel complet de la terre,

- tirer sur les plantes pour estimer la proportion de plantes cisailées (effet mécanique du gel),
- extraire avec précaution les autres plantes de la terre sans abîmer les racines en immergeant ces dernières dans un récipient plein d'eau,
- après quelques jours seulement, certaines plantes se dessèchent irréversiblement tandis que d'autres repartent ; il y a dans ce cas émission de nouvelles racines et croissance des feuilles,
- sur ces plantes en croissance, couper la tige dans le sens de la longueur et observer l'apex, si besoin à l'aide d'une loupe. Si le bourgeon est blanc ou brun, il est gelé ; s'il est translucide, il est indemne.

A partir de quel seuil faut-il envisager un éventuel remplacement de la culture ?

Le retournement peut être envisagé s'il reste moins de 50 à 70 plantes/ m^2 en situations favorables au tallage (sols profonds, ouest de la région). Ce seuil est relevé à environ 100 plantes/ m^2 en sols superficiels ou en semis tardifs.

Enfin, en cas de retournement de la culture, il est nécessaire de bien prendre en compte le désherbage éventuellement réalisé à l'automne.

De même, si le gel perdure et si l'on s'oriente vers des ressemis ultérieurs à début février, il faudra semer en priorité des variétés alternatives, à faibles besoins en vernalisation.

Vous trouverez dans les pages suivantes :

- des informations sur les types variétaux pouvant être semés au printemps selon la date de semis,
- les résultats d'essais en semis de printemps.

Les semis de rattrapage

Si, en janvier il est encore possible de semer pratiquement toutes les variétés de blé tendre, la question devient plus délicate au mois de février. A partir

de cette période, il faut s'assurer que les besoins en vernalisation de la variété pourront être satisfaits.

La vernalisation

La vernalisation est un processus nécessaire, indispensable, et préalable au **passage de l'état végétatif à l'état floral**. Il est acquis par un séjour de la plante à des températures basses, l'optimum se situant entre 3°C et 11°C (température moyenne). Au-delà, le processus est acquis d'autant plus lentement que la température s'éloigne de ces 2 seuils, pour s'annuler à des températures > 17°C ou < -4°C. Contrairement à ce qui est parfois admis, les périodes de grands froids ne contribuent pas à la vernalisation. Ainsi, dans un essai en Région Picardie, semé le 18 mars 2005, certaines variétés ne sont pas encore épiées fin juin : APACHE, AUBUSSON, ACIENDA ou ALIXAN ; alors que CEZANNE débute sa floraison.

Quand la température est par ailleurs trop élevée, il est alors possible que des phénomènes de

« dévernalisation » opèrent : une partie de ce qui a été acquis par la plante est perdue, et il faut attendre de nouveau des jours vernalisant pour atteindre l'état acquis préalablement.

En outre, la vernalisation ne peut débuter **que si le grain a germé**, ce qui signifie qu'en cas de semis en conditions très sèches, le grain ne germe pas, tout se passe comme si la date de semis était retardée.

Selon les variétés de blé, les besoins en jours de vernalisation varient de 15 jours (variétés très alternatives) à 60 jours (variétés très hiver). Cette caractéristique variétale est décrite par une note d'**alternativité** donnée par le GEVES.

Les variétés de blés sont classées de très hiver à alternatives puis à printemps.

Un rappel

Tout d'abord, quelle que soit la variété ou l'espèce, la date de semis optimale d'une céréale de « printemps » se situe **sur la deuxième quinzaine de février**. A cette date, la densité de semis recherchée est de l'ordre de

300 grains/m². Pour ce type d'implantation, les conditions au moment des semis sont cruciales pour assurer un enracinement satisfaisant.

Quelles variétés semer ?

En fin janvier, début février, il ne faut plus semer les variétés hiver à très hiver comme CHARGER ou TRAPEZ par exemple.

A partir de la fin février début mars il est possible de semer des variétés alternatives. Mais après mi-mars, il est préférable de s'intéresser aux variétés de printemps qui sont plus adaptées à des semis tardifs.

Pour des réimplantations si tardives, le choix d'une espèce de printemps, telle que l'orge, est bien souvent le plus judicieux.

Choisir une variété alternative ne peut se faire sans risque, il est en effet impossible de prévoir si les conditions climatiques permettront que la vernalisation se réalise dans de bonnes conditions. Ces dernières années sont là pour nous le rappeler. En 2003, la succession de climat sec au mois de mars puis de températures élevées a fortement freiné la vernalisation.

Les conditions climatiques de 2005 et 2006 ont également été trop chaudes pour permettre la montée à épis des variétés comme ANDALOU et AUBUSSON dans certains de nos essais semés mi-mars et en particulier ceux du sud du Bassin Parisien (défaut de vernalisation). Elles ont fortement freiné le développement de ces variétés dans les autres lieux ainsi que celui de CEZANNE.

A l'inverse, les conditions climatiques du printemps 2014 ont permis à l'essai blé de printemps semé à Foreste (02) le 17/03 de mener correctement son cycle de végétation. On peut citer un certain nombre de variété qui ont bien monté à épis : ASTRID, BELEPI, ALTAMIRA, ALHAMBRA, FIGARO, GALOPAIN, LENNOX, TULIP.

Dates limites de semis au printemps pour permettre une montée à épis

On privilégiera les variétés les plus précoces. Les variétés récentes, moins bien positionnées, sont entre parenthèses.

Ne plus semer	les variétés de type hiver comme Trapez.
Jusqu'au 20 Février	Alixan, Apache , (Apanage), (Descartes), Soissons, Orvantis, Graindor , Boisseau, (Hysun), Hywin, Cellule
Début Mars :	Altamira, Andalou, Aubusson , Sponsor , Richepain , Paledor , Bagou, Galopain
Jusqu'à fin Mars	Cézanne , Courtôt, (Nogal), Cadenza , Galibier et les variétés de printemps : Josselin, Torka.

