

# & CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales campagne 2018 - 2019



**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 : NOS PRECONISATIONS .....                       | 6  |
| VARIETE DE BLE TENDRE D'HIVER : RENDEMENTS 2018 ET PLURIANNUEL .....         | 12 |
| CARACTERISTIQUES PHYSIOLOGIQUES .....                                        | 22 |
| VARIETES DE BLE TENDRE D'HIVER : POINTS FORTS/FAIBLES.....                   | 23 |
| DATE ET DENSITE DE SEMIS .....                                               | 26 |
| TRAITEMENTS DE SEMENCES SUR BLE TENDRE.....                                  | 28 |
| LUTTE EN VEGETATION CONTRE LES RAVAGEURS D'AUTOMNE SUR BLE TENDRE .....      | 29 |
| LUTTE CONTRE LES LIMACES.....                                                | 30 |
| DESHERBAGE DU BLE TENDRE D'HIVER : LES LEVIERS AGRONOMIQUES AVANT TOUT ..... | 31 |
| DESHERBAGE DU BLE TENDRE D'HIVER : LES PROGRAMMES HERBICIDES .....           | 35 |
| 1.1. ACTUALITES REGLEMENTAIRES.....                                          | 35 |
| 1.2. DESHERBAGE : PROGRAMMES HERBICIDES REGIONAUX .....                      | 36 |
| A. Préconisations en parcelles non drainées .....                            | 38 |
| B. Préconisations en parcelles drainées .....                                | 42 |
| DOSES ET STADES POUR LE DESHERBAGE DU BLE TENDRE D'HIVER.....                | 44 |
| SENSIBILITE DES VARIETES DE BLE TENDRE AU CHLORTOLURON .....                 | 49 |

# AVANT-PROPOS

Le présent document fait partie de notre collection « Choisir & décider – Préconisations régionales » **relatif aux interventions d'automne 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 – Interventions d'automne - Synthèse nationale »** : 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**

Nous remercions tous nos partenaires (INRA, COOPERATIVES de CREULLY, Le GOUessant, GARUN-LA-PAYSANNE, TRISKALIA, VALEPI; VALFRANCE, CA 62, CA 60, CA 61; la Chambre d'Agriculture Ile de France, D2N, LA FLANDRE, GROUPE CARRE, LEMAIRE DEFFONTAINES, SAATEN UNION, UNISIGMA) ainsi que tous les agriculteurs chez qui sont mises en place nos plates-formes.

# Bilan de campagne

## Au fil de la campagne

|                | Climat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Conséquences sur la conduite et la physiologie des céréales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Conséquences sur l'état sanitaire des parcelles et la qualité de la récolte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Automne/ hiver | <p><b>Automne et début d'hiver :</b></p> <p>Après un début octobre très doux, retour à des températures proches des médianes saisonnières en novembre – décembre puis de nouveau beaucoup de douceur en janvier</p> <p>Le cumul de pluies au cours du mois d'octobre est déficitaire. Pendant le mois de novembre, il est dans la médiane. A partir de décembre, les pluies deviennent régulières et abondantes.</p>             | <p>Cette année, la plage de semis a été importante en raison du semis tardif des blés de betteraves et des blés de pommes de terre. Les premiers semis ont démarré dès fin septembre. Au cours du mois d'octobre, les conditions étaient favorables à la préparation des sols. Les pluies au mois de novembre ont également permis d'assurer de bonnes conditions de semis.</p> <p>Le temps plutôt sec d'octobre – novembre a retardé les levées dans certains sols.</p>                                                                                                                                                                                                                        | <p><i>Désherbage :</i></p> <p>L'automne sec est défavorable à l'efficacité des désherbages de pré-levée et de post-levée précoce. Le retour de la pluie en novembre permet ensuite une bonne efficacité des herbicides racinaires. Certaines parcelles ont pu présenter des symptômes de phytotoxicité aux produits herbicides racinaires liés au cumul de pluies.</p> <p><i>Ravageurs :</i></p> <p>Le déficit de pluies en octobre et les petites gelées de novembre/décembre sont défavorables à l'activité des limaces. En revanche, l'extrême douceur d'octobre provoque une présence importante des pucerons et des cicadelles sur les semis précoces. Le froid et les petites gelées de fin oct – début nov ralentissent ensuite leur activité.</p> |
| Sortie d'hiver | <p>La saison de drainage démarre en décembre. Les pluies continues rencontrées jusqu'en mars rendent les parcelles impraticables dans certains secteurs.</p> <p>Après l'extrême douceur de janvier, la 1<sup>ère</sup> décennie de février est plus fraîche avec de fréquentes petites gelées. Un bref mais sévère épisode de froid survient à la fin février. Il s'accompagne d'un arrêt des pluies l'espace d'une semaine.</p> | <p>A partir de la fin janvier, les sols hydromorphes commencent à souffrir d'excès d'eau avec des biomasses en retrait au début de la montaison – effet accentué par l'impossibilité d'apporter l'azote en début de montaison dans certaines situations.</p> <p>Sous l'effet de la douceur hivernale, de nombreuses parcelles sont en avance. Elles ont globalement repris leur croissance lorsque survient la semaine très froide de fin février.</p> <p>Aucun dégât de gel n'est observé car les céréales sont au stade tallage, stade d'endurcissement maximal au froid. Toutefois, cet épisode gélif est à l'origine d'un à-coup climatique qui perturbe le développement de la plante.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                         | Climat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Conséquence sur la physiologie des céréales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Conséquences sur l'état sanitaire des parcelles et la qualité de la récolte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Montaison               | <p>La montaison est marquée par des pluies orageuses répétées et inégales entre secteurs. Les sols les plus sensibles souffrent d'excès d'eau. Dans les sols concernés, il est difficile d'intervenir sur les parcelles par manque de portance. Il faut attendre le retour de conditions plus sèches fin mars- début avril pour que les sols ressuient et soient de nouveau praticables.</p> <p>Le mois d'avril est caractérisé par de fortes amplitudes thermiques qui pénalisent les rattrapages de désherbage et les applications de régulateurs. Un épisode de froid survient les 29 et 30 avril avec une température minimale avoisinant les 4°C.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Le temps froid de février a réduit l'avance prise en janvier pour revenir à une tendance plus normale : le stade épi 1 cm survient autour du 25-30 mars pour les semis de mi à fin octobre, soit une date proche de la médiane historique.</p> <p>L'anoxie induite par l'excès d'eau peut limiter l'efficacité des engrais qui ont pu être apportés entre fin février et début-avril.</p> <p>Les pluies de fin avril permettent finalement une assimilation satisfaisante de l'azote apporté en fin de montaison (dernière feuille étalée – gonflement).</p> <p>Il est à noter que l'épisode de froid fin avril a pu pénaliser la fertilité des épis pour les parcelles au stade méiose à ce moment-là . Il s'agit principalement des parcelles d'orge et des semis de blé précoces.</p> <p>Cette année, la montaison a été rapide et la durée entre les stades Epi 1 cm et Epiaison est plus courte d'environ 5 jours.</p> | <p>Le froid de février a ralenti la pression des maladies foliaires, en particulier vis-à-vis de la rouille jaune.</p> <p>La pression de piétin-verse se situe à un bas niveau bien que le risque climatique en sortie hiver était fort cette année.</p> <p>La rouille jaune est présente tôt sur variétés sensibles durant la montaison mais a été bien maîtrisée.</p> <p>La septoriose reste la maladie dominante de l'année. Elle progresse en fonction des pluies mais avec la montaison rapide, elle ne s'installe réellement qu'à partir du stade Dernière feuille pointante. La rouille brune apparaît également tardivement.</p> |
| Epiaison -- remplissage | <p>A partir de mi-avril, les pluies incessantes rencontrées depuis novembre cessent. Elles sont principalement observées par la suite sous la forme d'épisodes orageux fin avril, mi-mai, fin mai et début juin.</p> <p>Les périodes d'accalmies sont couplées à des températures excédentaires ce qui permet de vidanger rapidement la réserve en eau des sols.</p> <p>Un temps orageux perturbé, avec des pluies abondantes et régulières s'installe de fin mai à la mi-juin qui couvre la majorité de la période de remplissage. Entre les stades épiaison et floraison, le quotient photothermique (Rayonnement global/Température moyenne) est satisfaisants. En revanche, entre les stades Floraison et Grains Laiteux, le quotient photothermiques se situent à un niveau bas. En fonction des secteurs, le facteur explicatif diffère. A proximité de Caen, le faible rayonnement est en cause. Dans la périphérie d'Evreux, il s'agit des températures supérieures à la normale. Peu de jours échaudants sont observés au cours de cette période.</p> | <p>En fonction des épisodes orageux durant la montaison, les parcelles qui ont été soumises à des excès d'eau présentent des biomasses atteintes à épiaison plutôt en retrait avec un déficit irrémédiable d'épis. Lorsque les apports d'azote ont pu être positionnés entre les épisodes de pluie, la nutrition azotée des plantes est correcte.</p> <p>Les parcelles en sol superficiel qui ont reçu peu d'eau souffrent temporairement de sécheresse entre épiaison et floraison. Dans ces situations, la fertilité des épis est affectée. Autrement, le quotient photothermique satisfaisant entre épiaison et floraison assure une bonne fertilité des épis.</p> <p>Le remplissage des grains est impacté par le quotient photothermique bas observé entre les stades floraison et Grain laitieux, période de formation des enveloppes du grain. Cette année, le PMG est donc en retrait.</p>                             | <p>Dans les parcelles dont la floraison a coïncidé avec les épisodes orageux de fin mai/ début juin, des symptômes de fusariose peuvent être observés. Les parcelles avec symptômes restent néanmoins minoritaires grâce au retour des conditions chaudes et ensoleillées à partir de mi-juin.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|         | Climat                                                                        | Conséquences sur la physiologie des céréales à paille et de la qualité de la récolte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Récolte | A partir de mi-juin, les conditions climatiques sont ensoleillées et chaudes. | <p>Les récoltes démarrent précocement avec les 1<sup>ères</sup> orges moissonnées autour du 01-05 juillet. Fin juillet/ début août, la majorité des céréales a été récoltée.</p> <p>Les rendements sont inférieurs aux moyennes pluriannuelles (-5 à -10 %). Globalement, l'écart de rendement entre les terres superficielles et les terres profondes est réduit cette année en lien avec les épisodes orageux survenus au cours de la montaison et du remplissage.</p> <p>Les PS sont d'un niveau satisfaisant en raison des conditions météorologiques observées de mi-juin à fin juillet.</p> <p>Les teneurs en protéines sont satisfaisantes grâce à la bonne valorisation du dernier apport et aux températures maximales de 20-25°C favorables au transfert de l'azote dans les grains.</p> |

