

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2015



Blé tendre d'hiver
Variétés et interventions
d'automne

Normandie



ARVALIS
Institut du végétal

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| AVANT-PROPOS | 2 |
| BILAN DE CAMPAGNE | 3 |
| VARIETES BLE TENDRE D’HIVER : préconisations par situations type | 5 |
| VARIETES BLE TENDRE D’HIVER : commentaires sur les nouveautés | 9 |
| LES NOUVEAUTES 2015 (VARIETES TESTEES 1 AN DANS NOS ESSAIS) | 9 |
| VARIETES BLE TENDRE D’HIVER : rendements 2015 et pluriannuel | 13 |
| VARIETES EUROPEENNES | 21 |
| Caractéristiques physiologiques | 22 |
| VARIETES BLE TENDRE D’HIVER : POINTS FORTS/FAIBLES | 23 |
| DATE ET DENSITE DE SEMIS | 25 |
| Dates de semis des variétés de blé en Basse - Normandie (hors Sud Est de l'Orne) | 25 |
| Dates de semis des variétés de blé en Haute - Normandie et Sud Est de l'Orne | 25 |
| Densités optimales de grains/m ² à semer..... | 26 |
| Traitements de semences sur blé | 27 |
| Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne et de sortie hiver sur blé | 28 |
| Lutte contre les limaces | 29 |
| DESHERBAGE DU BLE TENDRE D’HIVER : LES LEVIERS AGRONOMIQUES AVANT TOUT | 30 |
| Activer tous les leviers agronomiques pour diminuer le risque d’apparition de résistances | 30 |
| Rotation et période de semis | 31 |
| Travail du sol : optimiser labour et faux semis | 32 |
| DESHERBAGE DU BLE TENDRE D’HIVER : LES PROGRAMMES HERBICIDES | 34 |
| REMARQUES PREALABLES | 34 |
| Doses et stades pour le désherbage du blé tendre d’hiver | 41 |
| ANTIGRAMINEES RACINAIRES | 41 |
| ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES | 42 |
| ANTIGRAMINEES FOLIAIRES | 44 |
| ANTIDICOTYLEDONES | 45 |

AVANT-PROPOS

Le présent document fait partie de notre collection « Choisir & décider – Préconisations régionales » **relatif aux interventions de printemps sur Blé tendre / Blé dur / Orge d'hiver et de printemps / Triticale**. Pour les espèces concernées dans chaque région, vous y retrouverez nos préconisations relatives aux **variétés** (performances en rendement, qualité et résistances aux maladies) ainsi que les préconisations de **désherbage** et de **traitements de semences**.

Les différents guides sont déclinés par espèce et par région :

- Blé tendre : 1 guide Normandie
- Orge d'hiver : 1 guide Normandie
- Blé dur : 1 guide Poitou Charente – Vendée
- Triticale : 1 guide Ouest
- Orge de printemps : 1 guide Ouest et 1 guide Nord

Ce document est rédigé par l'équipe ARVALIS – Institut du végétal des régions Ouest et Nord avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.

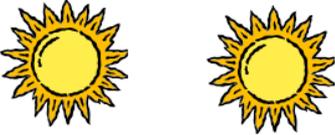
Ces guides de préconisations sont accompagnés du **document national « Choisir & décider – Céréales à paille – Variétés et interventions d'automne »** : regroupant toutes les synthèses d'essais nationales sur les variétés de céréales à paille, de désherbage et de traitements de semences.

Tous ces documents sont téléchargeables gratuitement

Nous remercions tous nos partenaires (CRA 59-62, CA 60, TERNOVEO, INRA, NORD NEGOCE/GROUPE CARRE, UNEAL, CA Ile de France, Coopérative de Creully, Le Gouessant, Garun La Paysanne, CA 61, D2N, Valfrance, Vivescia) ainsi que tous les agriculteurs chez qui sont mises en place nos plates-formes.

BILAN DE CAMPAGNE

| | | | |
|------------------------|--|--|--|
| |    |  |  |
| | Semis – Début tallage | Plein tallage | Epi 1 cm |
| |    |  |  |
| CLIMAT | L'automne 2014 a été doux et plutôt sec. Les cumuls de températures sont supérieurs à la médiane de septembre à novembre. En Haute-Normandie, les cumuls de pluie sont déficitaires en septembre et novembre, et dans la médiane en octobre. En Basse-Normandie, les cumuls de pluie sont déficitaires sur l'ensemble de l'automne. | Peu de gel durant l'hiver. Les cumuls de pluviométrie de janvier sont excédentaires, et le mois de février est plus frais que d'habitude. | Les températures sont proches de la médiane durant le mois de mars. Les pluies, peu abondantes au début, reviennent à la fin du mois. |
| PHYSIOLOGIE | En Haute-Normandie, la majorité des semis ont été réalisés entre le 25 septembre et le 25 octobre , dans de très bonnes conditions. En Basse-Normandie, les semis ont eu lieu majoritairement entre le 20 et le 30 octobre dans de très bonnes conditions également. La levée est rapide et régulière, et les températures douces sont favorables à l'avancée des stades. En l'absence d'hydromorphie, l'enracinement peut se faire dans de bonnes conditions. | A la sortie de l'hiver, le nombre de tige à plus de 3 feuilles est bon quelle que soit la date de semis. Les reliquats d'azote minéral dans les sols sont plutôt élevés, conséquence d'une pluviométrie modérée et des températures douces favorables à la minéralisation pendant l'automne. Les 1ers apports d'azote sont réalisés à la mi-février. | Haute-Normandie : Le stade épi 1 cm est atteint début mars pour les semis de septembre, et dans la deuxième quinzaine de mars pour les semis de mi octobre, soit environ 5 jours en avance par rapport à la médiane. Les semis de novembre atteignent épi 1 cm début avril. Basse-Normandie : la majorité des parcelles ont atteint le stade Epi 1 cm pendant la deuxième quinzaine de mars, avec quelques jours de retard par rapport à la médiane (à cause du froid de février). Le retour des pluies fin mars est favorable à une bonne valorisation des apports d'azote. |
| BILAN SANITAIRE | Les limaces sont assez présentes, du fait des conditions climatiques douces. Les pucerons et les cicadelles se font discrets et peu de dégâts de JNO sont observés en sortie d'hiver. | Des symptômes de rouilles et de septoriose sont observés dès l'automne, mais les températures fraîches du mois de février permettent de freiner le développement des maladies. | Des symptômes de rouille jaune sont observés à partir de la mi mars, mais la maladie n'explose pas comme en 2014. L'oïdium fait également son apparition aux alentours du stade épi 1 cm. Dans certaines parcelles, les attaques sont importantes. |

| | | | |
|------------------------|---|---|--|
| |  |  |  |
| | Epi 1 cm – Epiaison | Floraison | Floraison - Récolte |
| |  |  |  |
| CLIMAT | <p>Le printemps 2015 se caractérise par un déficit pluviométrique sur toute la région. Les pluies, absentes pendant le début du mois d'avril, sont revenues fin avril/début mai. Le mois de mai a également été en déficit pluviométrique.</p> <p>Côté cumul de températures, le mois de mars est à peu près dans la médiane, le mois d'avril un peu excédentaire et le mois de mai est plus froid que la médiane.</p> | <p>Le début du mois de juin est peu pluvieux et ensoleillé.</p> | <p>Durant cette phase, le cumul pluviométrique est encore une fois déficitaire par rapport à la médiane. Les cumuls de températures sont supérieurs à la médiane, mais sont compensés par un fort rayonnement et donc un quotient photothermique élevé. Les températures échaudantes (Tmax>25°C) sont arrivées à la fin du remplissage des blés.</p> |
| PHYSIOLOGIE | <p>La montaison se déroule en bonnes conditions. Les pluies, certes rares, sont revenues au moment des troisièmes apports d'azote, ce qui a permis une bonne valorisation. Le cumul de rayonnement pendant la montaison est excédentaire : le quotient photothermique est donc élevé.</p> <p>Le stade épiaison est atteint à une date proche de la médiane. La montée à épi est très bonne cette année en Haute-Normandie : on observe peu de régression de talles. En Basse-Normandie, malgré une montaison rapide, une bonne montée à épis est observée.</p> | <p>Les conditions climatiques sont favorables à de bonnes fertilités épi.</p> <p>Le nombre de grains/m² est donc non limitant dans beaucoup de situations.</p> | <p>Haute-Normandie : Les rendements sont proches du record sur toute la région. Les PS sont de très bon niveau, et les teneurs en protéines sont bonnes.</p> <p>Basse-Normandie : Les rendements sont bons à très bons. Côté qualité, les PS sont exceptionnels, en moyenne de 80Kg/hl. Les teneurs en protéines sont également d'un bon niveau.</p> |
| BILAN SANITAIRE | <p>Du fait des faibles pluviométries en début de montaison, les parcelles de blé tendre n'ont pas présenté de symptômes de septoriose précocement. Le retour des pluies fin avril/début mai a provoqué d'importantes contaminations. Les blés étant à cette période autour du stade Dernière Feuille Pointante/Dernière Feuille Etalée, les trois feuilles définitives ont été contaminées simultanément. Dans certaines parcelles, il a pu être observé des symptômes sur la F1 définitive, alors que la F2 voire la F3 était intacte.</p> <p>La rouille jaune est toujours présente mais contrôlée.</p> | <p>L'absence de pluies est défavorable à la fusariose, maladie très peu présente cette année.</p> | |

VARIETES BLE TENDRE D'HIVER : préconisations par situations type

Les variétés citées dans les tableaux suivants sont adaptées aux régions Basse-Normandie et Haute-Normandie et possèdent des atouts qui paraissent intéressants. La liste n'est pas exhaustive mais ces propositions paraissent les plus performantes sur le plan technico-économique compte tenu des données dont dispose ARVALIS – Institut du végétal.

Pour choisir une variété, il faut étudier son comportement sur plusieurs années. Ainsi, les « valeurs sûres » ont été testées au moins 4 ans et ont un comportement suffisamment fiable pour limiter les risques d'accident. Les « variétés récentes » ont été testées 2 ou 3 ans. La connaissance que nous en avons nous permet de bien identifier leurs principaux atouts et points faibles. Une 3^{ème} année est nécessaire pour les confirmer en "valeurs sûres". Pour les « Variétés nouvelles à essayer », nous ne disposons qu'une année d'expérimentation, leur potentiel et leurs caractéristiques seront à confirmer. A l'intérieur de ces classes, les variétés sont regroupées par périodes de semis (semis très précoces, précoces, intermédiaires et tardifs). Pour chaque région, le tableau ci-dessous donne la correspondance entre la période de semis et la date de début des semis (visant à minimiser le risque de gel d'épi). Pour connaître la date maximale de semis des variétés, reportez-vous au chapitre « Date de semis ».



Ce signe indique que la variété n'est pas inscrite sur le catalogue français du GEVES mais au catalogue européen. Les informations sur ces variétés sont donc moins nombreuses.

Date de début de semis en fonction de la région

| Début des semis | Date de début de semis pour la Basse-Normandie (hors Sud-Est de l'Orne) | | Date de début de semis pour la Haute-Normandie et la Sud-Est de l'Orne | |
|---|---|---------------------|--|-------------------------|
| | Régions proches du littoral | Régions intérieures | Régions proches du littoral | Régions intérieures |
| Semis très précoces (note de précocité montaison = 1) | 15 octobre | 10 octobre | 1 ^{er} octobre | 25 septembre |
| Semis précoces (note de précocité montaison = 2) | 20 octobre | 15 octobre | 5 octobre | 1 ^{er} octobre |
| Semis intermédiaires (note de précocité montaison = 3) | 20 octobre | 15 octobre | 10 octobre | 5 octobre |
| Semis tardifs (note de précocité montaison = 4) | 1 ^{er} novembre | 25 octobre | 20 octobre | 15 octobre |

Dans certaines situations, des pratiques culturales conjuguées à un contexte pédo-climatique entraînent un risque sanitaire plus fort sur la culture (mycotoxines en blé de maïs, cécidomyies en blé sur blé...). Le choix d'une variété résistante permet de diminuer le risque voire de l'éliminer. De même, dans les parcelles touchées par les résistances des graminées aux produits de sortie d'hiver, le choix d'une variété résistante au chlortoluron permet d'élargir son choix de produits racinaires d'automne. Pour quelques situations ou débouchés spécifiques de la région, le tableau précise les variétés qui paraissent plus adaptées.

Légende

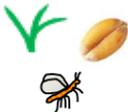
| Symbole | Caractéristique de la variété | Situations spécifiques où la variété est adaptée |
|---------|--|--|
| | Variété à bonne capacité à faire de la protéine (note Arvalis-GEVES ≥ 6) | Convient dans les situations où une teneur en protéines élevée est recherchée |
| | Variété résistante aux cécidomyies orange | Convient dans les situations à risque cécidomyies (Sud de l'Eure) |
| | Variété tolérante à l'accumulation en DON (note de résistance à l'accumulation en DON supérieure ou égale à 6) | Convient en blé de maïs grain en non labour |
| | Variété tolérante au chlortoluron | Convient dans les parcelles présentant des résistances aux anti-graminées de sortie d'hiver (Eure et Seine-Maritime) |

| Période de semis (voir tableau ci-dessus pour les dates de début de semis en fonction des régions) | Note de précocité à épiaison | Variété | Classe qualité | Points forts | Points faibles | Points forts dans des situations particulières |
|--|---------------------------------------|----------------------|-------------------|---|--|---|
| Semis très précoces (note de précocité montaison = 1) | 6 | Barok | BAU | Productivité régulière. Bon PS. Teneur en protéines assez élevée. Tolérant septoriose. Très tolérant fusarioses. | Très sensible verse. Sensible aux rouilles. |  |
| Semis précoces (note de précocité montaison = 2) | 6 | Lyrik | BPS (BPMF) | Productif et régulier. Assez bonne tenue de tige. Tolérant septoriose. | Sensible rouille jaune et oïdium. |  |
| Semis intermédiaires (note de précocité montaison = 3) | 6 | Bermude | BPS (VRM) | Assez productif. Bon PS. Assez bonne tenue de tige. Bonne tolérance rouille jaune. | Teneur en protéines assez faible Très sensible septoriose. Sensible aux fusarioses. Blé parfois difficile à battre. |  |
| | 5.5 | Expert | BP | Productif et régulier. Assez bonne tenue de tige. | Très sensible rouille brune. Sensible fusarioses. |  |
| | 6.5 | Rubisko | BP (BPMF**) | Productif. Teneur en protéines élevée. Bonne tenue de tige. Très tolérant rouille brune. | Sensible piétin verse. |  |
| | 7 | Hystar* (hybride) | BP | Hybride régulièrement productif. Bon PS. Teneur en protéines assez élevée. | Sensible à la verse. Sensible aux maladies foliaires. Très sensible rouille jaune. |  |
| Semis tardifs (note de précocité montaison = 4) | 6.5 | Cellule | BPS (BPMF**) | Productif. Très bon PS. Teneur en protéines élevée. Bonne tenue de tige. Très tolérant septoriose. | Sensible rouille brune. |  |
| | 6 | Fluor | BP | Assez productif. Bon PS. Teneur en protéines assez élevée. Bonne tenue de tige. Bonne tolérance globale aux maladies. Tolérant fusarioses. | Sensible oïdium. |  |

*Ces préconisations ne prennent pas en compte la rentabilité technico-économiques des hybrides.

**Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables.

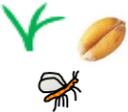
VARIETES RECENTES TESTEES DEPUIS 2 OU 3 ANS

| Période de semis (voir tableau ci-dessus pour les dates de début de semis en fonction des régions) | Note de précocité à épiaison | Variété | Classe qualité | Points forts | Points faibles | Points forts dans des situations particulières |
|--|---------------------------------------|-----------------|-------------------|--|--|---|
| Semis précoces (note de précocité montaison = 2) | 5.5 | Terroir | BPS (VRM) | Productif en Haute- Normandie. Teneur en protéines assez élevée. Assez bonne tenue de tige. Tolérant aux rouilles | PS faible. |  |
| | 6 | Granamax | BPS (BPMF) | Productif. Teneur en protéines assez élevée. Tolérant septoriose et rouille jaune. | PS faible. Sensible rouille brune. Très sensible oïdium. |  |
| Semis intermédiaires (note de précocité montaison = 3) | 6 | Fructidor | BPS (VO) | Productif. Très bon PS. Teneur en protéines assez élevée. Bonne tenue de tige Tolérant aux maladies foliaires. | |  |
| | 7 | Hyfi* (hybride) | BP (BPMF**) | Productif Bon PS Teneur en protéines élevée Bonne tenue de tige Tolérant septoriose et rouille brune. | Très sensible rouille jaune |  |
| | 5.5 | Grapeli | BAU | Productif. Bon PS. Teneur en protéines assez élevée. Bonne tolérance à la septoriose. | Très sensible oïdium |  |

*Ces préconisations ne prennent pas en compte la rentabilité technico-économiques des hybrides.