Remarque : Les conseils que nous communiquons en terme de dates de semis possibles correspondent à des conditions météorologiques proches de la normale et ce pour le Nord de la France.

1.9. Densités de Semis

Les densités de semis doivent être adaptées à la date de semis, au type de sol et à l'état du lit de semences. Une trop forte densité engendre des dépenses supplémentaires en semences mais également en protection contre la verse et les maladies. **La maîtrise des intrants commence par la dose de semis.**

Contrairement à certaines idées reçues, **les peuplements objectifs de sortie hiver sont identiques quelle que soit la variété.** Une variété à faible tallage épis n'a pas à être semée plus drue. Par contre, les types de sols et l'état du lit de semences induisent des taux de pertes et des coefficients de tallage différents dont il faudra tenir compte pour le calcul de la dose de semis.

Il est nécessaire de prendre en compte ces pertes à deux époques :

1) les pertes entre le semis et la levée

Le taux de perte moyen est de 15%.

- il est faible en limon et en cas de levée rapide (sol encore réchauffé) = moins de 10%
- il est plus élevé :
 - ⇒ en conditions sèches surtout sur des terres de craie ou terrains argileux, sols motteux ou caillouteux,
 - ⇒ en conditions « plastiques » surtout en limon battant et risque d'excès d'eau à la levée,

- ⇒ sur les sables,
- ⇒ en cas de semis direct sur sol non labouré,
- ⇒ de façon générale, en semis tardif, après le 20 novembre (taux moyen de 30%),
- ⇒ en cas de semis dense : autoconcurrence entre plantes.

2) les pertes levée - sortie hiver

Le taux de perte moyen est de 10-15%.

- il est plus élevé (de l'ordre de 20-25%) :
 - ⇒ en craie, sables ou terres argileuses,
 - ⇒ en cas de semis profond (supérieur à 3.5 cm).

Les doses de semis préconisées ci-après intègrent déjà une certaine marge de sécurité (risque mouche grise, ...).

Voir ci-après le cas du semis de précision.

De plus, ces valeurs correspondent à une situation centrale dans la région et peuvent être modulées : -10% en « zone maritime » et +10% dans les secteurs plus « continentaux » pour tenir compte de la capacité de croissance hivernale.

Rappelons qu'il est souvent préférable de différer un semis, en attendant des conditions d'implantation plus favorables, que d'insister pour maintenir la date de semis prévue et de mal planter la culture. « Un bon semis de printemps peut donner de meilleurs résultats qu'une mauvaise implantation à l'automne ».

Populations visées à la fin de l'hiver (pieds/m ²)	DATES DE SEMIS			
	01/10	20/10	10/11	30/11
limon moyen - limon argileux sain	170	200	225	250
limon battant - limon sableux	190	210	240	275
terre de bordure - craie – cranette argile à silex - bief caillouteux	210	230	250	300

Densités de semis en fonction du sol, de la date et des conditions de semis

	Dose de semis en grains/m ²											
	limon moyen			limon battant limon sableux			Terre de bordure - cranettes – craie - arg. à silex - biefs			sable		
	B*	P*	M*	B*	P*	M*	B*	P*	M*	B*	P*	M*
01 au 10/10	170	200	(220)	200	220	(250)	220	250	(275)	250	290	(310)
10 au 20/10	200	230	(250)	215	240	(260)	240	280	(300)	275	310	(340)
20/10 au 10/11	225	260	(280)	235	270	(300)	260	300	(325)	300	340	(375)
10 au 30/11	250	290	(320)	260	300	(330)	275	330	(350)	350	400	(430)
après le 30/11	275	320	(350)	300	350	(375)	320	370	(400)	350	420	(450)

* = conditions de semis : B = Bonnes ; P = Passables ; M = Mauvaises : motteux et/ou risque d'excès d'eau à la levée

Pour les blés hybrides, les conseils commencent entre 80 et 100 grains/m², d'abord pour des raisons évidentes de coûts de semences.

2. TRAITEMENTS DE SEMENCES ET LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS

2.1. Traitements de semences sur blé

■ LUTTE CONTRE LES MALADIES : traitements de semences fongicides (ou fongui-insecticides)

Spécialité	Dose l/q	Substance(s) active(s)	CARIE	FUSARIOSES		CHAR-BON NU <i>U. tritici</i>	PIETIN ECHAU-DAGE	ERGOT
				<i>F. roseum</i>	<i>Microdochium spp.</i>			
CELEST NET (1)	0,2	Fludioxonil 25 g/l				▲	▲	▲
CELEST GOLD NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	(*)			▲	▲	▲
CERALL (2)	1	<i>Pseudomonas chlororaphis</i> MA342				▲	▲	▲
COPSEED (2)	0,1	Sulfate de cuivre tribasique 190 g/l		▲	▲	▲	▲	▲
LATITUDE (3)	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲	▲		▲
PRELUDE 20 FS	0,076	Prochloraze 200 g/l	▲			▲	▲	(**)▲
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 g/l	(*)		▲		▲	▲
RANCONA 15 ME	0,1	Ipconazole 15 g/l	(*)				▲	▲
REDIGO	0,1	Prothioconazole 100 g/l	(*)				▲	▲
VIBRANCE GOLD (4)	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sédaxane 50 g/l	(*)				▲	▲
VITAVAX 200 FF (5)	0,3	Thirame 198 g/l Carboxine 198 g/l				▲	▲	(**)▲
Vinaigre (6)	1.0	au maximum 10% d'acide acétique						
Spécialités fongui-insecticides								
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l				▲	▲	▲
GAUCHO DUO FS (7) FERIAL DUO FS (7)	0,2	Prothioconazole 50 g/l Imidaclopride 350 g/l	(*)				▲	▲

■ LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS : traitements de semences insecticides (ou fongui-insecticides)

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

Légende : Non autorisé

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

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

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

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

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

(2) Autorisé en agriculture biologique.