# Variétés blé tendre d'hiver : Nos préconisations

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<sup>ème</sup> année est nécessaire pour les confirmer en "valeurs

sûres". Pour les « Variétés nouvelles à essayer », nous ne disposons que d'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 <b>très précoces</b> (note de précocité montaison = 1)  | 15 octobre                                                              | 10 octobre          | 1 <sup>er</sup> octobre                                                | 25 septembre            |
| Semis <b>précoces</b> (note de précocité montaison = 2)       | 20 octobre                                                              | 15 octobre          | 5 octobre                                                              | 1 <sup>er</sup> octobre |
| Semis <b>intermédiaires</b> (note de précocité montaison = 3) | 20 octobre                                                              | 15 octobre          | 10 octobre                                                             | 5 octobre               |
| Semis <b>tardifs</b> (note de précocité montaison = 4)        | 1 <sup>er</sup> 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 <b>protéine</b> (note Arvalis-GEVES $\geq 7$ et GPD $> 0.3$ ) | Convient aux débouchés pour lesquels une teneur en protéines élevée est recherchée. |
|  | Blé Panifiable supérieur                                                                             |                                                                                     |
|  | Variété tolérante aux maladies (nuisibilité globale maladies $\leq 15$ q/ha)                         |                                                                                     |
|  | Variété résistante aux cécidomyies orange                                                            |                                                                                     |
|  | Variété tolérante au chlortoluron                                                                    |                                                                                     |

### Variétés testées depuis 3 ans et plus

#### *Valeurs sûres et variétés récentes confirmées :*

| Nos préconisations                        | Semis précoce | Semis intermédiaire | Semis tardif | Productivité pluriannuelle Normandie | Commentaires                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Atouts                                                                               |
|-------------------------------------------|---------------|---------------------|--------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Advisor<br/>BPMFp<br/>LG - 2015</b>    | X             | X                   |              | +++                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonne productivité</li> <li>- Bon PS</li> <li>- Résistant au piétin verse,</li> <li>- Moyennement sensible aux maladies, assez sensible à la septoriose</li> <li>- <b>Très sensible à la verse</b></li> </ul>                                                                                                                                                                    |                                                                                      |
| <b>Descartes<br/>VRM p<br/>SEC - 2014</b> |               |                     | X            | +                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potentiel dans la moyenne, ne pas semer trop tôt</li> <li>- Bonnes teneur en protéines, bon PS, bonne qualité,</li> <li>- Résistant au piétin verse,</li> <li>- Assez tolérant aux maladies foliaires (rouille brune et oïdium à surveiller), bonne tolérance fusarioses</li> <li>- Assez sensible à la verse</li> <li>→ <b>Une précoce polyvalente et productive</b></li> </ul> |  |

|                                                         |   |   |   |    |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------|---|---|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>LG Absalon</b><br><b>VRM p</b><br><b>LG - 2016</b>   |   | X | X | +  | Productivité moyenne, en retrait en 2018<br>- Très bon PS, bonnes protéines<br>- Verse à surveiller<br>- Très bonne tolérance aux maladies foliaires, résistant au piétin-verse<br><b>→ une ½ précoce très tolérante aux maladies</b> |    |  |  |  |  |
| <b>RGT Cesario</b><br><b>BPMFp</b><br><b>RAG - 2016</b> |   | X | X | ++ | - Bon potentiel,<br>- PS moyen, bonne aptitude aux protéines,<br>- Moyennement sensible à la verse<br>- Peu sensible à la septoriose, assez sensible à la rouille brune, au piétin verse et aux fusarioses                            |    |  |  |  |  |
| <b>RGT Libravo</b><br><b>RAGT-2016</b>                  | X |   |   | +  | - Potentiel correct<br>- Bonne teneur en protéines et PS moyen<br>- Tolérance moyenne aux maladies foliaires, rouille brune à surveiller<br>- Assez sensible au piétin verse<br>- Assez sensible à la verse                           |                                                                                     |  |  |  |  |

| Nos préconisations                                                 | Semis précoce | Semis intermédiaire | Semis tardif | Productivité pluriannuelle Normandie | Commentaires                                                                                                                                                                                                                                         | Atouts                                                                               |                                                                                       |                                                                                       |  |  |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|--------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b><u>Albator</u></b><br><b><u>BPS</u></b><br><b>LG - 2018</b>     |               |                     |              | (++)                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- PS faible et teneur en protéines moyen,</li> <li>- Résistant verse,</li> <li>- Bonne tolérance aux maladies foliaires, en particulier aux rouilles et au piétin verse</li> </ul>                            |    |    |                                                                                       |  |  |
| <b><u>KWS Extase</u></b><br><b><u>BPS</u></b><br><b>KWM - 2018</b> |               |                     |              | (+++)                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- PS faible et très bonne teneur en protéines,</li> <li>- Bonne tolérance à la verse,</li> <li>- Bonne tolérance aux maladies foliaires, piétin verse et rouille brune à surveiller</li> </ul>                |    |                                                                                       |                                                                                       |  |  |
| <b><u>Leandre</u></b><br><b><u>BPS</u></b><br><b>SEC - 2018</b>    |               |                     |              | (+++)                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Très bons PS et teneur en protéines,</li> <li>- Très sensible à la verse,</li> <li>- Bonne tolérance aux maladies foliaires, piétin verse et oïdium à surveiller</li> </ul>                                 |  |  |  |  |  |
| <b><u>Tenor</u></b><br><b><u>BPS</u></b><br><b>UNI - 2018</b>      |               |                     |              | (+++)                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>PS moyen, bonne teneur en protéines,</li> <li>- Assez sensible verse,</li> <li>- Très sensible à l'oïdium,</li> <li>- Peu sensible aux maladies, rouille jaune à surveiller</li> </ul>                        |  |  |  |  |  |
| <b><u>Unik Vop</u></b><br><b>FD - 2018</b>                         |               |                     |              | (++)                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Très bon PS et très bonne teneur en protéines,</li> <li>- Bonne tolérance à la verse,</li> <li>- Très sensible à l'oïdium et à la rouille brune</li> <li>- Assez sensible aux maladies foliaires</li> </ul> |  |                                                                                       |                                                                                       |  |  |