**Ces variétés, en cumul, ne doivent pas dépasser 15% dans les mélanges BPMF panifiables.

NOUVEAUTES 2015 A SUIVRE

| Période de semis (voir tableau ci-dessus pour les dates de début de semis en fonction des régions) | Note de précocité à épiaison | Variété | Classe qualité | Points forts | Points faibles | Points forts dans des situations particulières |
|--|---------------------------------------|------------|-------------------|--|--|---|
| Semis intermédiaires (note de précocité montaison = 3) | 6.5 | Advisor | BPS | Productif. Bon PS. Teneur en protéines assez élevée. Bonne tolérance aux rouilles. | Très sensible à la verse. Sensible septoriose. |  |
| | 6.5 | Auckland | BPS | Productif. Teneur en protéines assez élevée. Assez tolérant rouille jaune. | Sensible à la verse. |  |
| | 7 | RGT Mondio | BPS | Productif. Tolérant rouille jaune. | PS faible. Sensible verse. | |

| Période de semis (voir tableau ci-dessus pour les dates de début de semis en fonction des régions) | Note de précocité à épiaison | Variété | Classe qualité | Points forts | Points faibles | Points forts dans des situations particulières |
|--|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------|--|--|---|
| Semis tardifs (note de précocité montaison = 4) | 6.5 | Nemo | BPS | Productif en Haute Normandie. Très bon PS. Teneur en protéines assez élevée. Assez bonne tenue de tige. Tolérant aux rouilles. | Très sensible oïdium. Sensible piétin verse |  |
| | 7 | Descartes | BPS (VO) | Productif. Bon PS. Teneur en protéines élevée. Assez bonne tenue de tige. Bonne tolérance aux rouilles et à la septoriose. | Très sensible oïdium. |  |
| | 6.5 | Creek | | Très bon PS. Tolérant rouille jaune. | Très sensible rouille brune. | |
| | 6.5 | Vyckor (Basse Normandie) | | Très bon PS et bonne aptitude à faire de la protéine Bon profil maladie et bonne tolérance à la verse | Productivité moyenne |  |

VARIETES BLE TENDRE D'HIVER : commentaires sur les nouveautés

LES NOUVEAUTES 2015 (VARIETES TESTEES 1 AN DANS NOS ESSAIS)

LES VARIETES DE PANIFICATION SUPERIEURE (BPS)

ADVISOR – BPS (LG 2015)

Productivité : ADVISOR obtient de bons résultats dans le regroupement Bretagne Basse Normandie (104% de la moyenne générale) et arrive en tête en Normandie Nord Picardie (105% de la moyenne générale).

Qualité : BPS. Bon PS et assez bonne teneur en protéines.

Agronomie : Variété ½ précoce, ADVISOR est très sensible à la verse. Ses écarts traité-non traité sont bons, malgré une certaine sensibilité à la septoriose. Tolérante rouille jaune. Sensible chlortoluron.

Conclusion : De par sa productivité, sa qualité et son profil agronomique sans défaut (hormis une forte sensibilité à la verse), ADVISOR est une variété à suivre en Normandie.

AIGLE – BPS (LG – 2015)

Productivité : Ses résultats sont en retrait dans le regroupement Bretagne Basse Normandie (98% de la moyenne générale) et dans la moyenne en Normandie Nord Picardie (100% de la moyenne générale).

Qualité : BPS en observation. PS assez faible et teneur en protéines dans la moyenne.

Agronomie : Variété ½ précoce, AIGLE est très sensible à la verse. Ses écarts traité-non traité et sa sensibilité à la septoriose sont dans la moyenne. A noter une bonne tolérance à l'oïdium et la rouille jaune. Résistante cécidomyies orange. Sensible chlortoluron.

Conclusion : La productivité moyenne d'AIGLE n'est pas compensée par un atout qualitatif ou agronomique majeur.

AUCKLAND – BPS (LG 2015)

Productivité : Les résultats d'AUCKLAND sont d'un bon niveau dans les deux regroupements Bretagne Basse Normandie et Normandie Nord Picardie (102% de la moyenne générale).

Qualité : BPS. PS dans la moyenne et teneur en protéines assez élevée.

Agronomie : Variété ½ précoce, sensible à la verse. Ses écarts traité-non traité et sa sensibilité à la

septoriose sont dans la moyenne. Résistante cécidomyies orange. Tolérante chlortoluron.

Conclusion : Sa bonne productivité, sa teneur en protéines assez élevée et son profil agronomique sans défaut (hormis une certaine sensibilité à la verse) en font une variété à suivre.

COLLECTOR – BPS (Florimond Desprez 2015)

Productivité : COLLECTOR obtient de bons résultats dans le regroupement Bretagne Basse Normandie (103% de la moyenne générale). En Normandie Nord Picardie, ses rendements sont dans la moyenne.

Qualité : BPS. PS assez faible et teneur en protéines dans la moyenne.

Agronomie : Variété ½ précoce à ½ tardive, sa tenue de tige est assez bonne. Tolérante rouille jaune et septoriose, ses écarts traité-non traité sont assez faibles. A noter toutefois une sensibilité à la rouille brune. Sensible chlortoluron.

Conclusion : Variété au profil agronomique sans défaut (hormis une certaine sensibilité à la rouille brune) et à la productivité élevée dans l'Ouest.

DESCARTES – BPS (Secobra recherche 2014)

Productivité : DESCARTES obtient de bons résultats dans le regroupement Bretagne Basse Normandie (102% de la moyenne générale) ainsi qu'en Normandie Nord Picardie (102% de la moyenne générale).

Qualité : BPS en observation. Bon PS et teneur en protéines élevée.

Agronomie : Variété précoce, sa tenue de tige est assez bonne. Elle est tolérante aux rouilles et à la septoriose. A noter toutefois une forte sensibilité à l'oïdium. DESCARTES est assez tolérante à l'accumulation en mycotoxines. Sensible chlortoluron.

Conclusion : Sa bonne productivité ainsi que ses atouts qualitatifs et agronomiques en font une variété à suivre en Normandie.

FENOMEN – BPS (Momont 2015)

Productivité : Ses résultats sont en retrait dans le regroupement Bretagne Basse Normandie (98% de la moyenne générale) et sont dans la moyenne en Normandie Nord Picardie.

Qualité : BPS. Très bon PS et teneur en protéines assez élevée.

Agronomie : Variété ½ précoce, elle est tolérante à la verse. D'un très bon niveau de tolérance à la rouille jaune et la septoriose, cette variété présente des écarts traité-non traité assez faibles. Tolérante chlortoluron.

Conclusion : Variété au profil agronomique équilibré mais avec une productivité limitée. Son très bon PS et sa teneur en protéines sont des atouts.

FOXYL – BPS/BP (Momont 2015)

Productivité : Ses résultats sont très en retrait dans le regroupement Bretagne Basse Normandie (94% de la moyenne générale) et en Normandie Nord Picardie (97% de la moyenne générale).

Qualité : BPS dans la zone Nord et BP dans la zone Sud. En observation par la meunerie. Bon PS et teneur en protéines assez élevée.

Agronomie : Variété ½ précoce, sa tenue de tige est moyenne. FOXYL est tolérante aux maladies foliaires et présente donc des écarts traité-non traité faibles. Sensible chlortoluron.

Conclusion : Sa productivité en retrait dans l'Ouest et le Nord ne joue pas en sa faveur.

GOTIK – BPS (Agri Obtentions 2015)

Productivité : Ses résultats sont bons dans le regroupement Bretagne Basse Normandie (102% de la moyenne générale) et corrects en Normandie Nord Picardie (101% de la moyenne générale).

Qualité : BPS. Bon PS et teneur en protéines élevée.

Agronomie : Variété ½ tardive, elle est très sensible à la verse. Elle semble plutôt tolérante à la septoriose, mais sa tolérance à la rouille jaune et à la rouille brune n'est que moyenne. Sensible chlortoluron.

Conclusion : Variété au profil agronomique sans défaut majeur, hormis une forte sensibilité à la verse. Ses critères qualitatifs sont un atout.

NEMO – BPS/BP (Secobra recherche 2015)

Productivité : NEMO obtient des rendements un peu en retrait dans le regroupement Bretagne Basse Normandie (99% de la moyenne générale). Ses résultats sont corrects en Normandie Nord Picardie (101% de la moyenne générale).

Qualité : BPS dans la zone Nord et BP dans la zone Sud. Très bon PS et teneur en protéines assez élevée.

Agronomie : Variété ½ précoce, sa tenue de tige est assez bonne. NEMO est très tolérante aux rouilles, mais sa tolérance à la septoriose n'est que moyenne. Surveiller sa sensibilité au piétin verse et à l'oïdium. Résistante cécidomyies orange. Tolérante chlortoluron.

Conclusion : Sa productivité correcte et son bon profil qualitatif en font une variété à suivre.

PHILEAS – BPS (Secobra recherche 2015)

Productivité : Ses résultats sont dans la moyenne dans le regroupement Bretagne Basse Normandie (100% de la moyenne générale) et en retrait en Normandie Nord Picardie (98% de la moyenne générale).

Qualité : BPS. PS dans la moyenne et teneur en protéines assez faible.

Agronomie : Variété tardive, sa tenue de tige est moyenne. Sa sensibilité à la rouille jaune et à la septoriose est dans la moyenne. Très bonne tolérance à la rouille brune. Résistante cécidomyies orange. Tolérante chlortoluron.

Conclusion : Productivité en retrait et sa teneur en protéines assez faible ne jouent pas en sa faveur dans notre région.

RGT MONDIO – BPS (RAGT 2n 2015)

Productivité : RGT MONDIO se place en tête du regroupement Bretagne Basse Normandie (105% de la moyenne générale) et obtient de bons résultats en Normandie Nord Picardie (103% de la moyenne générale).

Qualité : BPS. PS assez faible et teneur en protéines dans la moyenne.

Agronomie : Variété précoce, elle est sensible à la verse. Elle affiche des écarts traité-non traité corrects malgré une tolérance aux maladies foliaires juste moyenne, à l'exception d'une très bonne tolérance à la rouille jaune. Sensible chlortoluron.

Conclusion : Variété qui affiche une bonne productivité pour cette première année de post inscription. Son profil agronomique semble convenable, malgré une certaine sensibilité à la verse. Attention toutefois à la qualité. A suivre.

RGT TEKNO – BPS (RAGT 2n 2015)

Productivité : Ses résultats sont corrects dans le regroupement Bretagne Basse Normandie (101% de la moyenne générale) et dans la moyenne en Normandie Nord Picardie.

Qualité : BPS en observation. Bon PS et teneur en protéines assez élevée.

Agronomie : Variété ½ précoce, sa tenue de tige est moyenne. Malgré une sensibilité à la septoriose et aux rouilles dans la moyenne, ses écarts traité-non traité semblent assez faibles. Sensible chlortoluron.

Conclusion : Variété dont l'atout principal est le bon profil qualitatif. Sa productivité moyenne est cependant un handicap.

RGT TEXACO – BPS (RAGT 2n 2015)

Productivité : Lignée ayant obtenu les meilleurs rendements en traité à l'inscription en zone Nord, ses résultats sont un peu en retrait dans le regroupement Bretagne Basse Normandie (99% de la moyenne générale) et sont dans la moyenne en Normandie Nord Picardie.

Qualité : BPS. PS et teneur en protéines dans la moyenne.

Agronomie : Variété ½ tardive, sa tenue de tige est moyenne. Elle semble sensible aux rouilles et à la septoriose. Tolérante chlortoluron.

Conclusion : Sa productivité moyenne pour cette première année de post inscription n'est pas compensée par un atout agronomique ou qualitatif majeur.

SALVADOR – BPS/BP (Unisigma 2015)

Productivité : Ses résultats sont décevants dans le regroupement Bretagne Basse Normandie (95% de la moyenne générale). En Normandie Nord Picardie, ils sont en retrait (99% de la moyenne générale).

Qualité : BPS dans la zone Nord et BP dans la zone Sud. PS dans la moyenne et teneur en protéines assez faible.

Agronomie : Variété précoce, elle est assez tolérante à la verse. Elle présente une bonne tolérance à la rouille jaune et à la septoriose. Attention toutefois à sa sensibilité à la rouille brune. Sensible chlortoluron.

Conclusion : Sa productivité en retrait pour cette première année de post inscription ne joue pas en sa faveur pour son développement.

SHERLOCK – BPS (Secobra recherche 2015)

Productivité : Ses résultats sont décevants dans les regroupements Bretagne Basse Normandie et

Normandie Nord Picardie (avec respectivement 95% et 96% de la moyenne générale).

Qualité : BPS en observation. Bon PS et teneur en protéines assez faible.

Agronomie : Variété tardive, sa tenue de tige est assez bonne. Elle affiche une très bonne tolérance aux rouilles, mais est sensible à la septoriose et à l'oïdium. Ses écarts traité-non traité sont dans la moyenne. Résistantes cécidomyies orange. Tolérante chlortoluron.

Conclusion : Pour une première année de post inscription, sa productivité en retrait n'est pas un atout.

SYLLON – BPS (Syngenta 2014)

Productivité : Ses résultats sont corrects dans le regroupement Bretagne Basse Normandie (101% de la moyenne générale).

Qualité : BPS. Très bon PS et teneur en protéines élevée.

Agronomie : Variété ½ précoce, SYLLON semble assez tolérante à la septoriose mais sensible aux rouilles. A noter une bonne tolérance à l'oïdium. Tolérante chlortoluron.

Conclusion : Le principal atout de SYLLON est sa bonne qualité.

TRIOMPH – BPS (Syngenta 2015)

Productivité : Lignée très prometteuse à l'inscription, ses résultats sont dans la moyenne dans le regroupement Bretagne Basse Normandie (100% de la moyenne générale) et dans le regroupement Normandie Nord Picardie.

Qualité : BPS en observation. PS assez faible et teneur en protéines dans la moyenne.

Agronomie : Variété ½ précoce à ½ tardive, elle présente une bonne tolérance à la verse. TRIOMPH présente une bonne tolérance aux rouilles, mais sa tolérance à la septoriose n'est que moyenne. Sensible chlortoluron.

Conclusion : Sa productivité juste moyenne n'est pas compensée par un atout agronomique ou qualitatif majeur.

LES VARIETES PANIFIABLES (BP) OU BLES BISCUITIERS (BB)

COSTELLO – BP (Momont 2015)

Productivité : Ses résultats sont en retrait dans le regroupement Bretagne Basse Normandie (98% de la moyenne générale). A l'inverse, COSTELLO obtient de bons résultats en Normandie Nord Picardie (103% de la moyenne générale).

Qualité : BP. Bon PS et teneur en protéines dans la moyenne.

Agronomie : Variété tardive, sa tenue de tige est bonne. Elle présente une très bonne tolérance à l'oïdium et la rouille jaune, mais semble assez sensible à la septoriose et la rouille brune. Sensible chlortoluron.

Conclusion : Malgré une bonne productivité dans le Nord, COSTELLO semble assez sensible à la septoriose ce qui ne joue pas en sa faveur.

GALLIXE – BB (Agri obtentions 2015)

Productivité : Ses résultats sont décevants dans le regroupement Bretagne Basse Normandie (96% de la moyenne générale) et en Normandie Nord Picardie (97% de la moyenne générale).

Qualité : Blé biscuitier en observation. PS faible et teneur en protéines dans la moyenne.

Agronomie : Variété ½ précoce, elle est assez tolérante à la verse. Elle est tolérante aux rouilles et à la septoriose. Sensible chlortoluron.

Conclusion : Sa productivité en retrait pour une première année de post inscription ne joue pas en sa faveur.

HYGUARDO (hyb) – BP (Saaten Union 2015)

Productivité : Hybride ayant obtenu les meilleurs rendements en traité à l'inscription en zone Nord, ses résultats sont décevants pour un hybride dans le regroupement Bretagne Basse Normandie (98% de la moyenne générale) et dans le regroupement Normandie Nord Picardie (98% de la moyenne générale).