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

(4) Utilisable contre le rhizoctone.

(5) Autre usage : répulsif oiseaux.

(6) Substance de base, vinaigre de qualité alimentaire (à diluer dans de l'eau)

(7) Ne pas semer des semences traitées Gaucho 350, Gaucho Duo FS ou Ferial Duo FS, Nuprid 600 FS ou Matrero entre le 1er janvier et le 30 juin (règlement européen 24/05/13). (D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juin 2016)

2.2. Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne et de sortie hiver sur blé

Spécialités insecticides en végétation

Spécialité	l/ha ou kg/ha	Substance active	Pucerons	Cicadelle	Zabre
APHICAR 100 EW, CYPERFOR 100 EW, SHERPA 100 EW	0,2	Cyperméthrine 100 g/l			
CYTHRINE L, CYPLAN	0,25	Cyperméthrine 100 g/l			
CYTHRINE MAX, PROFI CYPER MAX, COPMETHRINE	0,05	Cyperméthrine 500 g/l			
DASKOR 440	0,75	Chlorpyrifos-méthyl 400 g/l + cyperméthrine 40 g/l			
DECIS EXPERT, KESHET	0,075	Deltaméthrine 100 g/l			
DECIS PROTECH, DECLINE 1.5 EW	0,5	Deltaméthrine 15 g/l			
FASTAC	0,2	Alphaméthrine 50 g/l			
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	0,15	Zétacyperméthrine 100 g/l			
GALWAY	0,15	Lambda-cyhalothrine 5 %			
GEOTION XL, NURELLE D 550, VERSAR 550	0,5	chlorpyrifos-éthyl 500 g/l + cyperméthrine 50 g/l			
KARATE XPRESS	0,15	Lambda-cyhalothrine 5 %			
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, KARIS 10 CS	0,075	Lambda-cyhalothrine 100 g/l			
LAMBDASTAR	0,075	Lambda-cyhalothrine 100 g/l			
MAGEOS MD, CLAMEUR	0,07	Alphaméthrine 15 %			
MANDARIN PRO, JUDOKA	0,125	Esfenvalérate 50 g/l			
MAVRIK FLO, TALITA	0,2	Tau-fluvalinate 240 g/l			
NEXIDE, ARCHER	0,075	Gamma-cyhalothrine 60 g/l			
SUMI-ALPHA, GORKI	0,25	Esfenvalérate 25 g/l			

Recommandations pour le déclenchement des interventions

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

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

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

De même, après un traitement insecticide des semences (imidaclopride), face à des conditions climatiques favorisant une présence tardive de pucerons (ex : automne 2016), une surveillance est nécessaire à partir du stade 4-5 feuilles. Un traitement insecticide relais en végétation peut être valorisé.

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

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

Zabre : Traitement aux premières attaques.

2.3. Lutte contre les limaces

Spécialités molluscicides

Spécialité	Substance active % poudre	Application en plein en surface		Application avec la semence
ALLOWIN QUATRO, AGRILIMACE EVO	Métaldéhyde 4 %	24 à 40 granulés/m ²		4 kg/ha
AXCELA = XIREN	Métaldéhyde 3 %	35 granulés/m ²	4 kg/ha	Non préconisé
CARAKOL = HELITOX QDX	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
CLARTEX NEO (fov) (ve)	Métaldéhyde 4 %	18 à 30 granulés/m ²	3 à 5 kg/ha	4 kg/ha
CONTRE LIMACES 3% = LIMADISQUE = MOLLUSTOP 3% (fg)	Métaldéhyde 3 %	30 à 38 granulés/m ²	4 à 5 kg/ha	4 kg/ha
COPALIM SR = SEMALIM SR	Métaldéhyde 5 %	25 à 35 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
DELICIA LENTILLES ANTILIMACES = METADISQUE (fl)	Métaldéhyde 3 %	30 à 33 granulés/m ²	3 kg/ha	2 à 3 kg/q
ELIREX 110	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		2 à 4 kg/ha
EXTRALUGEC granulés "TECHN'O"	Métaldéhyde 5 %	27 à 36 granulés/m ²	3,75 à 5 kg/ha	3,75 kg/ha
GENESIS "TECHN'O"	Métaldéhyde 5 %	31 à 40 granulés/m ²	3 à 3.75 kg/ha	3 kg/ha
IRONMAX PRO (1)	Phosphate ferrique IP MAX 3 %	30 à 42 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 à 7 kg/ha
LIMAGRI GR Champ	Métaldéhyde 5 %	46 granulés/m ²	5 kg/ha	Non préconisé
LIMAGRI GR Dose	Métaldéhyde 5 %	Non préconisé		3 kg/ha
LIMARION	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
MAGISEM PROTECH	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		2 à 4 kg/ha
METALIXON = WARIOR QDX	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
METAPADS (fc)	Métaldéhyde 3 %	35 granulés/m ²	4 kg/ha	2 à 3 kg/q
METAREX INO = AFFUT TECH = HELIMAX PRO (fg) (b)	Métaldéhyde 4 %	18 à 30 granulés/m ²	3 à 5 kg/ha	4 kg/ha
SKAELIM	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
SLUXX HP = BABOXX (1)	Phosphate ferrique 3 %	47 à 66 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	3,5 kg/q
XENON PRO (fov) (vi)	Métaldéhyde 4 %	30 granulés/m ²	5 kg/ha	4 kg/ha

Légende : Efficacité moyenne ou irrégulière

(1) Autorisé en agriculture biologique.