## VARIETES TARDIVES et DEMI TARDIVES

(note de précocité épiaison = 5.5 et 6)

| Nos préconisations                      | Semis précoce | Semis intermédiaire | Semis tardif | Productivité pluriannuelle Normandie | Commentaires                                                                                                                                                                                                              | Atouts                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|---------------|---------------------|--------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Amboise</b><br>BAU<br>LD - 2018      |               |                     |              | (+++)                                | - PS faible et bonne teneur en protéines,<br>- Bonne tolérance à la verse,<br>- Très bonne tolérance aux maladies foliaires, en particulier à l'oïdium, à la septoriose et à la rouille brune. Piétin verse à surveiller. |    |
| <b>Apostel</b><br>LG - 2018             |               |                     |              | (+)                                  | - PS et teneur en protéines moyens, productivité moyenne en région Nord, décevante dans l'Ouest<br>- Très bonne tolérance aux maladies foliaires, en particulier à la septoriose                                          |                                                                                                                                                                          |
| <b>Concret</b><br>BP<br>LG - 2018       |               |                     |              | (++)                                 | - PS et teneur en protéines moyens<br>- Très bonne tenue de tige,<br>- Assez sensible aux maladies foliaires, et notamment au piétin verse, à l'oïdium et à la rouille brune                                              |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Jaidor</b><br>BPS<br>UNI - 2018      |               |                     |              | (--)                                 | - PS faible et protéines moyennes,<br>- Bonne tolérance à la verse,<br>- Très bonne tolérance aux maladies foliaires                                                                                                      |                                                                                   |
| <b>Johnson</b><br>BAU<br>SU - 2018      |               |                     |              | (+++)                                | - PS faible et protéines moyennes,<br>- Bonne tolérance à la verse,<br>- Assez sensible aux maladies en particulier au piétin verse et à la rouille brune                                                                 |                                                                                                                                                                        |
| <b>Lg ANDROID</b><br>BPS<br>LG - 2018   |               |                     |              | (-)                                  | - Très bons PS et teneur en protéines moyenne,<br>- Très bonne tolérance à la verse,<br>- Bonne tolérance aux maladies foliaires                                                                                          |                                                                                   |
| <b>RGT Pulko</b><br>BPS<br>RAG - 2018   |               |                     |              | (++)                                 | - PS et teneur en protéines moyens,<br>- Assez sensible à la verse,<br>- Sensible à l'oïdium<br>- Assez sensible aux maladies foliaires                                                                                   |                                                                                                                                                                        |
| <b>RGT Volupto</b><br>BPS<br>RAG - 2018 |               |                     |              | (+++)                                | - Très bon PS, bonnes protéines,<br>- Assez résistant verse,<br>- Sensible piétin verse,<br>- Sensible aux maladies notamment septoriose et rouille brune                                                                 |                                                                                   |
| <b>Soverdo CS</b><br>BP<br>CAU - 2018   |               |                     |              | (-)                                  | - Bon PS, très bonnes protéines,<br>- Très tolérant à la verse,<br>- Assez sensible aux rouilles,<br>- Assez sensible aux maladies foliaires                                                                              |                                                                                   |

## VARIETES DEMI PRECOCES

(note de précocité épiaison = 6.5)

| Nos préconisations                    | Semis précoce | Semis intermédiaire | Semis tardif | Productivité pluriannuelle Normandie | Commentaires                                                                                                                                                                   | Atouts                                                                               |
|---------------------------------------|---------------|---------------------|--------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Luminon</b><br>BP<br>SU - 2018     |               |                     |              | (+)                                  | - PS faible et bonne teneur en protéines,<br>- Bonne tolérance à la verse,<br>- Bonne tolérance aux maladies foliaires et en particulier à la septoriose et à la rouille brune |   |
| <b>RGT Cysteo</b><br>BP<br>RAG - 2018 |               |                     |              | (+)                                  | - PS et protéines bons,<br>- Sensible piétin verse et à l'oïdium<br>- Assez sensible aux maladies foliaires et notamment à la rouille brune                                    |                                                                                      |
| <b>Sortilege CS</b><br>CAU - 2018     |               |                     |              | (+)                                  | - PS dans la moyenne et bonne teneur en protéines<br>- Assez sensible à la verse,<br>- Très sensible rouille brune,<br>- Assez sensible aux maladies                           |  |

## VARIETES PRECOCES

(note de précocité épiaison = 7)

| Nos préconisations                          | Semis précoce | Semis intermédiaire | Semis tardif | Productivité pluriannuelle Normandie | Commentaires                                                                                                                                               | Atouts                                                                                |
|---------------------------------------------|---------------|---------------------|--------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hynvictus</b><br><u>Vop</u><br>SF - 2018 |               |                     |              | (+)                                  | - PS et teneur en protéines moyens,<br>- Très sensible à la verse,<br>- Assez sensible aux maladies foliaires                                              |  |
| <b>RGT Goldeno</b><br>BP<br>RAG - 2018      |               |                     |              | (+)                                  | - PS faible, protéines dans la moyenne<br>- Assez sensible à la verse,<br>- Sensible piétin verse et à l'oïdium<br>- Assez sensible aux maladies foliaires |                                                                                       |