Qualité : BP. PS et teneur en protéines dans la moyenne.

Agronomie : Variété ½ tardive, sa tenue de tige est moyenne. Sa tolérance aux rouilles est bonne et sa sensibilité à la septoriose dans la moyenne. Résistante cécidomyies orange. Tolérante chlortoluron.

Conclusion : Sa productivité en retrait pour un hybride ne permet pas de compenser sur le surcoût de la semence.

POPEYE – BP (Secobra recherche 2015)

Productivité : Lignée ayant obtenu de bons résultats à l'inscription, ses résultats sont décevants dans le regroupement Bretagne Basse Normandie (98% de la moyenne générale) et en Normandie Nord Picardie (99% de la moyenne générale).

Qualité : BP. PS dans la moyenne et teneur en protéines assez faible.

Agronomie : Variété tardive, sa tenue de tige est assez bonne. Elle présente une bonne tolérance aux rouilles et une sensibilité à la septoriose dans la moyenne. Résistante cécidomyies orange. Tolérante chlortoluron.

Conclusion : Sa productivité en retrait et un profil qualité sans atout majeur ne sont pas en sa faveur pour son développement dans notre région.

VARIETES EUROPEENNES DONT LA CLASSE QUALITE N'EST PAS CONNUE



CREEK (Saaten Union UK-13)

Productivité : CREEK obtient de très bons résultats dans les essais testant des variétés européennes dans le Nord (108% de la moyenne générale).

Qualité : Très bon PS.

Agronomie : Variété ½ précoce. Tolérante à la rouille jaune et à l'oïdium, elle est cependant moyennement sensible à la septoriose et très sensible rouille brune. Ses écarts traité-non traité sont élevés.

Conclusion : Sa productivité élevée dans le Nord en fait une variété à suivre.



VYCKOR (Momont DK-14)

Productivité : Ses résultats sont dans la moyenne dans le regroupement Bretagne Basse Normandie (100% de la moyenne générale).

Qualité : Très bon PS et teneur en protéines élevée.

Agronomie : Variété précoce. Bonne tolérance à la rouille jaune et à la septoriose, mais sensibilité à la rouille brune dans la moyenne. Ses écarts traité-non traité sont faibles.

Conclusion : La productivité de VYCKOR est moyenne pour cette première année d'expérimentation. Son PS et sa teneur en protéines constituent toutefois des atouts qui en font une variété à suivre en Basse Normandie.

VARIETES BLE TENDRE D'HIVER : rendements 2015 et pluriannuel

Remarque : Attention à ne pas se laisser tromper par la présentation graphique de la hiérarchie des rendements : les écarts entre variétés peuvent être faibles !

Pour appréhender le potentiel d'une variété, la régularité des résultats sur plusieurs années reste la mesure la plus fiable.

REGROUPEMENT NORMANDIE NORD PICARDIE

Résultats de la récolte 2015 (10 essais)

| Classe | Préc. | Qualité | Rés. | T-NT (1) | VARIETES | Rendement à 15% validés | | REGULARITE - Rendement à 15% validés | | | | | |
|-----------------|--------|---------|--------|----------|-----------------|-------------------------|-------|---|-----|-----|-----|-----|--|
| | | | | | | Q/ha | % MG. | moyenne et écart-type en q/ha | | | | | |
| épiaison | Avails | Mos | q/ha | | | | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 | |
| 6.5 | BPS | S | 14.9 | | ADVISOR | 130.8 | 105 | | | | | | |
| 7 | BP | R | 18.5 | Hyb | HYSTAR | 128.7 | 104 | | | | | | |
| 7 | BPS | R | 15.9 | | RGT MONDIO | 128.5 | 103 | | | | | | |
| 5 | BP | R | 18.0 | | COSTELLO | 128.0 | 103 | | | | | | |
| 7 | BP | S | 17.7 | | ARMADA | 127.6 | 103 | | | | | | |
| 7 | BP | S | 15.7 | Hyb | HYFI | 127.6 | 103 | | | | | | |
| 6 | BPS | S | 10.1 | | FRUCTIDOR | 127.1 | 102 | | | | | | |
| 7 | BPS | S | 16.9 | | DESCARTES | 127.0 | 102 | | | | | | |
| 6.5 | BPS | S | 18.0 | | AUCKLAND | 127.0 | 102 | | | | | | |
| 6.5 | BP | S | 16.0 | | RUBISKO | 126.7 | 102 | | | | | | |
| 6 | BAU | S | 15.7 | | LITHIUM | 126.4 | 102 | | | | | | |
| 5.5 | BPS | S | 16.6 | | TERROIR | 126.4 | 102 | | | | | | |
| 6 | BPS | S | 13.7 | | LYRIK | 126.4 | 102 | | | | | | |
| 6.5 | BPS | S | 15.3 | | CELLULE | 126.0 | 101 | | | | | | |
| 6 | BPS | S | 15.6 | | GRANAMAX | 126.0 | 101 | | | | | | |
| 6.5 | BPS/BP | S | 14.2 | | NEMO | 125.9 | 101 | | | | | | |
| 5.5 | BPS | S | 19.9 | | MANDRAGOR* | 125.8 | 101 | | | | | | |
| 5.5 | BPS | S | | | GOTIK | 125.2 | 101 | | | | | | |
| 5.5 | BAU | S | 12.0 | | GRAPELI | 124.9 | 100 | | | | | | |
| 5.5 | BP | S | 19.1 | | BERGAMO | 124.8 | 100 | | | | | | |
| 6.5 | BPS | S | 14.9 | | COLLECTOR | 124.7 | 100 | | | | | | |
| 6.5 | BPS | S | 16.3 | | LAVOISIER | 124.4 | 100 | | | | | | |
| 6 | BPS | S | 14.5 | | TRIOMPH | 124.1 | 100 | | | | | | |
| 7 | BPS | R | 18.1 | | AIGLE | 124.0 | 100 | | | | | | |
| 5.5 | BPS | S | | | RGT TEXACO | 123.9 | 100 | | | | | | |
| 6 | BPS | S | (12.1) | | RGT TEKNO | 123.9 | 100 | | | | | | |
| 6.5 | BPS | S | 14.5 | | FENOMEN | 123.8 | 100 | | | | | | |
| 5.5 | BP | S | 23.4 | | TRAPEZ | 123.8 | 100 | | | | | | |
| 5.5 | BP | S | 23.2 | | EXPERT | 123.7 | 100 | | | | | | |
| 6 | BPS | S | 20.4 | | BERMUDE | 123.3 | 99 | | | | | | |
| 5.5 | BPS | S | 12.8 | | MATHEO | 123.3 | 99 | | | | | | |
| 7 | BPS/BP | S | 14.9 | | SALVADOR | 123.0 | 99 | | | | | | |
| 6 | BPS | S | 18.3 | | ALLEZ Y | 122.6 | 99 | | | | | | |
| 5.5 | BP | S | 14.3 | | POPEYE | 122.5 | 99 | | | | | | |
| 5.5 | BP | R | 16.0 | Hyb | HYGUARDO | 122.4 | 98 | | | | | | |
| (5.5) | (BPS) | (20.4) | | | ESPART | 121.7 | 98 | | | | | | |
| 5.5 | BPS | (R) | 12.4 | | STARWAY | 121.4 | 98 | | | | | | |
| 5.5 | BPS | S | | | PHILEAS | 121.3 | 98 | | | | | | |
| 6 | BP | S | 13.8 | | FLUOR | 120.8 | 97 | | | | | | |
| 6 | BP | S | 22.2 | | KUNDERA | 120.8 | 97 | | | | | | |
| 6.5 | BPS/BP | S | 16.0 | | FOXYL | 120.5 | 97 | | | | | | |
| 6.5 | BB | S | 17.3 | | GALLIXE | 120.2 | 97 | | | | | | |
| 5.5 | BPS | S | 16.6 | | SHERLOCK | 119.7 | 96 | | | | | | |
| 5 | BPS | S | 14.0 | | RGT KILIMANJARO | 118.7 | 95 | | | | | | |
| 7 | BPS | S | 22.0 | | APACHE | 117.2 | 94 | | | | | | |
| Moy. Générale | | | | | | 124.3 | | Le trait vertical représente la moyenne générale. | | | | | |
| ETR | | | | | | 3.6 | | La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types. | | | | | |
| Nombre d'essais | | | | | | 10 | | | | | | | |

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, dans un contexte Nord dominé par la septoriose, hors effet rouille jaune; moyennes pluriannuelles moitié Nord France

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

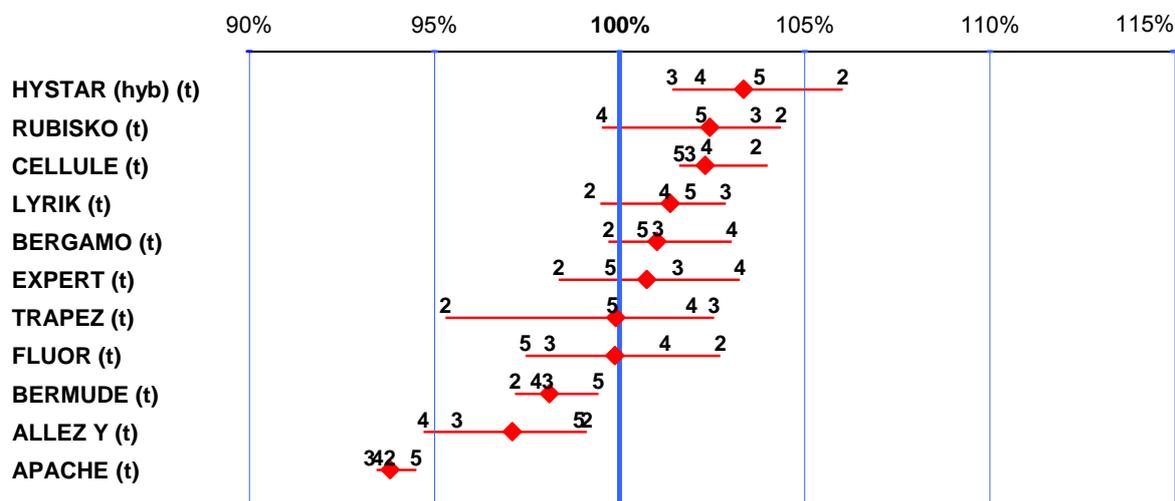
Classe qualité : Nord/Sud

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

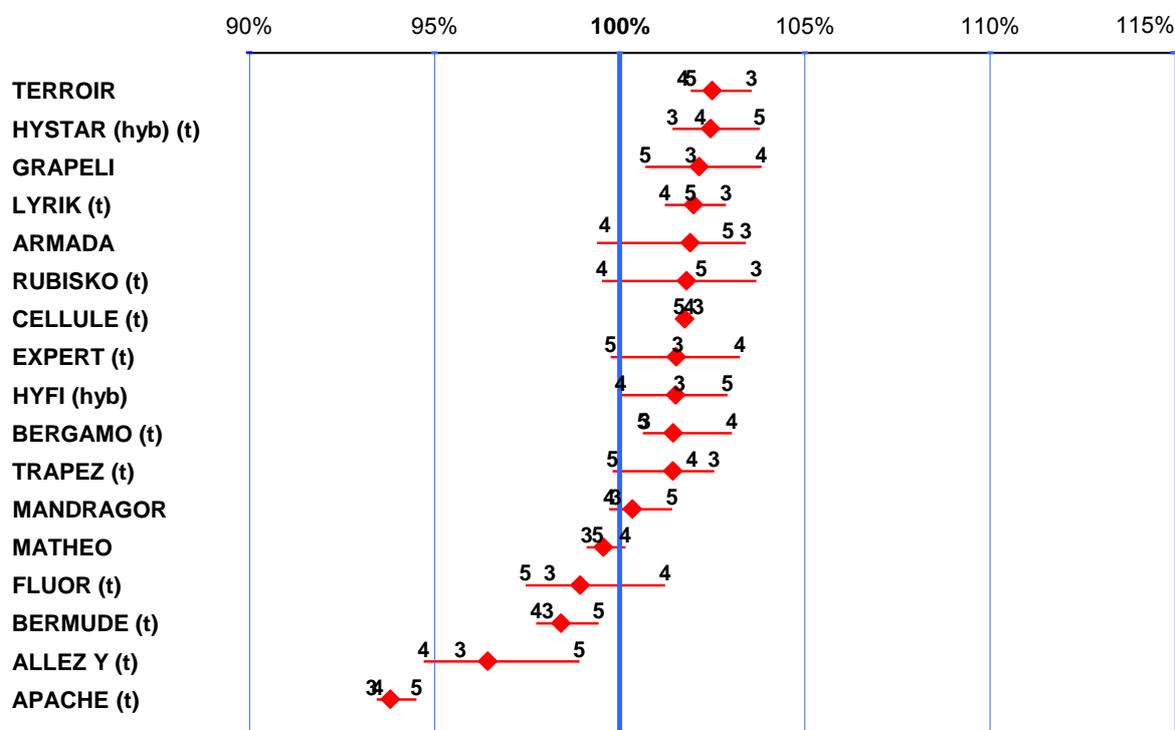
Résultats pluriannuels

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 : 5 = 2015)