(fg) Forme granulé

(fl) Forme lentille

(fc) Forme coussin

(fov) Forme ovoïde

(ve) Granulé de couleur verte

(b) Granulé de couleur bleue

(vi) Granulé de couleur violette

(D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2016)

Culture	Appétence		Capacité de compensation	Période de sensibilité
	Graine	plantule		
Blé, avoine, épeautre	++	+	forte	De la germination à 3 feuilles
Orge, triticale		++		
Seigle		+++		

Recommandations

Les seuils sur céréales à paille sont indicatifs et peuvent être pris parfois à défaut car la nuisibilité dépend du nombre de limaces mais aussi des conditions de développement de la culture.

- en conduite de culture non simplifiée

- entre 1-20 limaces/m² : surveiller puis traiter à l'apparition des premiers symptômes
- 20 limaces/m² : traiter « au semis », environ 5 jours après semis
- Risque très fort = ou > 50 limaces/m² : traiter 15 jours avant semis puis au semis ;

- en semis direct, le seuil est sans doute inférieur à 20 limaces par m².

3. DESHERBAGE

3.1. Les leviers agronomiques avant tout

■ Rotation et période de semis

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

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

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

La rotation des cultures est le premier outil de lutte contre les adventices. L'introduction d'une culture de

printemps, dans une rotation colza/blé/ orge d'hiver, diminue très fortement la pression des graminées automnales. D'une manière générale, la diversification et l'allongement des rotations évitent la spécialisation de la flore et facilitent le désherbage pour deux raisons :

- il est plus facile de gérer une diversité d'adventices qu'une densité très importante d'une seule espèce ;
- en alternant les cultures, l'agriculteur dispose de solutions chimiques à modes d'actions différents, limitant ainsi le développement d'individus résistants.

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

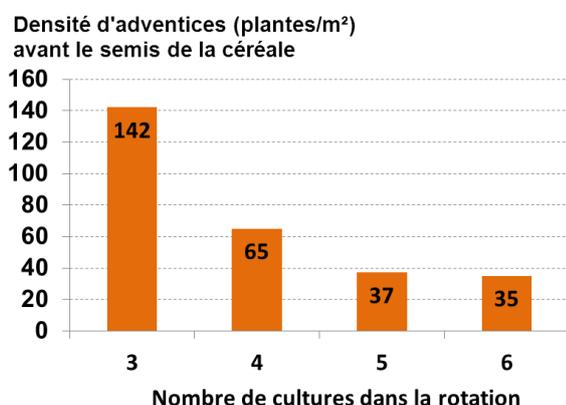
Evaluer l'intérêt d'un décalage de date de semis

En céréales à paille, un décalage de la date de semis permet de limiter les levées des graminées automnales. L'efficacité de cette technique est d'autant plus importante qu'elle est couplée à un faux-semis. Au-delà d'un décalage de 15 jours il faut bien évaluer le bénéfice

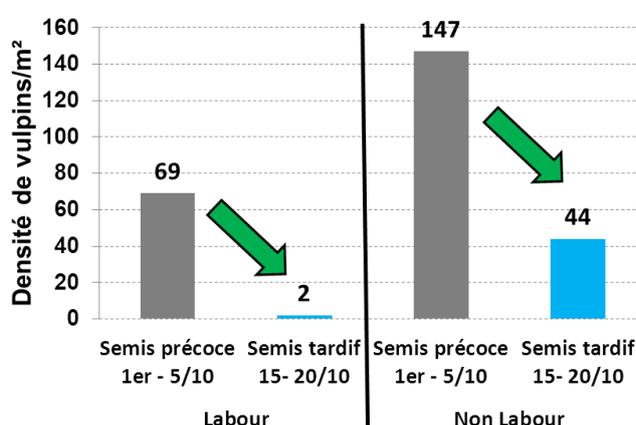
par rapport au risque. En effet, cette technique présente également des inconvénients comme des conditions d'implantation plus difficiles, une diminution de potentiel de rendement, etc...

Notons qu'en colza, cette technique n'est pas recommandée.

Effet de la rotation sur la densité d'adventices (ISARA, 2004)



Effet de la date de semis sur VULPINS (ARVALIS Bourgogne 2007/2008)



Travail du sol : optimiser labour et faux semis

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

Utiliser la faiblesse des adventices

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

Labourer en cas d'échec de désherbage

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

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

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

Le labour peut présenter certaines limites : coût élevé, débit de chantier, difficultés techniques (milieux, type de sol...). Quand le retour au labour n'est pas possible ou

non souhaité, la technique de faux semis peut présenter une alternative intéressante.

Sol fin rappuyé et humide : une clé de la réussite

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

Une technique efficace selon la biologie des adventices

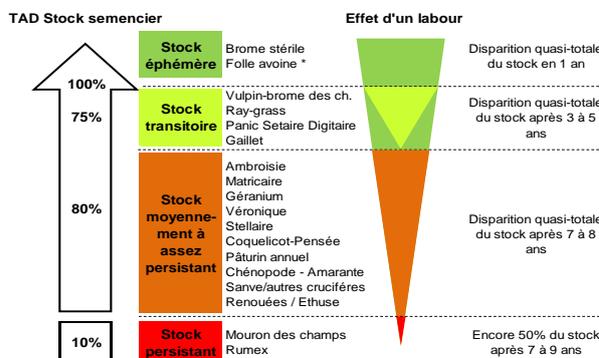
La dormance des graines d'adventices est le frein principal à leur bonne levée. Le brome stérile non dormant germe très facilement en été/ automne. Le faux semis est donc très efficace. Les vulpins et ray-grass ont des dormances plus prononcées et donc seulement une partie du stock semencier d'adventices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

Destruction du faux-semis et comment éviter les relevées

En interculture, il est possible de détruire mécaniquement les adventices. Cependant le risque de nouveau faux-semis n'est pas négligeable ; il est donc nécessaire de réaliser cette intervention idéalement en conditions sèches.