# Variété de blé tendre d'hiver : rendements 2018 et pluriannuel

 Rendements 2018 blé tendre : Regroupement Bretagne Basse-Normandie

| Avis            |         |          |      |          | VARIETES | Rendement à 15%  |       | REGULARITE - Rendement à 15%                                                                                                                |    |    |    |     |     |     |     |  |
|-----------------|---------|----------|------|----------|----------|------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|--|
| Préc.           | Qualité | Protéine | Rés. | T-NT (1) |          | traité fongicide |       | moyenne et écart-type en q/ha                                                                                                               |    |    |    |     |     |     |     |  |
| épiaison        | Arvalis | GPD      | Mos  | q/ha     |          | q/ha             | % MG. | 80                                                                                                                                          | 85 | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 |  |
| 6               | BPS     | 5        |      | 14.4     | Hyb      | KWS EXTASE       | 106.7 | 108                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 6.5             | BPS     | 6        |      | 17.9     |          | HYKING           | 105.9 | 107                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 6               | BP      | 5        |      | 18.2     |          | MORTIMER         | 104.8 | 106                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 6.5             | BPS     | 7        |      | 16.2     |          | RGT SACRAMENTO   | 104.7 | 105                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 6               | BPS     | 6        |      | 15.5     |          | CHEVIGNON        | 104.0 | 105                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 5.5             | BPS     | 5        |      | 15.9     |          | SANREMO          | 103.6 | 104                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 5.5             | BAU     | 6        |      | 11.1     |          | AMBOISE          | 103.1 | 104                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 7               | BPS     | 5        |      | 12.9     |          | TENOR            | 102.7 | 104                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 5.5             | BAU     | 4        |      | 19.0     |          | JOHNSON          | 102.2 | 103                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 5.5             | BPS     | 6        | S    | 13.5     |          | TRIUMPH          | 102.2 | 103                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 6.5             | BPS     | 6        | S    | 15.9     |          | ADVISOR          | 102.0 | 103                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 5               | BPS     | 6        |      | 18.2     |          | RGT LIBRAVO      | 102.0 | 103                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 5.5             | BPS     | 5        |      | 14.2     |          | LEANDRE          | 101.4 | 102                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 7               | BPS     | 6        | R    | 12.3     |          | RGT CESARIO      | 101.2 | 102                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 5.5             | BPS     | 5        |      | 17.4     |          | RGT PULKO        | 101.1 | 102                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 6               | BPS     | 4        |      | 24.4     |          | RGT VOLUPTO      | 100.9 | 102                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 5.5             | BPS     | 4        |      | 12.5     |          | ALBATOR          | 100.6 | 101                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 6.5             | BP      | 7        | S    | 20.1     |          | RUBISKO          | 100.2 | 101                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 7               | BPS     | 6        |      | 21.2     |          | UNIK*            | 99.9  | 101                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 6               | BP      | 4        |      | 18.9     |          | CONCRET          | 99.2  | 100                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 6.5             | BP      | 6        |      | 15.9     |          | MUTIC            | 98.9  | 100                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 7               | BPS     | 5        |      | 17.9     | Hyb      | HYNVICTUS        | 98.8  | 100                                                                                                                                         |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 6.5             | BP      | 6        |      | 9.0      |          | LG ABSALON       | 98.5  | 99                                                                                                                                          |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 5.5             | BAU-IMP | 6        |      | 22.2     |          | GEDSER           | 98.4  | 99                                                                                                                                          |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 6.5             | BP      | 6        |      | 11.5     |          | LUMINON          | 97.9  | 99                                                                                                                                          |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 6               | BP      | 6        |      | 12.7     |          | SOPHIE CS        | 97.4  | 98                                                                                                                                          |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 6.5             | BP      | 5        |      | 16.0     |          | RGT CYSTEO       | 97.1  | 98                                                                                                                                          |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 7.5             | BPS     | 8        |      | 15.4     |          | FLON             | 96.8  | 98                                                                                                                                          |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 6               | BPS     | 6        | S    | 10.9     |          | FRUCTIDOR        | 96.6  | 97                                                                                                                                          |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 6.5             | BPS     | 6        |      | 15.9     |          | SORTILEGE CS     | 96.6  | 97                                                                                                                                          |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 5               | BPS     | 6        |      | 14.2     |          | LG ANDROID       | 95.8  | 97                                                                                                                                          |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 6.5             | BP      | 7        | R    | 13.9     |          | PASTORAL         | 95.6  | 96                                                                                                                                          |    |    |    |     |     |     |     |  |
|                 |         |          |      | 9.8      |          | APOSTEL          | 94.2  | 95                                                                                                                                          |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 7               | BP      | 5        |      | 19.1     |          | RGT GOLDENO      | 93.1  | 94                                                                                                                                          |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 6.5             | BPS     | 6        | S    | 18.5     |          | CELLULE          | 92.7  | 93                                                                                                                                          |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 5.5             | BP      | 8        |      | 13.6     |          | KWS DAKOTANA     | 92.7  | 93                                                                                                                                          |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 6               | BPS     | 5        |      | 12.2     |          | JAIDOR           | 91.4  | 92                                                                                                                                          |    |    |    |     |     |     |     |  |
| 5               | BP      | 8        | R    | 18.1     |          | SOVERDO CS       | 90.5  | 91                                                                                                                                          |    |    |    |     |     |     |     |  |
| Moy. Générale   |         |          |      |          |          | 99.2             |       | Le trait vertical représente la moyenne générale.                                                                                           |    |    |    |     |     |     |     |  |
| ETR             |         |          |      |          |          | 4.4              |       | La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types. |    |    |    |     |     |     |     |  |
| Nombre d'essais |         |          |      |          |          | 8                |       |                                                                                                                                             |    |    |    |     |     |     |     |  |

\* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, Essais Nord 2016 à 2018.