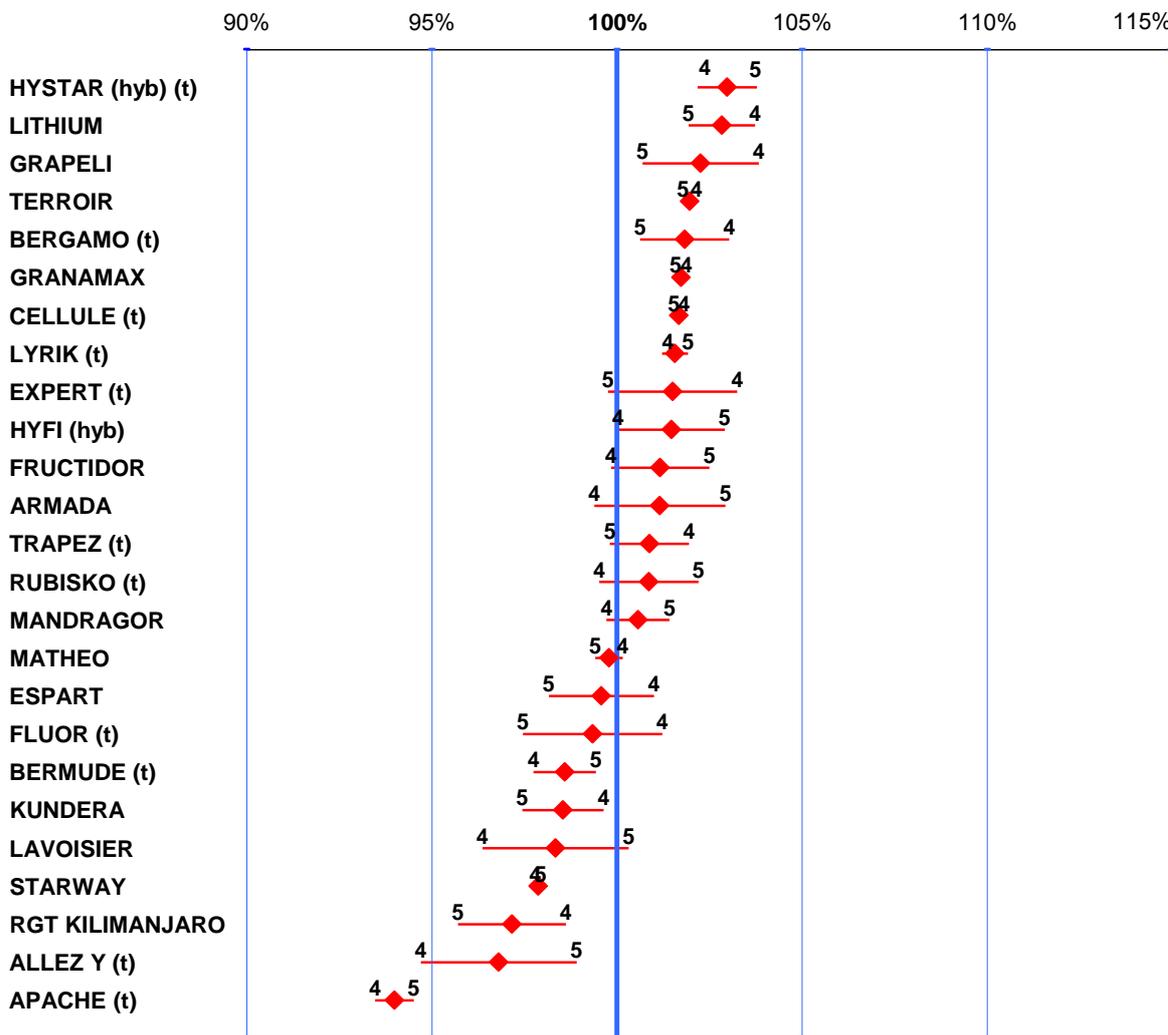
■ Variétés présentes 4 ans



■ Variétés présentes 3 ans

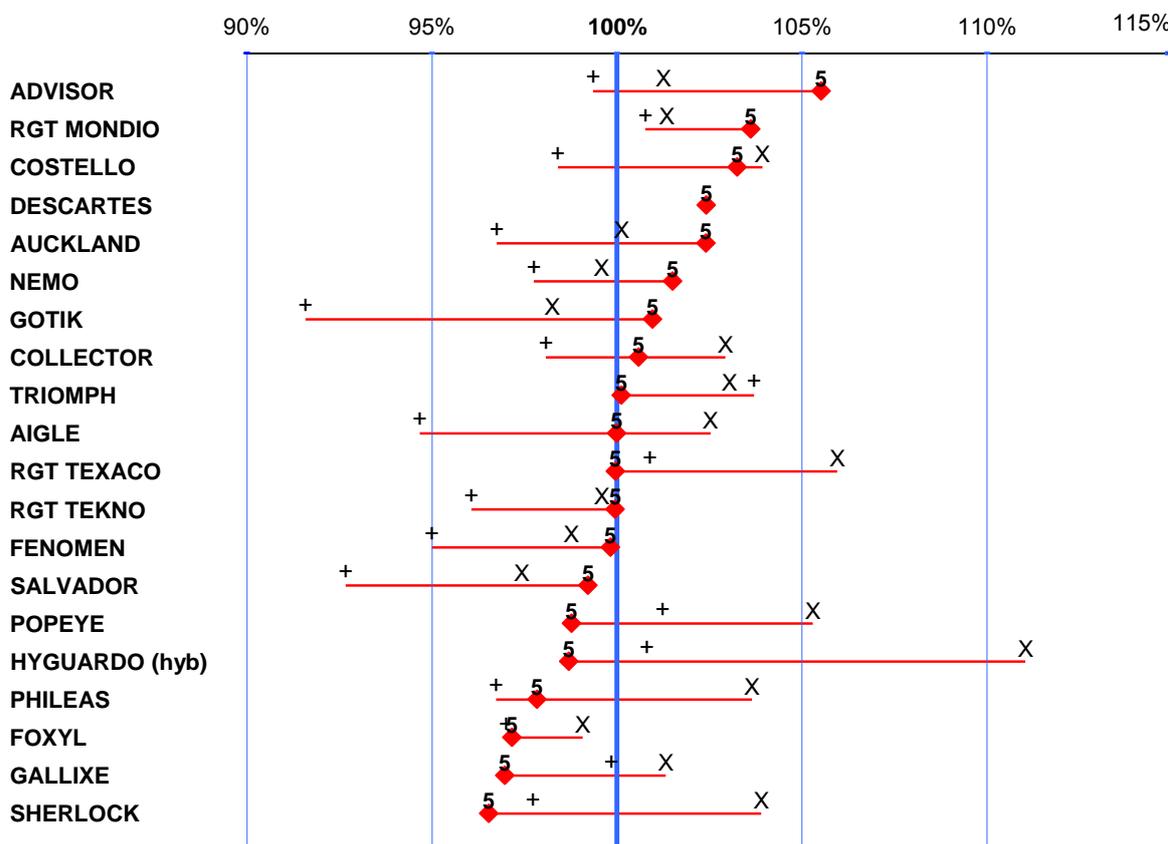


■ Variétés présentes 2 ans



Les variétés présentes 1 an

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau de 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 de ARVALIS (situations et conduites différentes), mais ils permettent d'illustrer la régularité des variétés au cours des années antérieures. Le chiffre, le x et le + indiquent respectivement le millésime et les résultats CTPS en 2013 et 2014. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés présentes 4 ans dans les essais Arvalis.



LES RESULTATS DE LA RECOLTE 2015

■ Région Bretagne Basse Normandie

| Classe | Préc. | Qualité | Rés. | T-NT (1) | VARIETES | Rendement à 15% validé | | REGULARITE - Rendement à 15% validé | | | | | |
|----------|---------|---------|--------|----------|-----------------|------------------------|-------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | | | Q/ha | % MG. | moyenne et écart-type en q/ha | | | | | |
| épiaison | Arvalis | Mos | q/ha | | | | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 |
| 7 | BPS | R | 15.9 | | RGT MONDIO | 111.0 | 105 | | | | | | |
| 6 | BPS | S | 15.6 | | GRANAMAX* | 110.5 | 105 | | | | | | |
| 6 | BPS | S | 13.7 | | LYRIK | 110.4 | 105 | | | | | | |
| 6.5 | BPS | S | 16.3 | | LAVOISIER | 109.8 | 104 | | | | | | |
| 6.5 | BPS | S | 14.9 | | ADVISOR | 109.7 | 104 | | | | | | |
| 7 | BP | S | 15.7 | Hyb | HYFI* | 109.2 | 104 | | | | | | |
| 7 | BP | S | 17.7 | | ARMADA* | 108.9 | 103 | | | | | | |
| 6.5 | BPS | S | 14.9 | | COLLECTOR | 108.8 | 103 | | | | | | |
| 5.5 | BAU | S | 12 | | GRAPELI | 108.8 | 103 | | | | | | |
| 6.5 | BPS | S | 15.3 | | CELLULE | 108.7 | 103 | | | | | | |
| 7 | BP | R | 18.5 | Hyb | HYSTAR* | 108.3 | 103 | | | | | | |
| 6.5 | BPS | S | 18 | | AUCKLAND | 107.6 | 102 | | | | | | |
| 5.5 | BPS | S | | | GOTIK* | 107.4 | 102 | | | | | | |
| 6 | BPS | S | 10.1 | | FRUCTIDOR | 107.3 | 102 | | | | | | |
| 7 | BPS | S | 16.9 | | DESCARTES | 107.2 | 102 | | | | | | |
| 6 | BP | S | 13.8 | | FLUOR | 106.9 | 101 | | | | | | |
| 6 | BPS | S | (12.1) | | RGT TEKNO | 106.8 | 101 | | | | | | |
| 6.5 | BPS | R | 14 | | SYLLON | 106.7 | 101 | | | | | | |
| 6 | BAU | S | 13.2 | | BAROK | 105.5 | 100 | | | | | | |
| | | S | (10.7) | | VYCKOR | 105.4 | 100 | | | | | | |
| 6 | BPS | S | 14.5 | | TRIOMPH | 105.2 | 100 | | | | | | |
| 5.5 | BPS | S | | | PHILEAS* | 104.8 | 100 | | | | | | |
| 6.5 | BP | S | 16 | | RUBISKO | 104.8 | 99 | | | | | | |
| 6.5 | BPS/BP | S | 14.2 | | NEMO* | 104.8 | 99 | | | | | | |
| 6 | BAU | S | 15.7 | | LITHIUM | 104.4 | 99 | | | | | | |
| 5.5 | BPS | S | | | RGT TEXACO* | 103.8 | 99 | | | | | | |
| 6 | BPS | S | 13.8 | | VALDO | 103.3 | 98 | | | | | | |
| 7 | BPS | R | 18.1 | | AIGLE | 103.2 | 98 | | | | | | |
| 6.5 | BPS | S | 14.5 | | FENOMEN | 103.1 | 98 | | | | | | |
| 5.5 | BP | R | 16 | Hyb | HYGUARDO* | 103.1 | 98 | | | | | | |
| 7 | BPS | S | 18.4 | | OREGRAIN | 102.9 | 98 | | | | | | |
| 5.5 | BP | S | 14.3 | | POPEYE | 102.9 | 98 | | | | | | |
| 5 | BP | R | 18 | | COSTELLO | 102.8 | 98 | | | | | | |
| 6.5 | BB | S | 17.3 | | GALLIXE | 100.9 | 96 | | | | | | |
| 5.5 | BPS | S | 16.6 | | TERROIR | 100.4 | 95 | | | | | | |
| 7 | BPS/BP | S | 14.9 | | SALVADOR* | 100.1 | 95 | | | | | | |
| 5.5 | BPS | S | 16.6 | | SHERLOCK | 100.0 | 95 | | | | | | |
| 5 | BPS | S | 14 | | RGT KILIMANJARO | 99.5 | 95 | | | | | | |
| 6.5 | BPS/BP | S | 16 | | FOXYL* | 99.3 | 94 | | | | | | |
| 5.5 | BPS | S | 12.8 | | MATHEO | 97.5 | 93 | | | | | | |
| | | | | | Moy. Générale | 105.3 | | Le trait vertical représente la moyenne générale. | | | | | |
| | | | | | ETR | 3.7 | | La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types. | | | | | |
| | | | | | Nombre d'essais | 7 | | | | | | | |

*: données estimées dans un ou plusieurs lieux

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

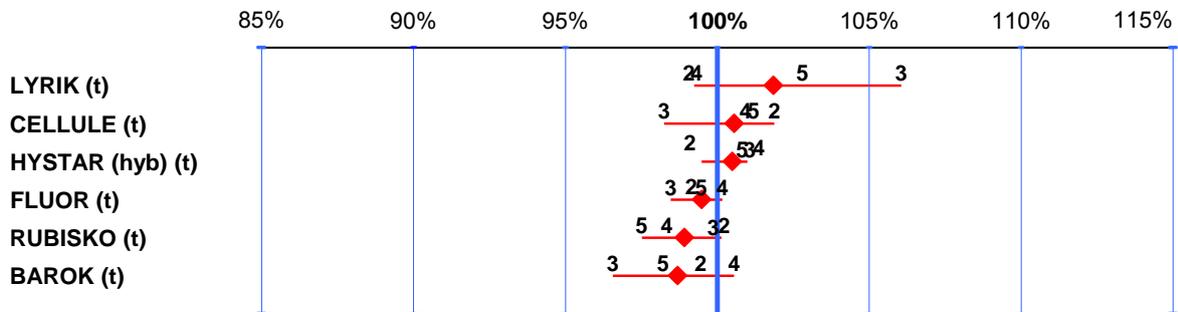
Classe qualité : Nord/Sud

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

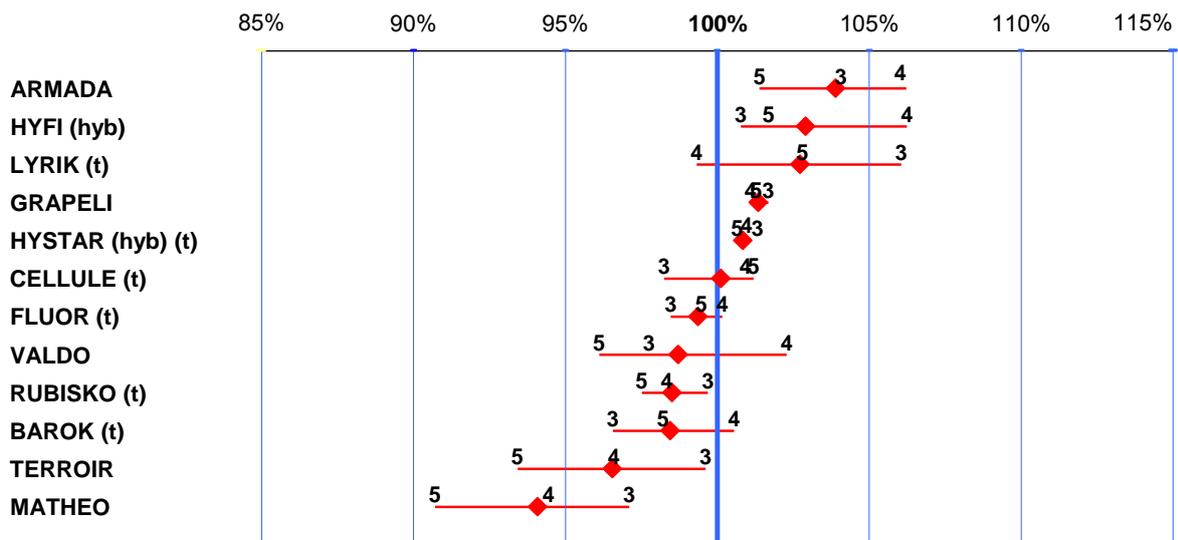
Résultats pluriannuels

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 : 5 = 2015)