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

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



3.2. Programmes herbicides régionaux

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

Le niveau de salissement est la première clé d'entrée dans le raisonnement des programmes. Il concerne principalement les infestations en graminées :

- 1- Faible infestation de graminées
- 2- Forte infestation de vulpins et dicotylédones
- 3- Forte infestation de ray-grass et dicotylédones

Ces 3 situations déterminent le type de traitement (produit, dose) à prévoir en automne. Dans les solutions de rattrapage proposées le choix du produit est directement lié à celui appliqué à l'automne et intègre donc la notion d'alternance des modes d'action (lecture horizontale des tableaux).

Deux autres paragraphes concernent :

- 4- Situations spécifiques (brome, agrostis, vulpie)
- 5- Compléments anti-dicotylédones
- 6- Liste des produits sur blé tendre: doses et stades

Commentaires sur les produits :

Les noms de produits sont cités à titre d'exemple (prix et IFT donnés à titre indicatif). On retrouvera les adaptations de doses aux stades des adventices ainsi que les équivalences entre produits dans ce même document.

FAIBLE INFESTATION de GRAMINEES								
AUTOMNE						PRINTEMPS		
prélevée	levée BBCH 10	1 à 2 F. du blé BBCH 11-12	2 à 3 F. du blé BBCH 12-13	coût €/ha	IFT	Tallage BBCH 21 - 25	coût €/ha	IFT
Vulpin faible infestation (< 5/m²) - semis tardifs								
						Traxos P 1.2l + H	35	1
						Atlantis WG 0.3 + H + actimum ou Atlantis Pro 0.9 +H ou Abak 0.25 + H + actimum ou Othello 1.2 + H	35 (-)	0.6
							48	1
							(-)	1
Ray grass faible infestation (< 5/m²)- flore dicot. classique								
						Axial Pratic 1.2 + H	42	1
						Archipel WG 0.25 + H + actimum ou Archipel Duo 1 + H ou Octogon 0.25kg + H + actimum	57 (-)	1
							50	0.9
Vulpin - Brome faible infestation (< 5/m²)								
						Attribut 2x 30g + H + actimum	23	1
						Abak 0.25kg + H + actimum	48	1

FORTE INFESTATION de VULPINS et DICOTS								
AUTOMNE						PRINTEMPS		
prélevée	levée BBCH 10	1 à 2 F. du blé BBCH 11-12	2 à 3 F. du blé BBCH 12-13	coût €/ha	IFT	Tallage BBCH 21 - 25	coût €/ha	IFT
		isoproturon 1200g + Fosburi 0.5l		24+44	1+0.8	Traxos Pratic 1.2 +H ou Atlantis WG 0.5+H+Actimum ou Atlantis Pro 1.5+H+Actimum ou Pacifica Xpert 0.5+H+Actimum ou (si pas de DFF à l'automne) Kalenkoa 1l +H+actimum ou Othello 1.5l +H+actimum	35	1
		chlortoluron 1800g + Fosburi 0.5l		32+44	1+0.8		58	1
isoproturon 1200g+ Prowl 400 2l				24+24	1+0.8		61	1
Trooper 1.8l + Carat 0.6				48+24	0.7+0.6		67	1
Trooper 2.5l				48	1			
Défi 2.5l + Codix 2l				28+36	0.5+0.8		65	1
Herbaflex 2l+ Roxy 800EC 2l	ou	Herbaflex 2l+ Roxy 800EC 2l		38+20	1+0.4			

PROGRAMME RENFORCE A L'AUTOMNE (suspicion de Vulpins résistants aux FOP/DEN et ALS)								
AUTOMNE						PRINTEMPS		
prélevée	levée BBCH 10	1 à 2 F. du blé BBCH 11-12	2 à 3 F. du blé BBCH 12-13	coût €/ha	IFT	Tallage BBCH 21 - 25	coût €/ha	IFT
isoproturon 1200g + Prowl 400 2l		Fosburi 0.5l + Daiko 2.25l + H		24+24/ 44+33	1+0.8 /0.8+0.8	STRATEGIE VULPIN TOUT AUTOMNE		
chlortoluron 1800g + Prowl 400 2l		Fosburi 0.5l + Daiko 2.25l + H		32+34/ 44+33	1+0.8/0. 8+0.8			
Herbaflex 2l + Roxy 800 EC2		Fosburi 0.6l		38+26/ +53	1+0.4/+1			
Trooper 2.5l + DFF 0.18l		Herbaflex 2l + Roxy 800 EC2		48+16/ 38+20	1+0.8/1+ 0.4			

FORTES INFESTATIONS de RAY GRASS et DICOTS

AUTOMNE						PRINTEMPS		
prélevée	levée BBCH 10	1 à 2 F. du blé BBCH 11-12	2 à 3 F. du blé BBCH 12-13	coût €/ha	IFT	Tallage BBCH 21 - 25	coût €/ha	IFT
Herbaflex 2l+ Roxy 800EC 2l	OU	Herbaflex 2l + Roxy 800EC 2l		38+20	1+0.4	Axial Pratic 1.2+H ou Abak 0.25+ H+Actimum ou Archipel WG 0.25+H+Actimum Archipel Duo 1+H+Actimum Pacifica Xpert 0.5+H+Actimum ou si pas de DFF à l'automne : Kalenkoa 1l+H+Actimum Othello 1.5l+H+Actimum	42	1
		Fosburi 0.5l + Défi 2.5l		44+28	0.8+0.5		48	1
Roxy 800EC 3l + DFF 0.24l	OU	chlortoluron 1500g + Défi 2.5l		27+28	0.8+0.5		65	1
Défi 2.5l +Codix 2l		chlortoluron 1500g + Fosburi 0.5l		27+44	0.8+0.8			
chlortoluron 1500g + Défi 2.5l		Défi 3l + Carat 0.6l		33+24	0.6+0.6			
Défi 3l + Carat 0.6l								