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

## 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 :

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

# Rendements par essai en quintaux :

|                                                                                   |                |              |           |                                  |                            |                                  |                                              |                    |                                             |                   |                        |                      |       |                     |                     |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-----------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------|-------------------|------------------------|----------------------|-------|---------------------|---------------------|-------|
|  |                |              |           | Commune :                        | BIGNAN                     | LAMBALLE                         | LES LOGES                                    | MACE               | PONTORSON                                   | QUINTENIC         | SAINT-JEAN-SUR-VILAINE | SAINT-MANVIEU-NORREY | MOY.  | T-NT <sup>(1)</sup> | ROTS <sup>(2)</sup> |       |
|                                                                                   |                |              |           | Département :                    | 56                         | 22                               | 14                                           | 61                 | 50                                          | 22                | 35                     | 14                   | q/ha  |                     |                     |       |
|                                                                                   |                |              |           | Partenaire :                     | ARVALIS                    | TRISKALIA                        | D2N                                          | CA61               | D2N                                         | GARUN LA PAYSANNE | LE GOUËSSANT           | COOP CREULLY         |       |                     | ARVALIS             |       |
|                                                                                   |                |              |           | Date de semis :                  | 30/10/2017                 | 25/10/2017                       | 31/10/2017                                   | 13/10/2017         | 26/10/2017                                  | 30/10/2017        | 25/10/2017             | 25/10/2017           |       | q/ha                | 25/10/2017          |       |
|                                                                                   |                |              |           | Type de sol :                    | Limon profilschiste tendre | Limon profond sur schiste tendre | Argilo-calcaire pur sur calcaire dur fissuré | Limon profond sain | Argilo-calcaire hydromorphe pur micaschiste | Sable profond     | Limon argileux profond | Limon profond sain   |       |                     | Limon profond sain  |       |
|                                                                                   |                |              |           | Prof. exploitable racines (cm) : | 150                        | 150                              | 100                                          | 150                | 100                                         | 100               | 135                    | 150                  |       |                     | 150                 |       |
|                                                                                   |                |              |           | Nature du précédent :            | Mais fourrage              | Pois de conserve                 | Lin textile                                  | Colza oléagineux   | Mais fourrage                               | Mais grain        | Mais fourrage          |                      |       |                     | Colza oléagineux    |       |
| Précocité épiaison                                                                | Classe Arvalis | Protéine GPD | Mosaïques |                                  |                            |                                  |                                              |                    |                                             |                   |                        |                      |       |                     |                     |       |
| 6                                                                                 | BPS            | 5            |           |                                  | KWS EXTASE                 | 99.6                             | 89.2                                         | 95.9               | 97.8                                        | 127.0             | 105.7                  | 95.0                 | 143.6 | 106.7               | 14.4                | 108.9 |
| 6.5                                                                               | BPS            | 6            |           | Hyb                              | HYKING                     | 92.2                             | 87.2                                         | 90.4               | 100.7                                       | 137.6             | 100.4                  | 98.2                 | 140.9 | 105.9               | 17.9                | 119.0 |
| 6                                                                                 | BP             | 5            |           |                                  | MORTIMER                   | 97.2                             | 83.5                                         | 88.1               | 99.8                                        | 127.3             | 104.6                  | 95.5                 | 142.8 | 104.8               | 18.2                | 106.2 |
| 6.5                                                                               | BPS            | 7            |           |                                  | RGT SACRAMENTO             | 98.3                             | 80.3                                         | 97.2               | 95.6                                        | 132.6             | 95.9                   | 98.0                 | 139.7 | 104.7               | 16.2                | 112.6 |
| 6                                                                                 | BPS            | 6            |           |                                  | CHEVIGNON                  | 96.7                             | 85.8                                         | 91.9               | 100.3                                       | 133.2             | 99.1                   | 93.3                 | 132.0 | 104.0               | 15.5                | 103.8 |
| 5.5                                                                               | BPS            | 5            |           |                                  | SANREMO                    | 95.9                             | 87.5                                         | 89.5               | 90.7                                        | 124.3             | 106.0                  | 95.3                 | 139.7 | 103.6               | 15.9                | 103.4 |
| 5.5                                                                               | BAU            | 6            |           |                                  | AMBOISE                    | 99.0                             | 85.1                                         | 86.2               | 99.3                                        | 122.5             | 101.1                  | 91.3                 | 139.9 | 103.1               | 11.1                | 114.0 |
| 7                                                                                 | BPS            | 5            |           |                                  | TENOR                      | 95.8                             | 76.8                                         | 98.5               | 100.9                                       | 129.6             | 91.6                   | 88.7                 | 140.0 | 102.7               | 12.9                | 113.0 |
| 5.5                                                                               | BAU            | 4            |           |                                  | JOHNSON                    | 98.8                             | 81.0                                         | 92.8               | 96.8                                        | 126.4             | 100.5                  | 85.3                 | 135.9 | 102.2               | 19.0                | 101.7 |
| 5.5                                                                               | BPS            | 6            | S         |                                  | TRIOMPH                    | 93.4                             | 83.4                                         | 88.3               | 95.3                                        | 126.7             | 101.8                  | 94.6                 | 134.0 | 102.2               | 13.5                | 106.8 |
| 6.5                                                                               | BPS            | 6            | S         |                                  | ADVISOR                    | 91.1                             | 84.5                                         | 86.5               | 96.5                                        | 130.4             | 98.8                   | 94.0                 | 133.9 | 102.0               | 15.9                | 109.5 |
| 5                                                                                 | BPS            | 6            |           |                                  | RGT LIBRAVO                | 98.6                             | 76.1                                         | 95.1               | 92.4                                        | 121.9             | 95.1                   | 90.6                 | 145.9 | 102.0               | 18.2                | 111.7 |
| 5.5                                                                               | BPS            | 5            |           |                                  | LEANDRE                    | 95.8                             | 80.2                                         | 88.6               | 93.6                                        | 124.7             | 94.3                   | 95.1                 | 138.7 | 101.4               | 14.2                | 112.9 |
| 7                                                                                 | BPS            | 6            | R         |                                  | RGT CESARIO                | 97.4                             | 80.6                                         | 90.4               | 93.7                                        | 126.8             | 96.3                   | 93.8                 | 130.7 | 101.2               | 12.3                | 111.0 |
| 5.5                                                                               | BPS            | 5            |           |                                  | RGT PULKO                  | 98.0                             | 85.9                                         | 81.9               | 90.3                                        | 123.4             | 102.3                  | 92.1                 | 134.8 | 101.1               | 17.4                | 101.8 |
| 6                                                                                 | BPS            | 4            |           |                                  | RGT VOLUPTO                | 90.9                             | 79.5                                         | 90.9               | 87.4                                        | 127.7             | 99.2                   | 90.2                 | 131.6 | 100.9               | 24.4                | 113.1 |
| 5.5                                                                               | BPS            | 4            |           |                                  | ALBATOR                    | 94.9                             | 83.5                                         | 87.4               | 93.3                                        | 121.8             | 103.5                  | 91.6                 | 128.5 | 100.6               | 12.5                | 103.7 |
| 6.5                                                                               | BP             | 7            | S         |                                  | RUBISKO                    | 91.4                             | 73.7                                         | 88.4               | 97.6                                        | 129.3             | 95.4                   | 94.9                 | 130.9 | 100.2               | 20.1                | 113.9 |
| 7                                                                                 | BPS            | 6            |           |                                  | UNIK *                     | 97.6                             | 77.9                                         |                    | 92.8                                        |                   | 93.8                   | 97.5                 | 128.2 | (99.9)              | 21.2                | 107.4 |
| 6                                                                                 | BP             | 4            |           |                                  | CONCRET                    | 91.7                             | 76.0                                         | 89.5               | 88.7                                        | 116.4             | 100.7                  | 93.7                 | 137.1 | 99.2                | 18.9                | 107.5 |
| 6.5                                                                               | BP             | 6            |           |                                  | MUTIC                      | 93.0                             | 75.5                                         | 84.9               | 90.5                                        | 127.0             | 100.6                  | 95.8                 | 123.9 | 98.9                | 15.9                | 105.6 |
| 7                                                                                 | BPS            | 5            |           | Hyb                              | HYMNICTUS                  | 92.2                             | 71.7                                         | 100.0              | 92.5                                        | 125.7             | 92.1                   | 91.8                 | 124.3 | 98.8                | 17.9                | 104.5 |
| 6.5                                                                               | BP             | 6            |           |                                  | LG ABSALON                 | 93.0                             | 76.6                                         | 87.7               | 93.7                                        | 123.8             | 91.9                   | 89.9                 | 131.2 | 98.5                | 9.0                 | 107.2 |
| 5.5                                                                               | BAU-IMP        | 6            |           |                                  | GEDSER                     | 93.2                             | 83.4                                         | 83.3               | 93.2                                        | 121.5             | 94.5                   | 89.5                 | 128.6 | 98.4                | 22.2                | 101.2 |
| 6.5                                                                               | BP             | 6            |           |                                  | LUMINON                    | 92.9                             | 76.1                                         | 83.2               | 98.2                                        | 122.4             | 92.9                   | 90.6                 | 126.6 | 97.9                | 11.5                | 102.6 |
| 6                                                                                 | BP             | 6            |           |                                  | SOPHIE CS                  | 95.6                             | 83.3                                         | 88.1               | 89.9                                        | 120.0             | 91.0                   | 90.5                 | 120.7 | 97.4                | 12.7                | 100.4 |
| 6.5                                                                               | BP             | 5            |           |                                  | RGT CYSTEO                 | 78.0                             | 73.6                                         | 82.8               | 87.5                                        | 125.3             | 95.1                   | 98.6                 | 135.7 | 97.1                | 16.0                | 106.9 |
| 7.5                                                                               | BPS            | 8            |           |                                  | FLON                       | 81.7                             | 73.6                                         | 89.6               | 87.6                                        | 121.9             | 93.6                   | 90.4                 | 136.0 | 96.8                | 15.4                | 110.8 |
| 6                                                                                 | BPS            | 6            | S         |                                  | FRUCTIOR                   | 87.6                             | 76.9                                         | 82.1               | 93.3                                        | 124.0             | 93.2                   | 88.7                 | 127.1 | 96.6                | 10.9                | 98.2  |
| 6.5                                                                               | BPS            | 6            |           |                                  | SORTILEGE CS               | 94.0                             | 75.7                                         | 85.2               | 90.5                                        | 121.4             | 89.4                   | 92.9                 | 123.9 | 96.6                | 15.9                | 103.2 |
| 5                                                                                 | BPS            | 6            |           |                                  | LG ANDROID                 | 88.9                             | 79.8                                         | 83.0               | 85.2                                        | 116.2             | 100.6                  | 83.0                 | 129.9 | 95.8                | 14.2                | 101.8 |
| 6.5                                                                               | BP             | 7            | R         |                                  | PASTORAL                   | 90.6                             | 73.0                                         | 85.6               | 92.2                                        | 119.3             | 86.5                   | 88.4                 | 129.3 | 95.6                | 13.9                | 102.8 |
| 6                                                                                 | BP             | 6            |           |                                  | APOSTEL                    | 96.9                             | 76.1                                         | 80.9               | 87.2                                        | 115.9             | 93.8                   | 79.7                 | 122.2 | 94.2                | 9.8                 | 88.8  |
| 6.5                                                                               | BPS            | 6            | S         |                                  | RGT GOLDEND                | 71.9                             | 67.3                                         | 78.4               | 88.6                                        | 119.8             | 93.9                   | 95.1                 | 129.5 | 93.1                | 19.1                | 109.3 |
| 5.5                                                                               | BP             | 8            |           |                                  | CELLULE                    | 80.8                             | 71.2                                         | 75.0               | 88.4                                        | 119.9             | 91.9                   | 89.7                 | 124.7 | 92.7                | 18.5                | 102.8 |
| 5.5                                                                               | BP             | 8            |           |                                  | KWS DAKOTANA               | 94.2                             | 80.7                                         | 71.1               | 87.0                                        | 115.7             | 92.6                   | 81.1                 | 119.0 | 92.7                | 13.6                | 82.4  |
| 6                                                                                 | BPS            | 5            |           |                                  | JADIOR                     | 88.4                             | 76.9                                         | 76.3               | 85.2                                        | 114.4             | 90.0                   | 81.6                 | 118.6 | 91.4                | 12.2                | 90.6  |
| 5                                                                                 | BP             | 8            | R         |                                  | SOVERDO CS                 | 89.4                             | 80.8                                         | 73.0               | 85.6                                        | 111.3             | 92.7                   | 82.6                 | 108.6 | 90.5                | 18.1                | 89.0  |
|                                                                                   |                |              |           | Moy. générale (q) :              | 92.5                       | 79.2                             | 86.7                                         | 92.9               | 123.6                                       | 96.4              | 91.3                   | 131.3                | 99.2  |                     | 105.0               |       |
|                                                                                   |                |              |           | Ecart type résiduel essai :      | 1.4                        | 2.9                              | 2.3                                          | 2.7                | 2.8                                         | 2.9               | 2.5                    | 2.8                  | 4.4   |                     | 2.1                 |       |
| 5.5                                                                               | BPS            | 3            |           |                                  | ANNIECY                    | 97.6                             |                                              | 84.6               |                                             |                   |                        | 138.4                |       |                     | 19.1                | 107.1 |
| 6                                                                                 | BAU            | 5            | S         |                                  | BAROK                      |                                  |                                              | 87.5               | 82.8                                        | 109.1             |                        |                      |       |                     | 15.8                |       |
| 6                                                                                 | BPS            | 6            | S         |                                  | BOREGAR                    |                                  |                                              |                    | 88.0                                        |                   |                        | 131.2                |       |                     | 22.0                |       |
| 6                                                                                 | BP             | 6            | S         |                                  | CHEVRON                    |                                  |                                              | 88.8               | 93.3                                        | 126.0             |                        | 128.1                |       |                     | 30.8                |       |
| 6                                                                                 | BP             | 6            | S         |                                  | CREEK                      |                                  |                                              | 88.9               | 90.8                                        | 117.9             |                        | 150.7                |       |                     | 25.7                |       |
| 7                                                                                 | BPS            | 6            | S         |                                  | DESCARTES                  |                                  |                                              |                    |                                             |                   |                        | 121.7                |       |                     | 16.3                |       |
| 5.5                                                                               | BAU            | (6)          |           |                                  | ETANA                      |                                  |                                              |                    | 87.7                                        |                   |                        | 121.7                |       |                     | 22.6                |       |
| 5.5                                                                               | BP             | 5            | S         |                                  | EXPERT                     |                                  |                                              |                    |                                             |                   |                        | 127.8                |       |                     |                     |       |
| 6                                                                                 | BP             | 6            | S         |                                  | FLUOR                      |                                  |                                              | 78.1               | 86.3                                        | 111.8             |                        | 125.4                |       |                     | 16.8                |       |
| 5.5                                                                               | BAU            | 6            | S         |                                  | GRAPPEL                    |                                  |                                              | 86.2               | 86.9                                        | 116.7             |                        |                      |       |                     | 33.3                |       |
| 7.5                                                                               | BPS            | 5            | S         | Hyb                              | HYBLA                      |                                  |                                              | 99.9               |                                             | 129.7             |                        |                      |       |                     | 17.3                |       |
| 5.5                                                                               | BPS            | 5            |           | Hyb                              | HYCLICK                    |                                  |                                              | 82.8               |                                             | 125.2             |                        |                      |       |                     |                     |       |
| 5.5                                                                               | BP             | 5            |           |                                  | LG NASHVILLE               |                                  |                                              |                    |                                             |                   |                        | 133.3                |       |                     | 21.3                |       |
| 6                                                                                 | BPS            | 5            | S         |                                  | LYRIK                      |                                  |                                              |                    | 92.3                                        |                   |                        | 131.0                |       |                     | 24.4                |       |
| 6                                                                                 | BPS            | 6            |           |                                  | MAORI                      |                                  |                                              |                    |                                             |                   |                        | 140.4                |       |                     | 26.9                |       |
| 6.5                                                                               | BPS/BP         | 6            | S         |                                  | NEMO                       |                                  |                                              | 95.2               | 99.3                                        | 129.4             |                        |                      |       |                     | 21.2                |       |
| 5                                                                                 | (BPS)          | 7            | S         |                                  | NORWAY                     |                                  |                                              |                    |                                             |                   |                        | 127.7                |       |                     |                     |       |
| 6.5                                                                               | BPS            | 7            | R         |                                  | RGT VELASKO                |                                  |                                              |                    |                                             |                   | 95.5                   |                      |       |                     | 14.6                |       |
| 6.5                                                                               | BPS            | 8            | S         |                                  | RGT VENEZIO                |                                  |                                              |                    |                                             |                   |                        | 132.1                |       |                     |                     |       |
| 5.5                                                                               | (BP)           | 4            |           |                                  | SY FASHION                 |                                  | 80.5                                         |                    |                                             |                   |                        |                      |       |                     |                     |       |
| 7                                                                                 | BP             | 5            |           |                                  | SYSTEM                     |                                  |                                              |                    |                                             |                   | 98.1                   |                      | 127.5 |                     | 13.1                |       |

\* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, Essais Nord 2016 à 2018.

(2) : Attaque de cécidomyies orange ayant significativement influencé le classement variétal.

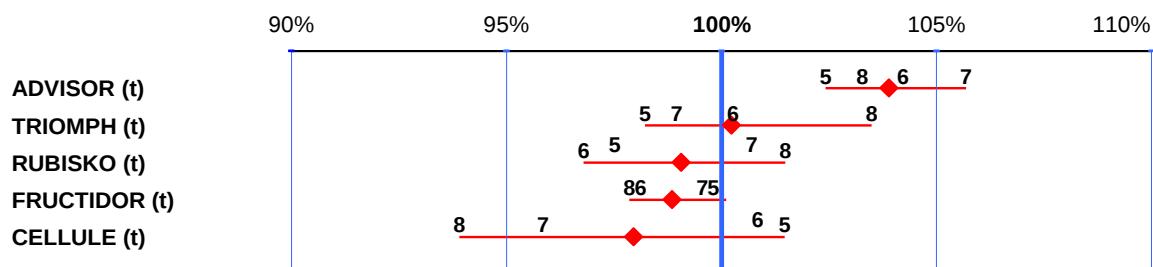
Protéine GPD : Note de 1 à 9 basée sur l'écart à la droite de régression Protéine/Rendement. Plus la note est élevée plus la variété s'écarte positivement de cette droite.

| Précocité à épiaison     | Classe qualité : Nord/Sud        |
|--------------------------|----------------------------------|
| 4.5 - Très tardif        | BAF : Blé Améliorant ou de Force |
| 5 - Tardif               | BPS : Blé Panifiable Supérieur   |
| 5.5 - ½ tardif           | BP : Blé Panifiable              |
| 6 - ½ tardif à ½ précoce | BAU : Blé pour Autres Usages     |
| 6.5 - ½ précoce          | BB : Blé Biscuitier              |
| 7 - Précoce              |                                  |
| 7.5 - Très précoce       |                                  |

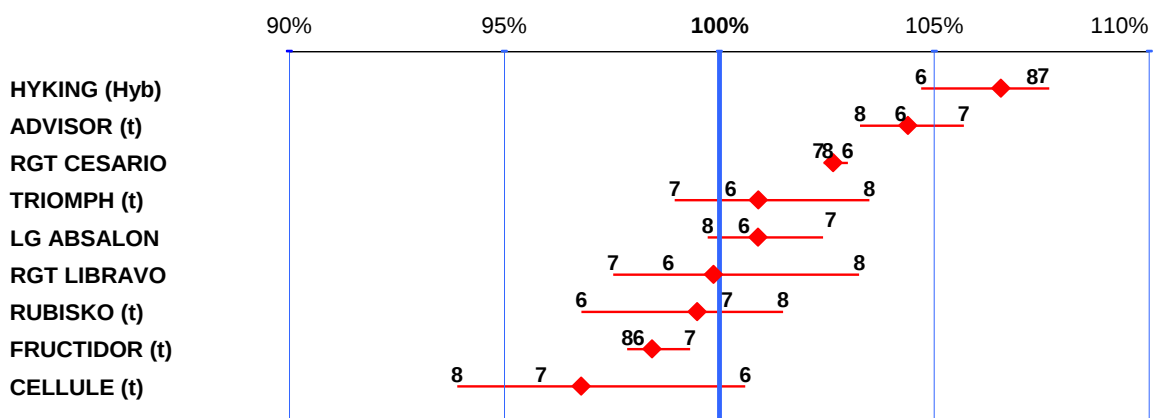


Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Le rendement est exprimé en % de la moyenne des variétés témoins. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle (ex : 8 = 2018).