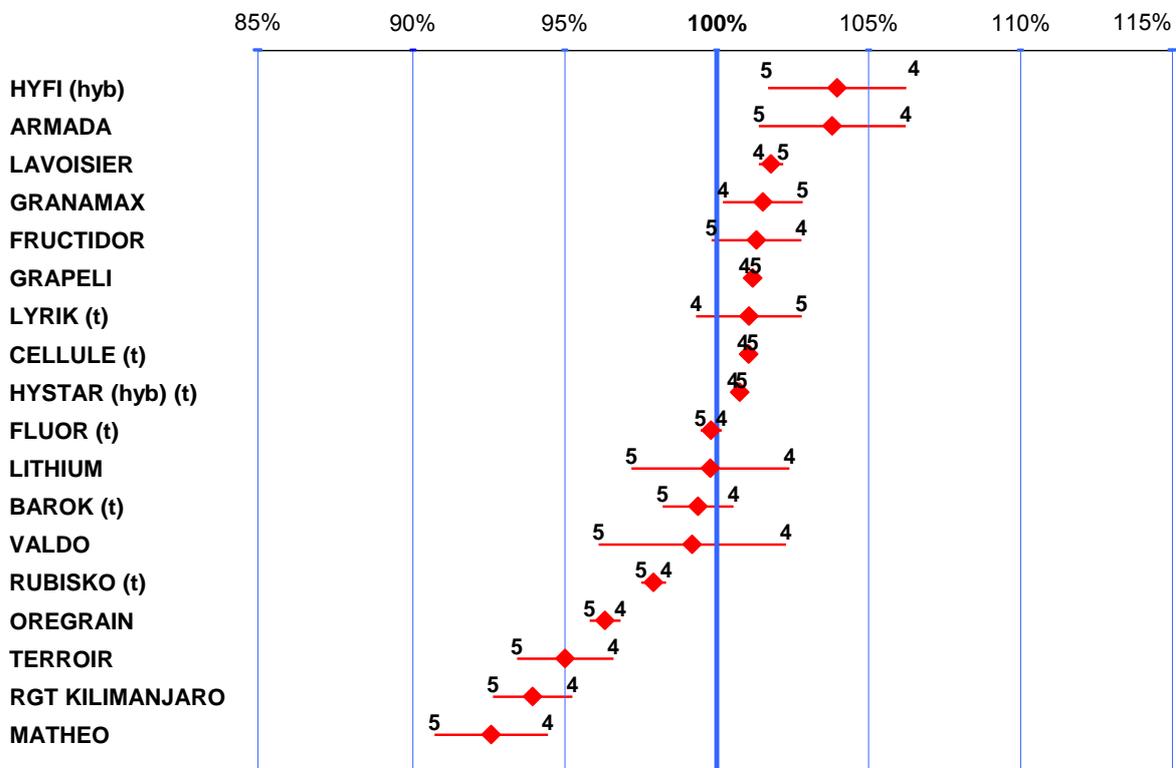
■ Variétés présentes 4 ans



■ Variétés présentes 3 ans

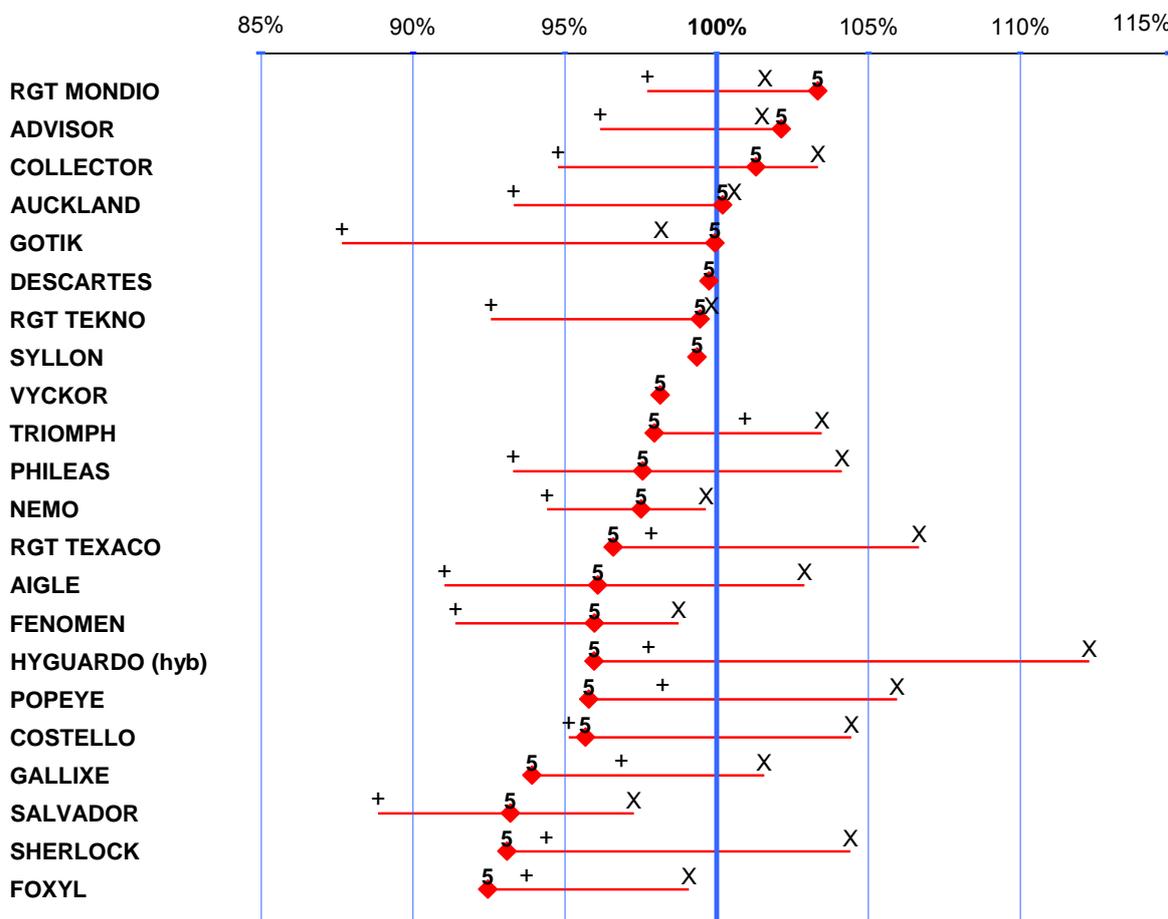


■ Variétés présentes 2 ans



Les variétés présentes 1 an

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau de 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 de ARVALIS (situations et conduites différentes), mais ils permettent d'illustrer la régularité des variétés au cours des années antérieures. Le chiffre, le x et le + indiquent respectivement le millésime et les résultats CTPS en 2013 et 2014. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés présentes 4 ans dans les essais Arvalis.



VARIETES EUROPEENNES

LES RESULTATS DE LA RECOLTE 2015

Blé tendre - Région Nord

| Avis Préc. épiaison | Qualité Arvalis | Rés. Mos | T-NT ⁽¹⁾ q/ha | VARIETES | Rendement à 15% validé traités fongicides | | REGULARITE - Rendement à 15% validé moyenne et écart-type en q/ha | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------|-------------|-----------------------------|-----------|--|-------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | | | | | Q/ha | % MG. | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | |
| | | S | (22.9) | CREEK | 126.1 | 108 | | | | | | | | |
| 6 | (BAU) | S | (13.4) | TENTATION | 118.0 | 102 | | | | | | | | |
| 6.5 | BP | S | 16.0 | RUBISKO | 117.9 | 101 | | | | | | | | |
| 5.5 | BP | S | 23.4 | TRAPEZ | 117.1 | 101 | | | | | | | | |
| (5) | | S | (18.8) | MEETING | 113.7 | 98 | | | | | | | | |
| 5.5 | (BPS) | S | 17.0 | NORWAY | 111.1 | 96 | | | | | | | | |
| 4.5 | BB | S | 17.5 | LEAR | 109.8 | 94 | | | | | | | | |
| Moy. Générale | | | | | 116.2 | | Le trait vertical représente la moyenne générale. | | | | | | | |
| ETR | | | | | 3.5 | | La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types. | | | | | | | |
| Nombre d'essais | | | | | 7 | | | | | | | | | |

* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, dans un contexte Nord dominé par la septoriose, hors effet rouille jaune; moyennes pluriannuelles moitié Nord France

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

Caractéristiques physiologiques

RYTHME DE DEVELOPPEMENT DES VARIETES : PRECOCITES A MONTAISON ET EPIAISON

| | | PRECOCITE A MONTAISON → | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------------|---|--|--|---|--|---|---|------------|
| | | Très Tardive 0 | Tardive 1 | Assez Tardive 2 | 1/2 Précoce 3 | Précoce 4 | Très Précoce 5 | Ultra Précoce 6 | |
| | | <i>Les variétés précoces à montaison doivent être semées tard</i> | | | | | | | |
| PRECOCITE A EPIAISON ← | Très Tardive 4.5 | Lear | | | | | | | |
| | Tardive 5 | Ambition | (Costello) Hybery | Fairplay Oxebo (RGT Kilimanjaro) | | | | | |
| | Assez Tardive 5.5 | (Hyguardo) | (Phileas) Trapez | Bergamo Brentano Ephoros Matheo (Popeye) (RGT Texaco) (Sherlock) Terroir Tobak | Expert (Gotik) Grapeli Interet (Espart) | | | | |
| | 1/2 Précoce à 1/2 tardive 6 | | Allez y Barok Boregar Hyteck (Hynergy) (Kundera) (Lithium) Renan | As de Coeur Diderot Ghayta Granamax Laurier Lyrik (RGT Tekno) Sokal Thalys | Azzerti Bermude Chevron Fructidor (Triumph) Valdo | Boisseau Fluor | | | |
| | 1/2 Précoce 6.5 | | | (Collector) (Fenomen) (Lavoisier) Stadium | (Advisor) Alixan (Auckland) Compil Pakito RGT Venezia Ronsard Rubisko Rustic SY Mattis | (Addict) Altigo Cellule (Foxyll) Galactic (Gallixe) Musik (Nemo) | | | |
| | Précoce 7 | | | (Aigle) Arkeos | Apache Calabro Calisol Diamento Euclide Hyfi Hystar Hysun Illico (RGT Mondio) (Salvador) Scenario (Sofolk CS) (Trublion) Tulip | (Aplomb) Arezzo Armada Ascott (Bonifacio) Calumet Descartes Goncourt Graindor Oregrain Soissons (Solveig) SY Moisson | Aprilio Exelcior Ionesco (Sothys CS) | | |
| | Très précoce 7.5 | | | | Atoupic (Cameleon) (Hywin) | Accroc Solehio | Hyxtra | Altamira (Bologna) Cezanne (Hybiza) Paledor | (Rebelde) |
| | Ultra Précoce 8 | | | | | | | Galibier (Nogal) | (Alhambra) |

Sources : essais pluriannuels conduits par ARVALIS et le GEVES

DENSITES OPTIMALES DE GRAINS/M² A SEMER

Pour toutes les variétés, l'objectif est d'obtenir 170 à 210 plantes/m² en fin d'hiver pour les semis précoces en bonnes terres. En semis tardifs, on recherchera 210 à 250 plantes/m² en sortie d'hiver. Le tableau qui suit donne les valeurs indicatives de doses de semis (en grains/m² et en kg/ha en fonction du Poids de Mille Grains (PMG)) pour les variétés issues de lignées. Pour les variétés hybrides, compte tenu de leurs facultés de compensation sur la fertilité épis et sur le PMG (et compte tenu aussi de leur prix), les densités peuvent être réduite de 30 à 45 % selon les situations. En termes de marge brute sur semences, les densités trop élevées pénalisent les hybrides.

Doses de semis en grains/m² et en kg/ha (variétés issues de lignées)

Ces densités de semis proposées sont des seuils sécuritaires qui peuvent être revus à la baisse en fonction des conditions de semis. En revanche, les densités de semis indiquées sont les densités de semis maximum en ne pas dépasser sauf dans les conditions suivantes :

- Si sols pierreux
 - Si sols battants ou terre trop fine
 - Si semis direct
 - Si semis en conditions difficiles
- } → **Augmenter la densité de +10%**

Augmenter la densité de + 1% par jour de retard à partir du 10 novembre

• Sols de limons

| Date de semis | | Avant le 20 octobre | Du 20 octobre au 10 novembre | Après le 10 novembre |
|---|-----|---------------------|------------------------------|----------------------|
| Densité de semis en grains/m ² | | 200 | 250 | 275 |
| PMG en g | 36 | 72 | 90 | 99 |
| | 38 | 76 | 95 | 105 |
| | 40 | 80 | 100 | 110 |
| | 42 | 84 | 105 | 116 |
| | 44 | 88 | 110 | 121 |
| | 46 | 92 | 115 | 127 |
| | 48 | 96 | 120 | 132 |
| | 50 | 100 | 125 | 138 |
| | 52 | 104 | 130 | 143 |
| | 54 | 108 | 135 | 149 |
| | 56 | 112 | 140 | 154 |
| 58 | 116 | 145 | 160 | |

• Sols argilo-calcaires, superficiels ou limons hydromorphes

| Date de semis | | Avant le 20 octobre | Du 20 octobre au 10 novembre | Après le 10 novembre |
|---|-----|---------------------|------------------------------|----------------------|
| Densité de semis en grains/m ² | | 250 | 285 | 330 |
| PMG en g | 36 | 90 | 103 | 119 |
| | 38 | 95 | 108 | 125 |
| | 40 | 100 | 114 | 132 |
| | 42 | 105 | 120 | 139 |
| | 44 | 110 | 125 | 145 |
| | 46 | 115 | 131 | 152 |
| | 48 | 120 | 137 | 158 |
| | 50 | 125 | 143 | 165 |
| | 52 | 130 | 148 | 172 |
| | 54 | 135 | 154 | 178 |
| | 56 | 140 | 160 | 185 |
| 58 | 145 | 165 | 191 | |

Traitements de semences sur blé

LUTTE CONTRE LES MALADIES : traitements de semences fongicides (ou fong-i-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</i> spp. | | | |
| 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 | Siltthiofam 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 | | | | ▲ | ▲ | (**) ▲ |
| Spécialités fong-i-insecticides | | | | | | | | |
| AUSTRAL PLUS NET | 0,5 | Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l | | | | ▲ | ▲ | ▲ |
| GAUCHO DUO FS (6) | 0,2 | Prothioconazole 50 g/l Imidaclopride 350 g/l | (*) | | | | ▲ | ▲ |

LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS : traitements de semences insecticides (ou fong-i-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 (6) | 0,2 | Imidaclopride 350 g/l | | | | automne sortie hiver | |
| GAUCHO DUO FS (6) | 0,2 | Prothioconazole 50 g/l Imidaclopride 350 g/l | | | | automne sortie hiver | ▲ |
| LANGIS | 0,2 | Cyperméthrine 300 g/l | | | | | |
| Possibilité de lutte en végétation | | | oui | | (oui) | | |

Légende : ■ Non autorisé

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

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

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

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

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

(2) Autorisé en agriculture biologique.

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

(4) Utilisable contre le rhizoctone.

(5) Autre usage : répulsif oiseaux.

(6) Ne pas semer semences traitées Gaucho 350 ou Gaucho Duo FS entre le 1er janvier et le 30 juin (règlement européen 24/05/13).

(D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2015)

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, SHERPA 100 EC | 0,2 | Cyperméthrine 100 g/l | ■ | ■ | ■ |
| 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, COPMETHRINE | 0,05 | Cyperméthrine 500 g/l | ■ | ■ | ■ |
| DASKOR 440 | 0,75 | Chlorpyrifos-méthyl 400 g/l + cyperméthrine 40 g/l | ■ | ■ | ■ |
| DECIS EXPERT, PEARL EXPERT, SPLIT EXPERT, KESHET | 0,075 | Deltaméthrine 100 g/l | ■ | ■ | ■ |
| DECIS PROTECH, PEARL PROTECH, SPLIT 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 | ■ | ■ | ■ |
| GEOTION XL, NURELLE D 550 | 0,5 | chlorpyrifos-éthyl 500 g/l + cyperméthrine 50 g/l | ■ | ■ | ■ |
| KARATE XPRESS, GALWAY | 0,15 | Lambda-cyhalothrine 5 % | ■ | ■ | ■ |
| KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, KARIS 10 CS, LAMBDASTAR | 0,075 | Lambda-cyhalothrine 100 g/l | ■ | ■ | ■ |
| MAGEOS MD, CLAMEUR | 0,07 | Alphaméthrine 15 % | ■ | ■ | ■ |
| MANDARIN PRO, JUDOKA | 0,125 | Esfenvalérate 50 g/l | ■ | ■ | ■ |
| MAVRIK FLO, TALITA | 0,2 | Tau-fluvalinate 240 g/l | ■ | ■ | ■ |
| NEXIDE, ARCHER | 0,075 | Gamma-cyhalothrine 60 g/l | ■ | ■ | ■ |
| SUMI-ALPHA, GORKI | 0,25 | Esfenvalérate 25 g/l | ■ | ■ | ■ |

Légende : ■ Bonne efficacité ■ Efficacité moyenne ■ Non autorisé
(D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2015)

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 au développement des colonies. 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 – 3 semaines) 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 : automnes 2015, 2006), une surveillance est nécessaire à partir du stade 4-5 feuilles. Un traitement insecticide relais en végétation peut être valorisé.

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 2 relevés.

Une observation directe des cicadelles sur la parcelle peut également être pratiquée en période ensoleillée, la plus chaude de la journée, pour déclencher le traitement. Si, une forte activité est observée (observations sur 5 endroits de la parcelle faisant sauter devant soi au moins 5 cicadelles pour chaque endroit), le traitement doit être immédiat. Cette opération de quelques minutes pourra être renouvelée autant de fois que nécessaire.

Zabre : Traitement aux 1^{ères} attaques.

Lutte contre les limaces

Spécialités molluscicides

| Spécialité | Substance active % poudre | Application en plein en surface | | Application avec la semence |
|--|------------------------------|---------------------------------|----------------|--------------------------------|
| | | | | |
| ALLOWIN QUATRO, AGRILIMACE EVO | Métaldéhyde 4 % | 40 granulés/m ² | 5 kg/ha | 4 kg/ha |
| AXCELA = XIREN | Métaldéhyde 3 % | 35 granulés/m ² | 4 kg/ha | Non préconisé |
| CARAKOL=HELITOX QDX | Métaldéhyde 5 % | 23 à 33 granulés/m ² | 5 à 7 kg/ha | 5 kg/q |
| CLARTEX NEO (fov) (ve) | Métaldéhyde 4 % | 30 granulés/m ² | 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 | | 4 kg/ha |
| EXTRALUGEC granulés "TECHN'O" | Métaldéhyde 5 % | 29 à 36 granulés/m ² | 4 à 5 kg/ha | 4 kg/ha |
| GENESIS "TECHN'O" | Métaldéhyde 5 % | 31 à 40 granulés/m ² | 3 à 3.75 kg/ha | 3 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 % | 25 à 35 granulés/m ² | 5 à 7 kg/ha | 5 kg/q |
| MAGISEM PROTECH | Métaldéhyde 4 % | Non préconisé | | 4 kg/ha |
| METALIXON=WARIOR QDX | Métaldéhyde 5 % | 23 à 33 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 % | 30 granulés/m ² | 5 kg/ha | 4 kg/ha |
| SKAELIM | Métaldéhyde 5 % | 25 à 35 granulés/m ² | 5 à 7 kg/ha | 5 kg/q |
| SLUX HP = BABOXX (1) | Phosphate ferrique 3 % | 47 à 66 granulés/m ² | 5 à 7 kg/ha | 3,5 kg/q |
| XENON PRO (fov) (vi) | Métaldéhyde 4 % | 30 granulés/m ² | 5 kg/ha | 4 kg/ha |

Légende : Efficacité moyenne ou irrégulière

(1) Utilisable 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 - juillet 2015)

| 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.

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

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

DESHERBAGE DU BLE TENDRE D'HIVER : LES LEVIERS AGRONOMIQUES AVANT TOUT

ACTIVER TOUS LES LEVIERS AGRONOMIQUES POUR DIMINUER LE RISQUE D'APPARITION DE RESISTANCES

Dans nos régions, le nombre de cas de graminées résistantes à une ou plusieurs familles d'herbicides de sortie d'hiver (FOPs, DENs ou ALS) augmente tous les ans. Dans ces parcelles, l'utilisation des herbicides de sortie d'hiver donne des résultats aléatoires, voire insatisfaisants. Il est donc important de comprendre quels sont les mécanismes mis en jeu pour prévenir le développement de telles situations.