PROGRAMME RENFORCE A L'AUTOMNE (suspicion de Ray Grass résistants aux FOP/DEN et ALS)

AUTOMNE						PRINTEMPS		
prélevée	levée BBCH 10	1 à 2 F. du blé BBCH 11-12	2 à 3 F. du blé BBCH 12-13	coût €/ha	IFT	Tallage BBCH 21 - 25	coût €/ha	IFT
chlortoluron 1800g		Fosburi 0.5l + Défi 2l		32/44+ 22	1/0.8+0. 4	STRATEGIE RAY-GRASS TOUT AUTOMNE		
Herbaflex 2l+ Roxy 800EC 2l		Fosburi 0.6l		38+20/ 44	1+0.4/1			
Trooper 2.5l		Herbaflex 2l + Roxy 800EC 2l		48/38+ 20	1/1+0.4			
chlortoluron 1800g		Défi 3l + Carat 0.6l		32/33+ 24	1/0.6+0.6			

GRAMINEES SPECIFIQUES : BROMES, AGROSTIS, VULPIE

Brome stérile ou brome des champs et Vulpin

AUTOMNE						PRINTEMPS		
prélevée	levée BBCH 10	1 à 2 F. du blé BBCH 11-12	2 à 3 F. du blé BBCH 12-13	coût €/ha	IFT	Tallage BBCH 21 - 25	coût €/ha	IFT
		Fosburi 0.6l		53	1	Attribut 2x0.03 ou Miscanti 2x0.125 ou Monitor 0.025 ou Abak 2x0.125 + mouillant + Actimum	23 - 25 33 - 48	0.5+0.5

Très forte infestations de brome stérile (cas desespéré)

		Fosburi 0.6l + Abak 0.125 + H + actimum puis Abak 0.125 + H + actimum		44+48	0.8 + 0.5 + 0.5	STRATEGIE BROME TOUT AUTOMNE		
		Fosburi 0.6l + Monitor 0.0125 + mouillant + actimum puis Monitor 0.0125 + mouillant + actimum						
		Othello 1.5l + Monitor 0.025 + mouillant		62+26	1+1			

Agrostis et Vulpins

AUTOMNE						PRINTEMPS		
prélevée	levée BBCH 10	1 à 2 F. du blé BBCH 11-12	2 à 3 F. du blé BBCH 12-13	coût €/ha	IFT	Tallage BBCH 21 - 25	coût €/ha	IFT
Trooper 2.5l				48	1	Atlantis WG 0.3 + H + actimum ou Atlantis Pro 0.9l + H ou Archipel 0.25 WG+ H + actimum ou Archipel Duo 1l + H ou Abak 0.25 + H + actimum	35 (-)	0.6
isoproturon 1200g + Prowl 400 1.5l	ou	isoproturon 1200g + Prowl 400 1.5l		24+18	1+0.6		57 (-)	1
							48	1

Vulpie queue de rat et Vulpin

AUTOMNE						PRINTEMPS		
prélevée	levée BBCH 10	1 à 2 F. du blé BBCH 11-12	2 à 3 F. du blé BBCH 12-13	coût €/ha	IFT	Tallage BBCH 21 - 25	coût €/ha	IFT
		chlortoluron 1800g ou isoproturon 1200g		32	1	rattrapage possible uniquement vulpin		
Trooper 1.8l + chlortoluron 1500g	ou	Trooper 1.8l + chlortoluron 1500g		34+27	0.7+0.8			
		Fosburi 0.4l + isoproturon 1200g		35+24	0.7+1			

SPECIFIQUES ANTIDICOTYLEDONES

AUTOMNE						PRINTEMPS				
prélevée	levée BBCH 10	1 à 2 F. de la céréale BBCH 11-12	2 à 3 F. de la céréale BBCH 12-13	coût €/ha	IFT	tallage - épi 1cm BBCH 21-29	épi 1cm 1- 2noeuds BBCH 30-32	jusqu'à dernière feuille étalée BBCH 39	coût €/ha	IFT
Véroniques, Pensée, Géranium, Matricaire, Coquelicot (sauf Gaillet)										
			Allié express 0.05	26	1					
			Alliance WG 75g	28	1					
						Picosolo 0.1 + Harmony M SX 0.1 ⁽³⁾			15+20	0.75+0.7
Véronique, Pensées, (Gaillet)										
						Picotop 1.33l			27	1
						Picosolo 0.07 + Allié Star SX 0.03			10+15	0.5+0.7
Ombellifères, Géranium										
			metsulfuron-méthyl (nombreuses spécialités) 20 g	11	0.7					
						metsulfuron-méthyl (nombreuses spécialités) 20 g			11	0.7
Gaillet, Stellaire, Matricaire, Coquelicot										
Hauban 0.08		ou		17	0.8	Canopia 0.07			(-)	1
						Harmony extra SX 0.075 + Primus 0.07			21+17	1+0.5
						Bofix 3l (infestation faible de coquelicot)			30	0.75
Gaillet										
						fluoroxypyr solo (nombreuses spécialités) 100g			12	0.5
						Kart 1-1.5l			21-32	0.6-0.8
Coquelicot résistant ALS										
Codix 2.5l	ou	Codix 2.5l		45	1	si forte infestation , intervention d'automne obligatoire				
		isoprotruron 1200g + Carat 0.6l		48	1.6					
Trooper 2.5l				48	1					
						Picotop 1.33l			27	1
						Mexol 2.5l			(-)	1
Chardons										
						Hormones (2.4D...) 800g			10	1
						Bofix 3l à partir du 1er mars			30	0.75
						Chardex 1.5l à partir du 1er mars			18	0.8
						metsulfuron-méthyl (nombreuses spécialités) 25-30 g			15-18	0.8-1