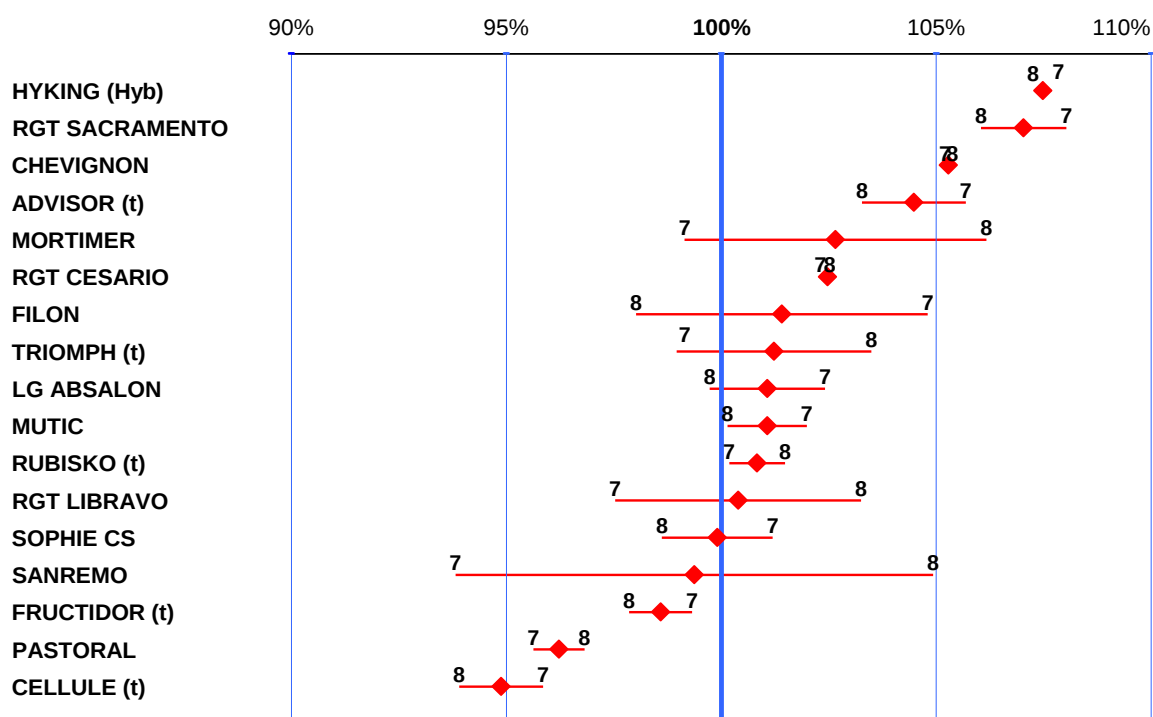
### ■ Variétés présentes 4 ans



### ■ Variétés présentes 3 ans

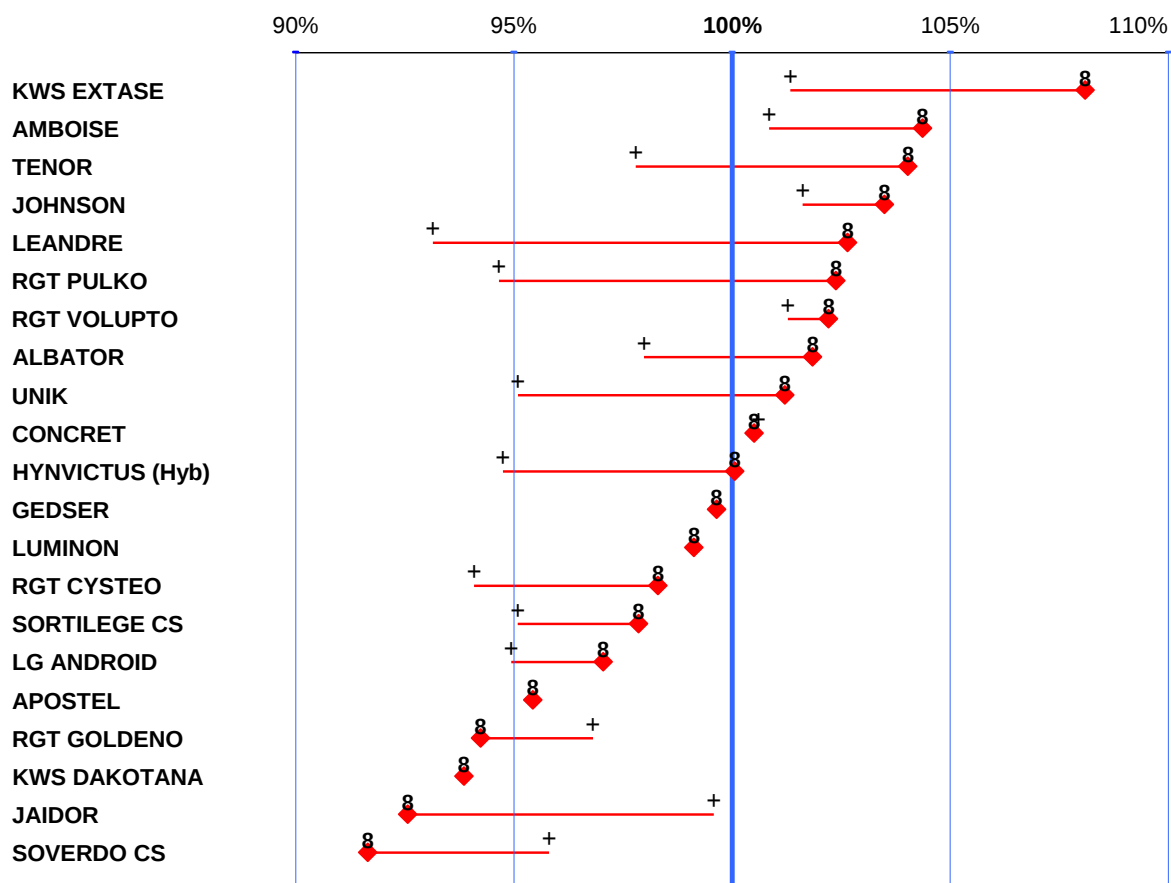


### ■ Variétés présentes 2 ans



### ▪ 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. Les conditions climatiques exceptionnelles du printemps 2016 nous ont conduits à retirer les résultats CTPS de cette année de nos synthèses pluriannuelles. 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 et le x indiquent respectivement le millésime et les résultats CTPS en 2018. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés témoins.