Mécanismes d'apparition des résistances

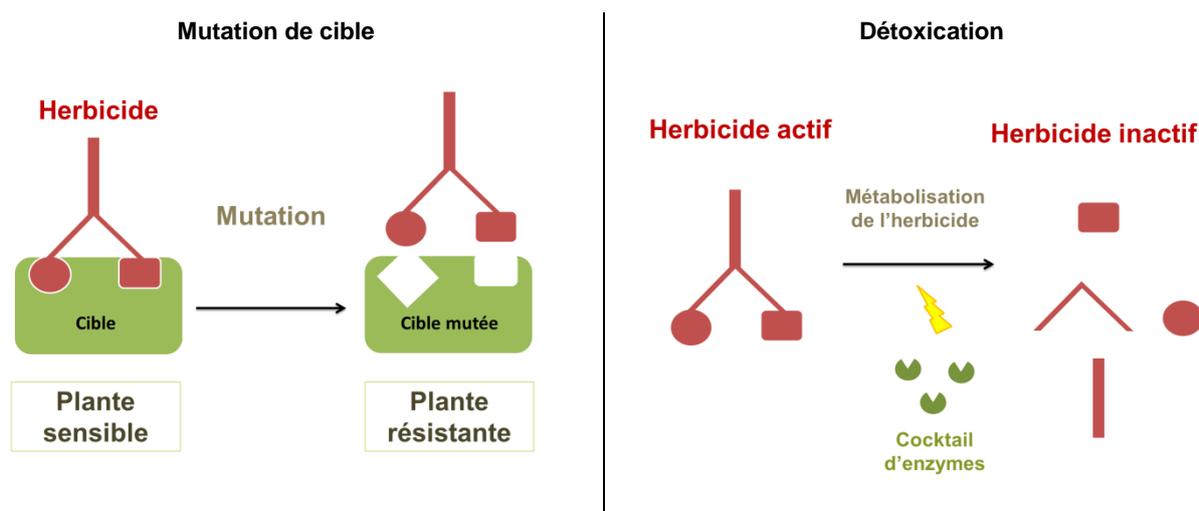
Il existe plusieurs types de mécanismes permettant à une mauvaise herbe d'être résistante à une application d'herbicide. Dans le cas des graminées en France, les cas de résistance sont principalement dus à deux mécanismes majoritaires : la mutation de cible et la détoxification (voir Tableau 1).

Le premier cas correspond à une mutation dans le gène codant pour la cible de l'herbicide, entraînant une modification de la configuration de cette cible qui n'est alors plus reconnue par la molécule herbicide. L'efficacité du produit, et de tous les autres herbicides ayant le même site d'action, est donc nulle sur la plante. Un bémol cependant, tous les herbicides ne sont pas forcément touchés de la même manière : en fonction de la mutation, certains herbicides d'une même famille chimique pourront encore être actifs, la mutation ne les empêchant pas de reconnaître la cible. Ces cas restent toutefois minoritaires et il convient de considérer qu'en présence de mutation de cible, tous les herbicides d'une même famille sont concernés.

Le deuxième cas fait intervenir le métabolisme de la plante. Certaines plantes possèdent des enzymes qui sont capables de dégrader les matières substances actives en métabolites inactifs. Une partie des molécules herbicides est donc interceptée et métabolisée avant d'atteindre son site d'action et ne peut donc pas altérer le fonctionnement de la plante : c'est ce que l'on appelle la détoxification. Ce phénomène est beaucoup plus complexe, et peut toucher plusieurs familles chimiques en même temps.

Bien entendu, plusieurs mutations ou plusieurs cocktails d'enzymes peuvent cohabiter au sein d'une population de mauvaises herbes et même au sein d'un même individu, ce qui rend très difficile la prédiction du comportement d'une parcelle vis-à-vis d'un herbicide n'ayant jamais été utilisé.

Tableau 1 : Fonctionnement schématique de deux mécanismes de résistance aux herbicides



Facteurs de risque

L'apparition de résistances est favorisée par plusieurs facteurs, liés au système de culture ou aux pratiques de désherbage. On peut retenir que les rotations courtes, sans cultures de printemps, ainsi que la simplification du travail du sol augmentent considérablement le risque de développement de populations résistantes. Les dates de semis trop précoces sont également favorables à l'apparition de résistances. En limitant l'utilisation des leviers agronomiques, la gestion des adventices repose alors essentiellement sur les pratiques de désherbage chimique, ce qui entraîne une augmentation de la pression de sélection.

En ce qui concerne les pratiques herbicides, l'utilisation répétée d'un même mode d'action dans la campagne et dans la rotation augmentent le risque de sélectionner des individus résistants à ce mode d'action. Il est donc important de mettre en œuvre des leviers agronomiques afin de limiter le risque que la situation ne dérape. Dans les parcelles où la résistance est déclarée, il devient indispensable de combiner plusieurs leviers.

ROTATION ET PERIODE DE SEMIS

Pour lutter contre les graminées d'automne (ray-grass, vulpin, brome...), l'une des solutions consiste à perturber leurs cycles de développement en introduisant une forte variabilité dans les dates 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 (voir Figure 1). 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.

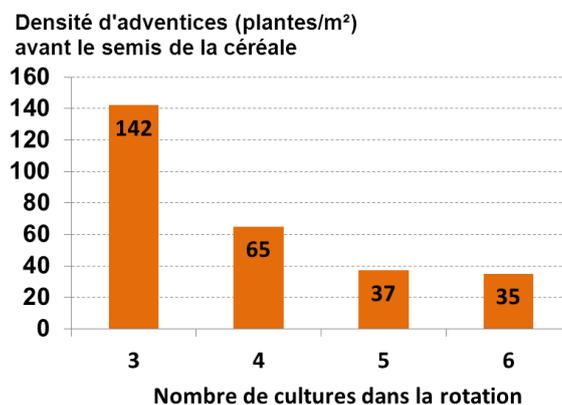


Figure 1 : Effet de la rotation sur la densité d'adventices (ISARA, 2004)

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.

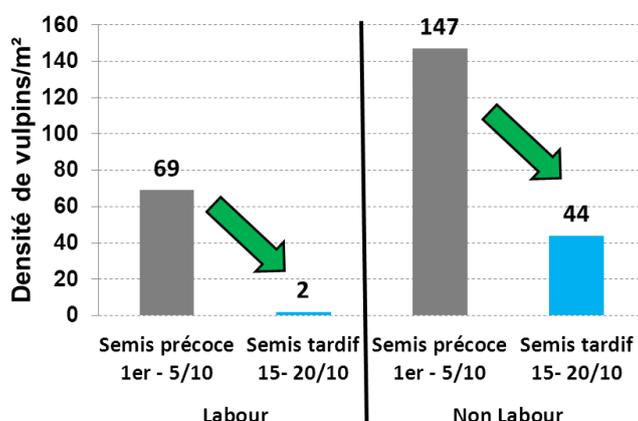


Figure 2 : Effet de la date de semis sur VULPINS (ARVALIS Bourgogne 2007/2008)

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 adventices ont une durée de vie courte et perdent leur pouvoir germinatif au bout d'un, deux ou trois ans. Pour caractériser la rapidité à laquelle chaque adventice peut disparaître, on mesure son TAD (Taux Annuel de Décroissance). Le TAD correspond au pourcentage de graines d'adventices qui perdent leur aptitude à germer au bout d'un an. Plus le TAD est élevé, plus les adventices disparaissent rapidement. Un enfouissement des graines via le labour est donc beaucoup plus efficace sur des adventices à fort TAD que sur des adventices à faible TAD qui peuvent se maintenir très longtemps dans le sol (voir Figure 3). Les graminées sont particulièrement sensibles au labour (TAD élevé).

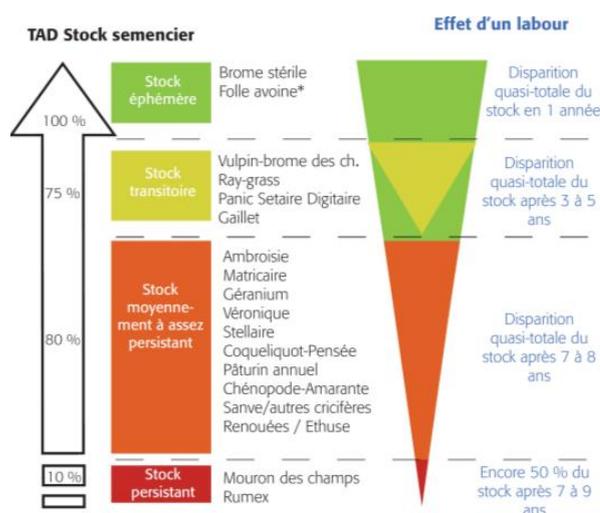


Figure 3 : Effet d'un labour en fonction du TAD des adventices.

Labourer en cas d'échec de désherbage

Dans un contexte de développement des résistances aux herbicides, le labour est une solution très efficace pour diminuer la pression en mauvaises herbes. Il est conseillé de pratiquer le labour de façon intermittente (tous les 3-4 ans) afin de laisser les graines d'adventices enfouies le plus longtemps possible pour favoriser leur destruction.

Le labour est à positionner suite à un échec de désherbage de graminées. Les semences d'adventices produites seront ainsi enfouies en profondeur et ne pourront pas germer, à condition de ne pas re-labourer l'année suivante.

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-graines favorisant la levée des adventices et de garder l'humidité du sol. La Figure 4 présente les différents outils et leur efficacité en faux-semis. Toutefois, la technique ne fonctionne que sur des adventices en mesure de germer.

| 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 |

Figure 4 : Efficacité des outils pour effectuer un faux semis

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 relevés

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 disques).

DESHERBAGE DU BLE TENDRE D'HIVER : LES PROGRAMMES HERBICIDES

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

- 1 – Faible infestation de graminées
- 2 – Forte infestation en Vulpins (sensibles et résistants)
- 3 – Forte infestation en Ray Grass (sensibles et résistants)
- 4 – Graminées spécifiques.

Ce sont ces 4 situations qui déterminent le type de traitement (produits, doses) à prévoir en automne. Dans les solutions de rattrapage proposées le choix du produit est directement lié à celui appliqué à l'automne. Ce choix intègre en particulier la notion d'alternance des modes d'action (les groupes HRAC sont indiqués entre parenthèses).

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

REMARQUES PREALABLES

Réduire les risques de phytotoxicité

Substances actives à sélectivité de position (pendiméthaline, flufénacet, prosulfocarbe) : Les causes de phytotoxicités observées sont dues essentiellement à des mauvais semis avec des grains en surface, ainsi qu'à des situations où de fortes pluies ont eu lieu après l'application du produit ou sur des sols légers, sableux ou battant qui favorisent la mise en contact rapide entre l'herbicide et les graines. On peut prévenir ces phénomènes en soignant le lit de semences (semis fin, régulier et bien enterré), en évitant de traiter avant de fortes pluies et en ajustant les doses appliquées sur des sols très filtrants.

Substances actives d'automne à sélectivité par détoxification (urées substituées, prosulfocarbe, flufénacet) : Les causes de phytotoxicités observées sont principalement dues aux conditions climatiques. En effet les cultures en mauvais état végétatif (mauvaise implantation, températures basses...) détoxifieront mal la substance active et seront moins tolérantes. Mais des grains localisés trop près de la surface du sol, une forte pluie juste après l'application du produit ou des sols légers, sableux ou battants qui favorisent la mise en contact rapide entre l'herbicide et les graines seront aussi à risque. On veillera donc aux conditions climatiques après traitement (pluies, fortes amplitudes thermiques, et températures négatives inférieures à -3°C), ainsi qu'à la qualité du lit de semences (profondeur de semis notamment et la nature du sol.).



Utiliser le chlortoluron uniquement sur variétés tolérantes.

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

Contraintes réglementaires à l'utilisation des produits

Chlortoluron solo ou Chlortoluron+DFF ou Chlortoluron+bifénox :

Ne pas appliquer sur sols artificiellement drainés, ne pas appliquer pendant la période de reproduction des oiseaux (mars à août).

Isoproturon solo, Herbaflex :

Ne pas appliquer sur des parcelles équipées de drains pendant la période d'écoulement.

Isoproturon+DFF :

Ne pas appliquer sur sols artificiellement drainés, ne pas appliquer pendant la période de reproduction des oiseaux (mars à août).

DFF :

Certains DFF solos sont interdits sur sols drainés.

L'utilisation d'**isoproturon** ou de **chlortoluron** est limitée à une seule application de l'une ou l'autre de ces substances actives par campagne.

Inhibiteurs de l'ALS :

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

Attention aux spécialités à base de sulfonilurées anti-dicotylédones :

Des différences sont observées sur le plan de la réglementation : restriction d'utilisation à l'automne, nombre d'applications par an, sol basique, sol drainé, délai avant récolte, délai avant implantation d'une culture destinée à l'alimentation sur laquelle le metsulfuron n'est pas autorisé. Se référer à l'étiquette du produit avant son utilisation.

ILLOXAN :

Spécialité retiré de la vente, délai de distribution jusqu'en 2015 et d'utilisation 2016.

IOXINYL (ARBALETE, BRENNUS PLUS, MEXTRA, FOXPRO D+, CHAMOIS, SUNNY PLUS, CHARADE) :

Autorisation d'application des spécialités à base de ioxynil jusqu'au 31 décembre 2015

Pour plus d'informations, se référer à la partie « Actualités réglementaires » du Choisir 1 National (parties nouveau catalogue des usages et évolutions réglementaires), téléchargeable gratuitement sur Arvalis-infos.fr

Le respect de la réglementation et le souci de préserver la qualité de l'eau en limitant les risques de transfert des substances actives mobiles conduisent à formuler des recommandations spécifiques dans les sols sensibles à l'excès d'eau hivernal. Nos propositions ci-après ont été adaptées aux parcelles drainées : se référer aux tableaux spécifiques à ces sols.