3.3. Doses et stades pour le désherbage du blé tendre d'hiver

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(liste non exhaustive)

■ Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
POSTSEMIS-PRELEVEE										
Carmina Max	C2+F1	2.5 L	-	♦	+	2.5	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	32	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1+F1	2.5 L	45	+	+		2.5	2.5	2.5	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 L	55		+	4	3	4	4	
Flight	K1+F1	4 L	48		+		2.5	2.5	3	
Herbaflex	C2 + F1	2 L	38		+	+	2	2	2	
Laureat/Constel	C2+F1	3 L/4.5 L*	33/50	♦	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Pendiméthaline solo(4)	K1	2.5 L	30				2.5	2.5	+	
Quartz GT/Legacy Duo/Puccini Gold	C2+F1	2.4 L	39		+	+	2	2	2	
Trooper	K3+K1	2.5 L	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(5)
Trinity	C2+K3+F1	2 L	40						*	
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Carmina Max	C2+F1	2.5 L	-	♦	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	32	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 L	55		5	4	3	4	4	
Daiko/Datamar	N+A	3 L (2.25 L à L'automne)	33 à 2.25 L	♦	2.25	+	3	3	2	
Fosburi	K3+F1	0.6 L	52		0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	(5)
Herbaflex	C2 + F1	2 L	38		+		2	2	2	
Isoproturon solo(1)	C2	1200 g	24		1000-1200		1000-1200	1000-1200	1000-1200	
Flight	K1+F1	4 L	48		+		4	4	4	
Laureat/Constel	C2+F1	3 L/4.5 L*	33/50	♦	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Pendiméthaline solo(4)	K1	2.5 L	30				+	+	+	
Quartz GT/Legacy Duo/Puccini Gold	C2+F1	2.4 L	39		+	+	2	2	2	
Trooper	K3+K1	2.5 L	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(5)
Trinity	C2+K3+F1	2 L	40			+			*	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	32		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Daiko/Datamar	N+A	3 L (2.25 L à L'automne)	33 à 2.25 L	♦	+		3	3	3	
Herbaflex	C2 + F1	2 L	38		+		2	2	2	
Isoproturon solo(1)	C2	1200 g	24		+		1000-1200	1000-1200	1000-1200	
Quartz GT/Legacy Duo/Puccini Gold	C2+F1	2.4 L	39		+		2	2	2	
Stade tallage à début moisson des graminées										
Isoproturon solo(1)(3)	C2	1200 g	24				1200	1200	1200	

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

Herbicides à base d'IPU à ne plus utiliser après mars 2017

* infos firme

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

(2) 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) Spécialités Prow I 400/Baroud SC/Pentium FLO recommandées en association avec de l'isoproturon ou du chlortoluron.

(5) Effet secondaire sur brome.

* dose de 4.5l/ha pour Constel uniquement

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

 Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes (5)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf. ammo*	B	0.25 kg	48	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+1+1	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(3)
Alister+huile+sulf. ammo*	B+F1	1 L	54	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	+
Archipel/Aloes+huile+sulf. ammo*	B	0.25 kg	57	0.25+1+1	0.2+1+1	0.25+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 L	62	1+1	0.8+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis WG/Absolu+huile+sulf. ammo*	B	0.5 kg	58	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 L	61	1.5+1	1.2+1	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Attribut(4)+adjuvant	B	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(3)
Irazu(4)+adjuvant	B	0.3 kg	-		0.3			0.3	0.3	0.3+adj(3)
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf. ammo*	B+F1	0.8+1+1	65	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	0.7+1+1	+
Lexus NRJ	B+F1	0.18 kg	36/27		0.135-0.18		+	+	+	
Lexus Class	B	0.06 kg	42		0.05-0.06		+	+	+	
Lexus XPE	B	0.03 kg	34/26		0.02-0.03		+	+	+	
Millenium Opti	B	0.1 kg	36/27		0.07-0.1		+	+	+	
Miscanti(4)+adjuvant	B	0.25 kg+Adj.	25		0.25			0.25	0.25	0.25+adj(3)
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.0125	0.025(3)
Octogon/Radar+huile+sulf. ammo*	B	0.275 kg	55	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(3)
Oklar/Ductis	B	0.015-0.02	15/20		0.015		+	+	+	
Othello+huile	B+F1	1.5 L	65	1.5+1	1.2+1	1.5+1	1.2+1	1.2+1	1.2+1	+
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf. ammo*	B	0.5 kg	67.5	0.5+1+1	0.4+1+1	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Stade début à plein tallage des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf. ammo*	B	0.25 kg	48	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+1+1	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(3)
Alister+huile+sulf. ammo*	B+F1	1 L	54	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.7+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	+
Archipel/Aloes+huile+sulf. ammo*	B	0.25 kg	57	0.25+1+1	0.2+1+1	0.25+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 L	62	1+1	0.8+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis WG/Absolu+huile+sulf. ammo*	B	0.5 kg	58	0.5+1+1	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 L	61	1.5+1	1.2+1	1.5+1	0.6+1	0.6+1	0.6+1	
Attribut(4)+adjuvant	B	0.06 kg	23		0.06				0.06	0.06+adj(3)
Irazu(4)+adjuvant	B	0.3 kg	-		0.3			+	0.3	0.3+adj(3)
Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf. ammo*	B+F1	0.8+1+1	65	0.8+1+1	0.8+1+1	1+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	0.8+1+1	+
Lexus NRJ	B+F1	0.18 kg	36/27		0.135-0.18		+	+	+	
Lexus Class	B	0.06 kg	42		0.06		+	+	+	
Lexus XPE	B	0.03 kg	34/26		0.03		+	+	+	
Millenium Opti	B	0.1 kg	36/27		0.075-0.1		+	+	+	
Miscanti(4)+adjuvant	B	0.25 kg+Adj.	25		0.25			+	0.25	0.25+adj(3)
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+			+	+	0.0125	0.025(3)
Octogon/Radar+huile+sulf. ammo*	B	0.275 kg	55	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+adj+1(3)
Oklar/Ductis	B	0.015-0.02	15/20		0.02		+	+	+	
Othello+huile	B+F1	1.5 L	65	1.5+1	1.5+1	1.5+1	1.2+1	1.2+1	1.2+1	+
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf. ammo*	B	0.5 kg	67.5	0.5+1+1	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires (suite)