1 – FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES (<5 plantes/m²)

| Flores dominante | AUTOMNE | Traitement autonome | | | | | coût €/ha | IFT produit |
|--|---------|---|-------|------------------------------------|-----------------------------------|---------|-----------|-------------|
| | | prélevée | levée | 1 à 2 F. du blé | 2 à 3 F. | tallage | | |
| Vulpins infestation < 5/m ² | | Quartz GT** 2.4 (C2, F1) | | | | | 39 | 1 |
| | | Trooper 2.5 (K3, K1) | | | | | 53 | 1 |
| | | Roxy 800 EC 3 (N) + DFF 100 g | | | | | 46 | 1.1 |
| | | isoproturon* 1000 g (C2) + Prowl 400 1.5 (K1) | | | | | 38 | 1.4 |
| | | isoproturon* 1000 g (C2) + Codix 2 (F1, K1) | | | | | 56 | 1.6 |
| | | Fosburi 0.5 (K3,F1) + isoproturon* 1000g (C2) | | | | | 64 | 1.7 |
| | | | | | Alister 0.8 + H + Actimum (B, F1) | | 50 | 0.8 |
| | | | | Kalenkoa 0.8 + H + Actimum (B, F1) | | 50 | 0.8 | |

* Interdit pendant la période d'écoulement des drains
 ** Interdit sur sols drainés

| OU | | Rattrapage au printemps | | | | | coût €/ha | IFT produit |
|-----------|---------|------------------------------------|-----------|--|--|----|-----------|-------------|
| PRINTEMPS | tallage | épi 1 cm | 1-2 nœuds | | | | | |
| | | Alister 0.8 + H + Actimum (B,F1) | | | | 50 | 0.8 | |
| | | Kalenkoa 0.8 + H + Actimum (B, F1) | | | | 50 | 0.8 | |
| | | Othello** 1.2 + H (B, F1) | | | | 60 | 0.8 | |
| | | Traxos Pratic 1.2 + H (A) | | | | 35 | 1 | |
| | | Atlantis WG 0.4 + H + Actimum (B) | | | | 47 | 0.8 | |
| | | Atlantis Pro** 1.2 +H (B) | | | | ? | 0.8 | |
| | | Abak 0.25 + adj + Actimum (B) | | | | 48 | 1 | |

** Interdit sur sols drainés

| Flores dominante | AUTOMNE | Traitement autonome | | | | | coût €/ha | IFT produit |
|--|---------|---|-------|-----------------|---------------------------------|---------|-----------|-------------|
| | | prélevée | levée | 1 à 2 F. du blé | 2 à 3 F. | tallage | | |
| Ray grass infestation < 5/m ² | | Roxy 800 3 (N) + DFF 100 g (F1) | | | | | 46 | 1.1 |
| | | Défi 3 (N) + Carat 0.6 (F1) | | | | | 54 | 1.2 |
| | | Défi 3 (N) + Carat 0.6 (F1) | | | | | 54 | 1.2 |
| | | Fosburi 0.5 (K3, F1) + chlortoluron** 1500 g (C2) | | | | | 71 | 1.7 |
| | | chlortoluron** 1500-1800 g (C2) + Carat 0.6 (F1) | | | | | 51-56 | 1.4-1.6 |
| | | | | | Alister 1 + H + Actimum (B,F1) | | 62 | 1 |
| | | | | | Kalenkoa 1+ H + Actimum (B, F1) | | 62 | 1 |

** Interdit sur sols drainés

| OU | | Rattrapage au printemps | | | | | coût €/ha | IFT produit |
|-----------|---------|---------------------------------|-----------|--|--|----|-----------|-------------|
| PRINTEMPS | tallage | épi 1 cm | 1-2 nœuds | | | | | |
| | | Axial Pratic 1.2 + H (A) | | | | 42 | 1 | |
| | | Archipel 0.25 + H + Actimum (B) | | | | 55 | 1 | |
| | | Archipel Duo** 1 +H (B) | | | | ? | 1 | |
| | | Abak 0.25 + adj + Actimum (B) | | | | 48 | 1 | |

** Interdit sur sols drainés

| Flores dominante | AUTOMNE | Traitement autonome | | | | | coût €/ha | IFT produit |
|---------------------------------------|---------|---------------------|-------|-----------------|----------|--|-----------|-------------|
| | | prélevée | levée | 1 à 2 F. du blé | 2 à 3 F. | tallage | | |
| Bromes infestation < 5/m ² | | | | | | Abak 2 x 0.125 (B) + mouillant + Actimum | 48 | 1 |

| OU | | Rattrapage au printemps | | | | | coût €/ha | IFT produit |
|-----------|---------|--|-----------|--|--|----|-----------|-------------|
| PRINTEMPS | tallage | épi 1 cm | 1-2 nœuds | | | | | |
| | | Attribut 2 x 0.03 (B) + mouillant + Actimum | | | | 23 | 1 | |
| | | Miscanti 2 x 0.125 (B) + mouillant + Actimum | | | | 25 | 1 | |
| | | Irazu 2 x 0.15 (B) + mouillant + Actimum | | | | ? | 1 | |
| | | Abak 2 x 0.125 (B) + mouillant + Actimum | | | | 48 | 1 | |

2 – FORTE INFESTATION DE VULPINS

VULPINS - Dans les situations de fortes infestations (>100 vulpins/m²), il faut envisager de profondes modifications du système de culture pour casser le cycle du vulpin, limiter sa germination et favoriser sa destruction mécanique en interculture. Le travail du sol et les rotations avec des cultures de printemps sont à privilégier.



VULPINS SENSIBLES - On limitera la nuisibilité du vulpin par une application d'automne à base de produits racinaires. Cette application d'automne permettra de limiter la pression de sélection en alternant les modes d'action appliqués sur les vulpins. Un rattrapage de printemps sera systématiquement prévu dans les situations de semis précoces, de préparation motteuse du sol ou de risque d'efficacité faible des herbicides d'automne.

| Flores dominante | Traitement automne | | | | | | |
|-------------------|--|--|---|----------|---------|-----------|-------------|
| | prélevée | levée | 1 à 2 F. du blé | 2 à 3 F. | tallage | coût €/ha | IFT produit |
| Vulpins sensibles | Quartz GT** 2.4 (C2, F1) | | Quartz GT** 2.4 (C2, F1) | | | 39 | 1 |
| | isoproturon* 1200g (C2) + Prowl 400 2 (K1) | | | | | 39 | 1 |
| | isoproturon* 1000g (C2) + Trooper 1.8 (K3, K1) | | | | | 48 | 1.8 |
| | DFF 100 g (F1) + Trooper 2.5 (K3, K1) | | | | | 58 | 1.6 |
| | isoproturon* 1000 g (C2) + Codix 2 (F1, K1) | | | | | 69 | 1.5 |
| | Roxy 800 EC 3 (N) + DFF 100 g (F1) | | | | | 56 | 1.6 |
| | | | Fosburi 0.5 (K3,F1) + isoproturon* 1000g (C2) | | | 46 | 1.1 |
| | | | Fosburi 0.4 (K3,F1) + Daiko 2.25 (N, A) + H | | | 64 | 1.7 |
| | | | | | | 71 | 1.7 |
| | | Herbaflex* 2 (C2,F1) + Roxy 800 EC 2 (N) | | | | 58 | 1.4 |

*Interdit en période d'écoulement des drains

**Interdit sur sols drainés

PUIS

| P R I N T E M P S | Rattrapage au printemps | | | | |
|-------------------|-----------------------------------|--|-----------|-----------|-------------|
| | tallage | épi 1 cm | 1-2 nœuds | coût €/ha | IFT produit |
| | Atlantis WG 0.4 + H + Actimum (B) | En cas de résistance aux FOPs et/ ou DENs (groupe A), privilégier un rattrapage avec un groupe B (ALS) et inversement en cas de résistances au groupe B. | | 47 | 0.8 |
| | Atlantis Pro** 1.2 + H (B) | | | ? | 0.8 |
| | Abak 0.25 + H + Actimum (B) | | | 48 | 1 |
| | Traxos Pratic 1.2 + H (A) | | | 35 | 1 |

**Interdit sur sols drainés

Nous favorisons en post-levée des céréales à l'automne des traitements à 1-2 feuilles qui présentent des meilleures efficacités. Cependant, il est techniquement possible de faire ces applications au stade 3 feuilles mais elles seront moins efficaces.

VULPINS RESISTANTS - Les solutions chimiques présentées ont pour objectif d'obtenir 100% d'efficacité par les traitements d'automne, ce qui nécessite une double application d'herbicides racinaires. Il s'agit des situations où les populations de vulpins sont résistantes à l'ensemble des modes d'action de sortie d'hiver (inhibiteurs de l'ALS et de l'ACCase).

| Flores dominante | Traitement automne | | | | | | |
|--------------------------------------|---|-------|---|----------|---------|-----------|-------------|
| | prélevée | levée | 1 à 2 F. du blé | 2 à 3 F. | tallage | coût €/ha | IFT produit |
| Vulpins résistants Fops, DENs et ALS | isoproturon* 1200g (C2) + Prowl 400 2 (K1) | | Fosburi 0.4 (K3,F1) + Daiko 2.25 (N, A) + H | | | 119 | 3.5 |
| | isoproturon* 1200g (C2) + Prowl 400 2 (K1) | | Fosburi 0.6 (K3,F1) | | | 101 | 2.8 |
| | isoproturon* 1000 g (C2) + Codix 2 (F1, K1) | | Fosburi 0.4 (K3,F1) + Daiko 2.25 (N, A) + H | | | 127 | 3.3 |
| | Trooper 2.5 (K3, K1) | | Herbaflex* 2 (C2,F1) + Roxy 800 EC 2 (N) | | | 111 | 2.4 |
| | Trooper 2.5 (K3, K1) + DFF 100 g (F1) | | Herbaflex* 2 (C2,F1) + Roxy 800 EC 2 (N) | | | 127 | 2.9 |
| | Herbaflex* 2 (C2,F1) + Roxy 800 EC 2 (N) | | Fosburi 0.6 (K3,F1) | | | 111 | 2.4 |

*Interdit en période d'écoulement des drains

RAY GRASS - Dans les situations de fortes infestations (>100 RG/m²), il faut envisager de profondes modifications du système de culture pour casser le cycle du ray grass, limiter sa germination et favoriser sa destruction mécanique en interculture. Le travail du sol et les rotations avec des cultures de printemps sont à privilégier.



RAY GRASS SENSIBLES - On limitera la nuisibilité du Ray-Grass par une application d'automne à base de produits racinaires. Cette application d'automne permettra de limiter la pression de sélection en alternant les modes d'action appliqués sur les ray-grass. Un rattrapage de printemps peut être prévu en fonction du statut de résistance de la parcelle.

| Flores dominante | Traitement automne | | | | | | | | |
|---------------------|--|---|--|----------|---------|-----------|-------------|-----|-----|
| | prélevée | levée | 1 à 2 F. du blé | 2 à 3 F. | tallage | coût €/ha | IFT produit | | |
| Ray Grass sensibles | Défi 4 (N) | | | | | | 40 | 0.8 | |
| | Roxy 800 EC 3 (N) + DFF 100 g (F1) | | | | | | 45 | 1.1 | |
| | | | Défi ou Roxy 800 EC 3 (N) + Carat 0.6 (F1) | | | | | 54 | 1.2 |
| | | | chlortoluron** 1800 g (C2) + Défi 2 (N) | | | | | 52 | 1.4 |
| | | | chlortoluron** 1800 g (C2) + Carat 0.6 (F1) | | | | | 56 | 1.6 |
| | Herbaflex* 2 (C2,F1) + Roxy 800 EC 2 (N) | | | | | | 58 | 1.4 | |
| | | | Fosburi 0.4 (K3,F1) + Défi 2 (N) (non préconisé) | | | | | 55 | 1.1 |
| | | | Fosburi 0.6 (K3,F1) | | | | | 53 | 1 |
| | | Fosburi 0.5 (K3,F1)+ chlortoluron** 1500 g (C2) | | | | | 71 | 1.7 | |

*Interdit en période d'écoulement des drains
**Interdit sur sols drainés

PUIS

| PRI NTE M P S | Rattrapage au printemps | | | | |
|---------------------------|---------------------------------|--|-----------|-----------|-------------|
| | tallage | épi 1 cm | 1-2 nœuds | coût €/ha | IFT produit |
| | Archipel 0.25 + H + Actimum (B) | En cas de résistance aux FOPs et/ ou DENs (groupe A), privilégier un rattrapage avec un groupe B (ALS) et inversement en cas de résistances au groupe B. | | 55 | 1 |
| | Archipel Duo** 1 +H (B) | | | ? | 1 |
| | Abak 0.25 + H + Actimum (B) | | | 48 | 1 |
| | Axial Pratic 1.2 + H (A) | | | 42 | 1 |

**Interdit sur sols drainés

Nous favorisons en post-levée des céréales à l'automne des traitements à 1-2 feuilles qui présentent des meilleures efficacités. Cependant, il est techniquement possible de faire ces applications au stade 3 feuilles mais elles seront moins efficaces.

RAY GRASS RESISTANTS - Les solutions chimiques présentées ont pour objectif d'obtenir 100% d'efficacité par les traitements d'automne, ce qui nécessite une double application d'herbicides racinaires. Il s'agit des situations où les populations de ray-grass sont résistantes à l'ensemble des modes d'action de sortie d'hiver (inhibiteurs de l'ALS et de l'ACCase).

| Flores dominante | Traitement automne | | | | | | | | |
|--|---|-------|--|----------|---------------------------------|-----------|-------------|-----|-----|
| | prélevée | levée | 1 à 2 F. du blé | 2 à 3 F. | tallage | coût €/ha | IFT produit | | |
| Ray Grass résistants Fops, DENs et ALS | chlortoluron** 1800 g (C2) | | Fosburi 0.5 (K3,F1) + Défi 2.5 (N) (non préconisé) | | | | | 101 | 2.3 |
| | chlortoluron** 1800 g (C2) | | Fosburi 0.6 (K3,F1) | | Défi 4 (N) (jusqu'à mi tallage) | | 125 | 2.8 | |
| | Défi ou Roxy 800 EC 3 (N) | | Fosburi 0.6 (K3,F1) + chlortoluron** 1500g (C2) | | | | | 110 | 2.4 |
| | chlortoluron** 1250 g (C2) + Trooper 2 (K3, K1) | | Défi ou Roxy 800 EC 3 (N) + Carat 0.6 (F1) | | | | | 118 | 2.7 |
| | Trooper 2.5 (K3, K1) + DFF 100 g (F1) | | Défi ou Roxy 800 EC 3 (N) + Carat 0.6 (F1) | | | | | 123 | 2.7 |
| | Herbaflex* 2 (C2,F1) + Roxy 800 EC 2 (N) | | Fosburi 0.6 (K3,F1) | | | | | 111 | 2.4 |

*Interdit en période d'écoulement des drains
**Interdit sur sols drainés

4 –GRAMINEES SPECIFIQUES

| Flores dominante | Traitement automne | | | | | | |
|---|--------------------|---|---------------------|---|----------|-----------------------|-------------|
| | prélevée | levée | 1 à 2 F. du blé | 2 à 3 F. | tallage | coût €/ha IFT produit | |
| Ray Grass + Vulpin avec faible infestation | AUTOMNE | Herbaflex* 2 (C2,F1) + Roxy 800 EC 2 (N) | | | 58 | 1.4 | |
| | | chlortoluron** 1500 g (C2) + Carat 0.6 (F1) | | | 51 | 1.4 | |
| | | Fosburi 0.6 (K3, F1) | | | 53 | 1 | |
| | | Fosburi 0.4 (K3,F1) + Daiko 2.25 (N, A) + H | | | 71 | 1.7 | |
| *Interdit en période d'écoulement des drains **Interdit sur sols drainés | | | | | | | |
| OU | | | | | | | |
| | PRINTEMPS | Rattrapage au printemps | | | | coût €/ha | IFT produit |
| | | tallage | épi 1 cm | 1-2 nœuds | | | |
| | | Atlantis WG 0.5 + H + Actimum (B) | | | 59 | 1 | |
| | | Atlantis Pro** 1.5 +H (B) | | | ? | 1 | |
| Abak 0.25 + H + Actimum (B) | | | 48 | 1 | | | |
| **Interdit sur sols drainés | | | | | | | |
| Vulpie | AUTOMNE | isoproturon* 1200 g (C2) | | | 24 | 1 | |
| | | chlortoluron** 1800 g (C2) | | | 32 | 1 | |
| | | Fosburi 0.6 (K3, F1) | | | 53 | 1 | |
| *Interdit en période d'écoulement des drains **Interdit sur sols drainés | | | | | | | |
| Brome: Forte infestation + peu de vulpin | AUTOMNE | Traitement automne | | | | coût €/ha | IFT produit |
| | | prélevée | levée | 1 à 2 F. du blé | 2 à 3 F. | | |
| | | | Fosburi 0.6 (K3,F1) | | 53 | 1 | |
| | PUIS | | | | | | |
| | PRINTEMPS | Rattrapage au printemps | | | | coût €/ha | IFT produit |
| | | tallage | épi 1 cm | 1-2 nœuds | | | |
| | | Attribut 2 x 0.03 (B) + mouillant + Actimum | | | 23 | 1 | |
| | | Miscanti 2 x 0.125 (B) + mouillant + Actimum | | | 25 | 1 | |
| | | Irazu 2 x 0.15 (B) + mouillant + Actimum | | | ? | ? | |
| Abak 2 x 0.125 (B) + mouillant + Actimum | | | 48 | 1 | | | |
| Brome: très forte infestation = "situation extrême" (>200 plantes/m²) | AUTOMNE | Traitement automne | | | | coût €/ha | IFT produit |
| | | prélevée | levée | 1 à 2 F. du blé | 2 à 3 F. | | |
| | | | | Alister 1 (B,F1) + Monitor 0.025 (B) + mouillant + Actimum | | 94 | 2 |
| | | | | Fosburi 0.6 (K3,F1) + Monitor 0.025 (B) + mouillant + Actimum | | 85 | 2 |
| | | Fosburi 0.6 (K3,F1) + Abak 0.125 (B) + H + Actimum puis Abak 0.125+ H + Actimum | | 101 | 2 | | |

5- COMPLEMENT ANTI-DICOTYLEDONES (blé tendre)

Les herbicides présentés ci-dessous peuvent être appliqués en traitement spécifique ou en mélange avec les traitements proposés dans les pages précédents. Dans ce dernier cas, ne pas oublier de prendre en compte le spectre anti-dicotylédone de l'herbicide servant de base au désherbage. Vérifier la faisabilité des mélanges sur www.arvalisinstitutduvegetal.fr. Rubrique : infos techniques/mes outils/Mélange des produits phytosanitaires.

| | Traitement automne | | Rattrapage au printemps | | | coût €/ha | IFT produit |
|--|--|---------|---|----------|-----------|-----------|-------------|
| | 2-3 F. du blé | tallage | tallage | épi 1 cm | 1-2 nœuds | | |
| Flore diverse sauf gaillet | Alliance WG 75g (B, F1) | | | | | 28 | 1 |
| Véronique, pensées | Picosolo 0.07 (F1) | | | | | 11 | 0.5 |
| | Alliance WG 75g (B, F1) | | Picotop 1.33 (F1, O) | | | 21 | 1 |
| Matricaires, crucifères, Géraniums, Coquelicot | metsulfuron-méthyl* 15-20 g (B) | | | | | 8.5-11 | 0.5-0.7 |
| | | | metsulfuron-méthyl* 20 g (B) | | | 11 | 0.7 |
| Gaillet, Stellaire, Matricaire, Coquelicot | | | Canopia** 0.07 (B) | | | ? | 1 |
| | | | Harmony Extra SX 0.075 (B) + Primus 0.07 (B) | | | 38 | 1.5 |
| | | | Bofix 3 (O) (faible infestation de coquelicots) | | | 30 | 0.75 |
| Coquelicot résistant ALS | isoproturon* 1200g (C2) + Carat 0.6 (F1) | | base 2.4 MCPA (ex: Metiss 2 (O)) | | | 83 | 2.6 |
| | | | Picotop 1.33 (F1, O) | | | 69 | 2.6 |

*Interdit en période d'écoulement des drains. Attention, pour certaines spécialités à base de metsulfuron, restrictions sur sols drainés pendant l'écoulement des drains

**Interdit sur sols drainés

6- RATTRAPAGE SUR BLE TENDRE

ATTENTION A RESPECTER LES DELAIS AVANT RECOLTE EN CAS D'APPLICATION TARDIVE. Des différences entre des spécialités ayant les mêmes substances actives peuvent s'observer.

| Cible | Stade limite d'application | Produits | coût €/ha | IFT produit |
|---------|----------------------------|---|-----------|-------------|
| Gaillet | 2 nœuds | Ariane / Bofix 3 (à partir du 1er mars) | 35 | 1 |
| | Dernière feuille étalée | Primus 0.1 à 0.15 | 22-33 | 0.7-1 |
| | | Starane 200 / Tomigan 0.5 à 0.8 | 10-16 | 0.5-0.8 |
| Chardon | Dernière feuille étalée | Kart 1 à 1.5 | 21-32 | 0.6-0.8 |
| | | Chardex 1.5 (à partir du 1er mars) | 18 | 0.8 |
| | | Allié Star* SX 35-45 g | 22.5 | 1 |
| Rumex | Dernière feuille étalée | Allié Max SX* 30-35 g | 21 | 1 |
| | | metsulfuron 20 à 30 g | 11-17 | 0.7-1 |
| | | Allié Star SX 30 g | 16 | 0.7 |
| | | Allié Max SX 25 g | 15 | 0.7 |
| | | Harmony M SX 150 g | ? | 1 |
| | | Starane 200 / Tomigan 0.6 à 0.8 | 12-16 | 0.6-0.8 |
| | Starane Gold 1.5 | 32 | 0.8 | |

Attention, pour certaines spécialités à base de metsulfuron, restrictions sur sols drainés pendant l'écoulement des drains

Pour le chiendent et le liseron (et le chardon dans une moindre mesure), il est possible d'utiliser certaines solutions à base de glyphosate avant la récolte. Attention à bien se référer à l'étiquette du produit utilisé pour connaître les réglementations s'appliquant, elles sont variables selon les spécialités. Les meilleurs résultats sont généralement obtenus pour des applications entre 14 et 7 jours avant récolte.

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 |
|--|---------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------|--------|-----------|----------------|----------------|-----------|--------|
| POSTSEMI-PRÉLEVÉE | | | | | | | | | | |
| Carmina Max | C2+F1 | 2.5 L | - | ♦ | + | | | | | |
| 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 | 50 | | + | 4 | 3 | 4 | 4 | |
| Flight | K1+F1 | 4 L | - | | + | | 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 | ♦ | + | 3-3.6 | 3-3.6 | 3-3.6 | 3-3.6 | |
| 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 | 52.5 | | 2.5 | + | 1.5 | 1.5-2 | 1.5 | (5) |
| Stade 1-3 feuilles des graminées | | | | | | | | | | |
| Carmina Max | C2+F1 | 2.5 L | - | ♦ | + | + | | | | |
| Chlortoluron solo(1)(2) | C2 | 1800 g | 32 | ♦ | | 1500-1800 | 1500-1800 | 1500-1800 | 1500-1800 | |
| Défi/Roxy 800 EC | N | 5 L | 50 | | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | |
| Daiko/Datamar | N+A | 3 L (2.25 L à l'automne) | 48 | ♦ | 2.25 | + | 3 | 3 | 2 | |
| Fosburi | K3+F1 | 0.6 L | 53 | | 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 | |
| Flight | K1+F1 | 4 L | 45 | | + | | 4 | 4 | 4 | |
| Laureat/Constel | C2+F1 | 3 L/4.5 L* | 33/50 | ♦ | + | 3-3.6 | 3-3.6 | 3-3.6 | 3-3.6 | |
| 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 | 52.5 | | 2.5 | + | 1.5 | 1.5-2 | 1.5 | (5) |
| 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) | 48 | ♦ | + | | 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 montaison 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). |

(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 sulfonylurée.

(2) Uniquement sur les variétés tolérantes.

(3) Un sol humide et des conditions poussantes sont nécessaires pour une efficacité optimale. En sol sec, préférer un antigraminée foliaire

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

(5) Effet secondaire sur brome.

* dose de 4.5/ha pour Constel uniquement

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

 Doses efficaces des principaux antigaminées 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 | 62 | 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 | 55 | 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 | - | 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 | 59 | 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 | - | 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 | 62 | 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 | 32 | + | | | + | + | 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 | 75 | 1.5+1 | 1.2+1 | 1.5+1 | 1.2+1 | 1.2+1 | 1.2+1 | + |
| Pacifica Xpert / Bocage Xpert+huile+su | B | 0.5 kg | - | 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 | 62 | 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 | 55 | 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 | - | 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 | 59 | 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 | - | 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 | 62 | 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 | 32 | + | | | + | + | 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 | 75 | 1.5+1 | 1.5+1 | 1.5+1 | 1.2+1 | 1.2+1 | 1.2+1 | + |
| Pacifica Xpert / Bocage Xpert+huile+su | B | 0.5 kg | - | 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)

| 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 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 | 55 | + | 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 | - | + | 1+1 | 1+1 | 0.8+1 | 0.8+1 | 0.8+1 | |
| Atlantis WG/Absolu+huile+sulf.ammo* | B | 0.5 kg | 59 | + | 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 | - | + | 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 | 32 | + | | | + | + | 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+su | B | 0.5 kg | - | + | 0.5+1+1 | 0.5+1+1 | 0.4+1+1 | 0.4+1+1 | 0.4+1+1 | |

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

- (1) Augmenter la dose de 0.05 kg à l'automne ou en fortes infestations et conditions difficiles
 - (2) Un sol humide et des conditions poussantes sont nécessaires pour une efficacité optimale.
 - (3) Possibilité de double application à moins de 3 semaines d'intervalle à demi-dose.
 - (4) Application uniquement en fin d'hiver (février-mars).
 - (5) Efficacité sur brome autre que stérile. Sur brome stérile, efficacité inférieure
- * sulfate d'ammonium autorisé pour l'usage "bouillie herbicide".

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 | | + | |
| Célio/Agdis 100/Calife 100+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 | | + | |
| Célio/Agdis 100/Calife 100+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 | | | + | |
| Célio/Agdis 100/Calife 100+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'Illoxan 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 1ères feuilles

| Herbicides | Doses homologuées | Coûts (€/ha) à la dose homologuée | Alchémille | Bleuet | Capselle | Céraiste | Coquelicot | Fumeterre | Gaillet (1) | Géranium sp. | Lamier | Matricaire | Myosotis | Pensée | Ravenelle-Sarve | Repousse coiza | 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 |
| Arbalette | 1.5 L | 20 | 1.5 | | 1 | 1 | 1.5 | + | + | 1.5 | 1 | 1.5 | 1 | 1 | 1 | 1.5 | 1 | 1 | |
| Brennus+ | 2 L | 34 | 1.2 | | 0.75 | 0.75 | 1.2 | 1.2 | + | 1.2 | 0.75 | 1.2 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 1.2 | 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 | 40 | 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 | |
| Chamois | 1.5 L | 42 | 1 | 1.25 | 0.8 | 1 | 1.5 | 1.5 | + | | 0.8 | 1 | 1 | 0.8 | 1 | + | 0.8 | 0.8 | |
| 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 |
| DFF solo*** | 0.3 / 0.375 L | 30 | 0.25 | - | 0.2 | | | 0.3 | | | - | 0.25 | - | 0.2 | 0.2 | + | 0.2 | 0.2 | - |
| Foxpro D ⁺ | 2.5 L | 55 | 0.65 | 1.5 | 0.65 | 1 | 1 | 0.65 | + | 1 | 0.5 | 1.5 | 1 | 0.5 | 1 | 1 | 1.5 | 0.65 | |
| 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 |
| Mextra | 2 L | 35 | 0.5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | + | 0.5 | 1 | 1.25 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Narak | 0.15 kg | 20 | + | + | 0.1 | 0.12 | + | - | 0.15/+ | | 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 | 21 | | 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 |

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

produits avec fin d'utilisation fixée au 31/12/2015

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

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

(3) Sur scandix peigne de vénéus uniquement.

*** 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 | Céraiste | Coquelicot | Fumeterre | Gaillet(1) | Géranium sp. | Lamier | Matricaire | Myosotis | Pensée | Ravenelle-Sarve | Repousse colza | Stellaire | Véroniques sp. | Ombellifères |
|----------------|-------------------|-----------------------------------|------------|--------|----------|----------|------------|-----------|------------|--------------|--------|------------|----------|--------|-----------------|----------------|-----------|----------------|--------------|
| metsulfuron*** | 0.03 kg | 17 | 0.02 | - | 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 | 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 | 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 |
| Arbalette | 1.5 L | 20 | + | | 1 | 1.5 | 1.5 | + | + | | 1.5 | + | 1.5 | 1 | 1.5 | + | 1.5 | 1.5 | |
| Brennus+ | 2 L | 34 | 1.5 | | 0.75 | 1.2 | 1.5 | 1.8 | + | | 1.2 | 1.8 | 1.2 | 0.75 | 1.5 | 1.8 | 1.2 | 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 | 40 | + | | 0.75 | 0.75 | + | 0.75 | + | | 0.5 | + | 0.75 | 0.75 | 1 | | 0.75 | 1 | |
| Chamois | 1.5 L | 42 | 1.5 | | 1 | 1.5 | + | + | | | 1 | 1.5 | - | 1 | 1.25 | | 1.5 | 1.25 | |
| 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 |
| Foxpro D* | 2.5 L | 55 | 1 | 2 | 1 | 1.25 | 2 | 1.25 | + | 2 | 1 | 2 | 1.25 | 0.65 | 1.5 | 1.5 | 2 | 1 | |
| Harmony MSX | 0.15 kg | - | 0.05 | - | 0.1 | - | 0.1 | - | + | 0.1 | 0.1 | 0.05 | 0.15 | 0.1 | 0.1 | 0.15 | 0.05 | +(2) | 0.1 |
| Mextra | 2 L | 35 | 1.25 | 1.5 | 1 | 1.25 | 1 | 1 | + | 1.25 | 1.25 | 1.5 | 1.5 | + | 1.25 | 1.25 | 1.5 | 1.5 | |
| 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 | 21 | | 1.3 | 1.2 | 1 | 1.3 | 1.3 | + | 1.3 | 1.3 | | | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | |
| Primus(4) | 0.15 L | 33 | | + | 0.07 | + | 0.1 | | 0.07 | + | | 0.07 | | | 0.07 | 0.07 | 0.05 | | + |

- 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

[produits avec fin d'utilisation fixée au 31/12/2015](#)

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

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

(3) Sur scandix peigne de Vénus.

(4) Sortie hiver.

*** nb sp : nombreuses spécialités.

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

Variétés de blé tendre d'hiver tolérantes au chlortoluron

| | | | | |
|-----------------|----------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| Accor | Campero | Galvano | Moskito | Santana |
| Accroc | Caphorn | Garantus | Musik | Scenario |
| Acoustic | Capvern | Goncourt | Nemo | Sebasto |
| Adagio | Caribou | Graindor | Nirvana | Selekt |
| Addict | CCB Ingénio | Granamax | Noblesko | Seyrac |
| Adéquat | Cellule | Grapeli | Nocibe | Sherlock |
| Adhoc | Cézanne | Hendrix | Nuage | Sirtaki |
| Aérobic | Charger | Hybery | Nucleo | Skerzzo |
| Alhambra | Chevalier | Hycrop | Oakley | SO 207 |
| Aligator | Chevron | Hyfi | Odyssee | Sobbel |
| Allez y | Claire | Hyguardo | Oratorio | Sogby |
| Altamira | Compil | Hymack | Oregrain | Sogood |
| Altigo | Conexion | Hypod | Orvantis | Soissons |
| Ambition | Copernico | Hyrise | Oxebo | Sokal |
| Amifor | Courtot | Hystar | Paindor | Solehio |
| Andalou | Craklin | Hysun | Pakito | Solky |
| Antonius | Croisade | Hyteck | Paledor | Solveig |
| Apache | Contrefor | Hywin | Palladio | Somca |
| Aprilio | Crousty | Hyxo | Paroli | Sonyx |
| Aramis | Dialog | Hyxpress | Pepidor | Sophytra |
| Arche | Diderot | Hyxtra | Pericles | Sorrial |
| Arezzo | Dinosor | Illico | Phileas | Sorokk |
| Aristote | Einstein | Innov | Pierrot | Stadium |
| Arlequin | Energo | Inox | Plainedor | Sublim |
| Artdeco | Enesco | Instinct | Player | Sumo |
| As de cœur | Eperon | Intérêt | Popeye | Sweet |
| Ascott | Ephoros | Intro | Prévert | Swinggy |
| Athlon | Equilibre | Invicta | PR22R20 | Syllon |
| Atoupic | Espéria | Ionesco | PR22R58 | Sy Mattis |
| Attitude | Euclide | Iridium | Pueblo | Sy Pack |
| Auckland | Eureka | Isengrain | Quality | Sy Tolbiac |
| Aurele | Exelcior | Isidor | Quatuor | Tapidor |
| Aviso | Exotic | Istabraq | Québon | Tentation |
| Azzerti | Expert | Kalystar | Rebelde | Terroir |
| Bagou | Fairplay | Kantao | Renan | Thalys |
| Barok | Farandole | Koreli | Ressor | Tiago |
| Bastide | Farinelli | Kundera | RGT Kilimanjaro | Titlis |
| Belepi | Fenomen | Laurier | RGT Texaco | Tobak |
| Bermude | Flair | Lazzaro | RGT Venezia | Toisonдор |
| Boisseau | Flamenko | Lear | Richepain | Trocadéro |
| Bonifacio | Fluor | Levis | Rimbaud | Tulip |
| Boregar | Folklor | Limes | Rize | Uski |
| Boston | Forblanc | Lyrik | Rodrigo | Valodor |
| Brevent | Forcali | Manager | Ronsard | Velours |
| Buenno | Fructidor | Mandragor | Runal | Vergain |
| Calabro | Gabrio | Marcelin | Rustic | Volontaire |
| Calisol | Galactic | Matheo | Saint Ex | Waximum |
| Calumet | Galibier | Messenger | Samurai | Zephyr |
| Camp Rémy | Galopain | Minotor | Sankara | |

Toutes autres variétés que celles citées dans ces tableaux n'ont pas fait l'objet d'expérimentation. En conséquence, il conviendra d'éviter l'emploi du chlortoluron sur ces variétés.

En gras : nouvelles variétés

Pour des Informations complémentaires, contactez :

BASSE NORMANDIE

Elodie QUEMENER JOUANNEAU - e.jouanneau@arvalisinstitutduvegetal.fr
Chemin des Bissonnets - 14980 ROTS

HAUTE NORMANDIE

Clémence ALIAGA – c.aliaga@arvalisinstitutduvegetal.fr
2 Chemin du Moulin – 27170 ECARDENVILLE-LA-CAMPAGNE

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 :