Stade tallage à début montaison des graminées										
Abak/Quasar+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	48	+	0.25+1+1	0.25+1+1		0.25+1+1	0.25+1+1	0.25+adj+1(3)
Archipel/Aloes+huile+sulf.ammo*	B	0.25 kg	57	+	0.25+1+1	0.25+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	0.2+1+1	
Archipel Duo/Aloes Duo+huile	B	1 L	62	+	1+1	1+1	0.8+1	0.8+1	0.8+1	
Atlantis WG/Absolu+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	58	+	0.4+1+1(1)	0.5+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	0.3+1+1	
Atlantis Pro/Absolu Pro+huile	B	1.5 L	61	+	1.2+1	1.5+1	0.9+1	0.9+1	0.9+1	
Attribut(4)+adjuvant	B	0.06 kg	23		+				+	0.06+adj(3)
Irazu(4)+adjuvant	B	0.3 kg	-		+				+	0.3+adj(3)
Lexus NRJ	B+F1	0.18 kg	36/27		+				+	
Lexus Class	B	0.06 kg	42		+				+	
Lexus XPE	B	0.03 kg	34/26		+				+	
Millenium Opti	B	0.1 kg	36/27		+				+	
Miscanti(4)+adjuvant	B	0.25 kg+Adj.	25		+				+	0.25+adj(3)
Monitor+adjuvant	B	0.025 kg	33	+				+	+	0.025 0.025(3)
Octogon/Radar+huile+sulf.ammo*	B	0.275 kg	55		0.275+1+1	0.275+1+1	0.275+1+1	+	0.275+1+1	0.275+1+1 0.275+adj+1(3)
Pacifica Xpert/Bocage Xpert+huile+sulf.ammo*	B	0.5 kg	67.5	+	0.5+1+1	0.5+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	0.4+1+1	

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(liste non exhaustive)

Efficacités dépendantes des conditions climatiques(1) (HYGROMETRIE-TEMPERATURE) Doses pour conditions climatiques favorables

Doses efficaces des principaux antigraminées

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

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

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de Célio de 0,1 l/ha, la dose de VIP de 0,125 l/ha, la dose de Puma LS/Fenova Super et Energy Puma de 0,2 l/ha, la dose d'Iloxan 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 avoines à chapelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos (*liste non exhaustive*)

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet (1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron***	0.03 kg	17	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0.01	(2)	0.02
Alliance WG	0,075 kg	28	0.075		0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Allié express	0.05 kg	26	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.04
Allié max SX	0.035 kg	22	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié star SX	0.045 kg	23	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Brennus Xtra/ Nessie	0,75 L	30			0.75	+		+			+	+	0.75	+	0.75	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	-	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	
Carat	1 L	39	0.75		0.5	0.5	0.75	0.5	+	0.75	0.5	0.75	0.5	0.5	0.75	+	0.5	0.75	
Ergon	0,09 kg	33	0.03	+	0.045	0.06	0.05	+	+	0.06	0.03	0.03	0.06	0.06	0.03	0.06	0.03	+(2)	0.06
DIFF solo***	0.3/ 0.375 L	22,5	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
Harmony MSX	0.15 kg	-	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+(2)	0.1
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.12	0.1	0.12	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Picosolo	0.133 kg	20	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1,33 L	25		1.2	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Primus	0.15/0.08 à L'automne	33	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15
Synopsis	0,05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Vérigal D+	2 L	44			1.75	1.75	+	+			+			+	1.75	1.75	+	1.75	

-  Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
 -  Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
 -  Résultats faibles à irréguliers.
 -  Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
- Dose indiquée (ex : Brennus+ à 0.75 l sur pensée) : bonne efficacité à cette dose

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

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

(3) Sortie hiver.

*** nb sp : nombreuses spécialités.

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

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraisle	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet(1)	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sanve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron***	0.03 kg	17	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 L	-	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75		
Alliance WG	0,075 kg	28	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié Express	0.05 kg	26	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié max SX	0.035 kg	22	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié star SX	0.045 kg	23	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Brennus Xtra/ Nessie	1.5 L	30	+		1.5	1.5	+	1.5			1.5	+	+	1.5	+	+	+	+	
Canopia	0.07 kg	-		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07	0.07	0.07	+	
Carat	1 L	39	+		0.75	0.75	+	0.75	+		0.5	+	0.75	0.75	1		0.75	1	
Chekker	0.2 kg	36	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Ergon	0.09 kg	33	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	0.09	0.06	0.045	0.06	0.03	+	0.06
Harmony M SX	0.15 kg	-	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.15	0.12	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	-
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Picosolo	0.133 kg	20	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1,33 L	25		1.3	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Primus(3)	0.15 L	33		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Synopsis	0,05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Vérigal D+	2 L	44			2	2		+			+				2	2	+	2	

Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
+ Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
 Résultats faibles à irréguliers.
 Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
 Dose indiquée (ex : Brennus+ à 0.75 l sur pensée) : bonne efficacité à cette dose

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

Pour les stades plus développés, se référer aux doses homologuées.

ARVALIS
Institut du végétal

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

membre de :