## Rendements 2018 blé tendre : Regroupement Normandie Nord-Picardie

| Avis     |         |          |      |          | VARIETES        | Rendement à 15%  |       | REGULARITE - Rendement à 15%                                                                                                                |     |     |     |     |
|----------|---------|----------|------|----------|-----------------|------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Préc.    | Qualité | Protéine | Rés. | T-NT (1) |                 | traité fongicide |       | moyenne et écart-type en q/ha                                                                                                               |     |     |     |     |
| épiaison | Arvalis | GPD      | Mos  | q/ha     |                 | q/ha             | % MG. | 95                                                                                                                                          | 100 | 105 | 110 | 115 |
| 6.5      | BPS     | 6        |      | 17.9     | Hyb             | HYKING           | 110.0 | 106                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 7        | BPS     | 5        |      | 12.9     |                 | TENOR            | 109.1 | 105                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 7        | BPS     | 6        |      | 20.4     |                 | COMPLICE         | 108.9 | 105                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 6.5      | BPS     | 7        |      | 16.2     |                 | RGT SACRAMENTO   | 108.6 | 104                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 6        | BPS     | 6        |      | 15.5     |                 | CHEVIGNON        | 108.5 | 104                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 5.5      | BAU     | 4        |      | 19.0     |                 | JOHNSON          | 108.1 | 104                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 6        | BPS     | 5        |      | 14.4     |                 | KWS EXTASE       | 107.9 | 104                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 5.5      | BPS     | 5        |      | 14.2     |                 | LEANDRE          | 107.7 | 103                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 5.5      | BAU     | 6        |      | 11.1     |                 | AMBOISE          | 107.5 | 103                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 6        | BPS     | 6        |      | 26.9     |                 | MAORI            | 107.4 | 103                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 6.5      | BPS/BP  | 6        | S    | 21.2     |                 | NEMO*            | 106.9 | 103                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 5.5      | BAU-IMP | 6        |      | 22.2     |                 | GEDSER           | 106.6 | 102                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 5        | BPS     | 6        |      | 18.2     |                 | RGT LIBRAVO      | 106.1 | 102                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 7        | BPS     | 6        | R    | 12.3     |                 | RGT CESARIO      | 105.9 | 102                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 6.5      | BPS     | 6        | S    | 15.9     |                 | ADVISOR          | 105.8 | 102                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 6        | BPS     | 4        |      | 24.4     |                 | RGT VOLUPTO      | 105.7 | 102                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 7.5      | BPS     | 8        |      | 15.4     |                 | FILON            | 105.0 | 101                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 6.5      | BP      | 6        |      | 15.9     |                 | MUTIC            | 104.8 | 101                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 6        | BP      | 4        |      | 18.9     |                 | CONCRET          | 104.6 | 101                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 6.5      | BP      | 6        |      | 11.5     |                 | LUMINON          | 104.3 | 100                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 6.5      | BP      | 7        | S    | 20.1     |                 | RUBISKO          | 104.3 | 100                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 5.5      | BPS     | 5        |      | 15.9     |                 | SANREMO*         | 104.1 | 100                                                                                                                                         |     |     |     |     |
|          |         |          |      | 9.8      |                 | APOSTEL          | 104.0 | 100                                                                                                                                         |     |     |     |     |
| 7        | BPS     | 6        |      | 21.2     |                 | UNIK             | 103.4 | 99                                                                                                                                          |     |     |     |     |
| 6.5      | BP      | 7        | R    | 13.9     |                 | PASTORAL         | 103.3 | 99                                                                                                                                          |     |     |     |     |
| 5.5      | BPS     | 4        |      | 12.5     |                 | ALBATOR          | 103.2 | 99                                                                                                                                          |     |     |     |     |
| 5.5      | BPS     | 5        |      | 17.4     |                 | RGT PULKO        | 102.7 | 99                                                                                                                                          |     |     |     |     |
| 7        | BPS     | 5        |      | 17.9     | Hyb             | HYNVICTUS        | 102.3 | 98                                                                                                                                          |     |     |     |     |
| 6.5      | BPS     | 5        |      | 18.2     |                 | AUCKLAND*        | 102.2 | 98                                                                                                                                          |     |     |     |     |
| 5.5      | BP      | 5        | S    | 25.1     |                 | BERGAMO*         | 101.9 | 98                                                                                                                                          |     |     |     |     |
| 5.5      | BPS     | 6        | S    | 13.5     |                 | TRIOMPH          | 101.9 | 98                                                                                                                                          |     |     |     |     |
| 6.5      | BP      | 6        |      | 9.0      |                 | LG ABSALON       | 101.8 | 98                                                                                                                                          |     |     |     |     |
| 6        | BPS     | 6        | S    | 10.9     |                 | FRUCTIDOR        | 101.7 | 98                                                                                                                                          |     |     |     |     |
| 7        | BP      | 5        |      | 13.1     |                 | SYSTEM*          | 100.5 | 97                                                                                                                                          |     |     |     |     |
| 6        | BP      | 6        | S    | 25.7     |                 | CREEK            | 100.1 | 96                                                                                                                                          |     |     |     |     |
| 6        | BP      | 6        |      | 12.7     |                 | SOPHIE CS        | 100.0 | 96                                                                                                                                          |     |     |     |     |
| 7        | BP      | 5        |      | 19.1     |                 | RGT GOLDEVO      | 99.6  | 96                                                                                                                                          |     |     |     |     |
| 6.5      | BPS     | 6        | S    | 18.5     |                 | CELLULE          | 99.6  | 96                                                                                                                                          |     |     |     |     |
| 5        | BPS     | 6        |      | 14.2     |                 | LG ANDROID       | 99.1  | 95                                                                                                                                          |     |     |     |     |
| 5.5      | BP      | 8        |      | 13.6     |                 | KWS DAKOTANA     | 98.7  | 95                                                                                                                                          |     |     |     |     |
| 5        | BP      | 8        | R    | 18.1     |                 | SOVERDO CS       | 98.6  | 95                                                                                                                                          |     |     |     |     |
| 6        | BPS     | 5        |      | 12.2     |                 | JAIDOR           | 97.6  | 94                                                                                                                                          |     |     |     |     |
|          |         |          |      |          | Moy. Générale   | 104.0            |       | Le trait vertical représente la moyenne générale.                                                                                           |     |     |     |     |
|          |         |          |      |          | ETR             | 3.0              |       | La longueur des barres illustre la régularité de la variété par rapport à l'ensemble des variétés testées, elle est égale à 2 écarts-types. |     |     |     |     |
|          |         |          |      |          | Nombre d'essais | 10               |       |                                                                                                                                             |     |     |     |     |

\* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, essais Nord 2015 à 2017.

**Protéine (GPD) :** Note de 1 à 9 basée sur l'écart à la droite de régression Protéine/Rendement.

Plus la note est élevée plus la variété a une teneur en protéines élevée compte tenu de ses rendements.

**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

## Rendements en quintaux

|                                                                                   |                   |                 |           |                                  |                             |                        |                        |                        |                               |                    |                 |                     |                    |                  |               |              |                     |                                  |                          |                         |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|-----------|----------------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------|---------------------|--------------------|------------------|---------------|--------------|---------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|
|  |                   |                 |           |                                  | Commune :                   | AUBIGNY-AUX-KAISNES    | CATENOY                | ESTREES-MONS           | FROISSY                       | GOUY-SOUS-BELLONNE | LACHELLE        | LAON                | MOISENAY           | SURVILLE         | VALLANGOUJARD | MOY.<br>q/ha | T-NT <sup>(1)</sup> | AUCHY-LEZ-ORCHIES <sup>(2)</sup> | FLEURBAIX <sup>(2)</sup> | TRUMILLY <sup>(3)</sup> | ROEUUX <sup>(3)</sup> |
|                                                                                   |                   |                 |           | Département :                    | 2                           | 60                     | 80                     | 60                     | 62                            | 60                 | 2               | 77                  | 27                 | 95               |               |              |                     |                                  |                          |                         |                       |
|                                                                                   |                   |                 |           | Partenaire :                     | ARVALIS                     | CA 60                  | INRA                   | UNISIGMA               | GROUPE CARRÉ                  | SAATEN UNION       | GROUPE CARRÉ    | ARVALIS / VALFRANCE | ARVALIS            | CA ILE DE FRANCE |               |              |                     |                                  |                          |                         |                       |
|                                                                                   |                   |                 |           | Date de semis :                  | 16/10/2017                  | 12/10/2017             | 17/10/2017             | 15/10/2017             | 19/10/2017                    | 18/10/2017         | 16/10/2017      | 17/10/2017          | 19/10/2017         | 13/10/2017       |               |              |                     |                                  |                          |                         |                       |
|                                                                                   |                   |                 |           | Type de sol :                    | Limon battant sain          | Limon argileux profond | Limon argileux profond | Limon argileux profond | Limon argileux profond humide | Limon sableux      | Limon argileux  | Limon profond       | Limon battant sain | Limon profond    |               |              |                     |                                  |                          |                         |                       |
|                                                                                   |                   |                 |           | Prof. exploitable racines (cm) : | 150                         | 70                     | 70                     | 70                     | 70                            | 120                | 130             | 150                 | 150                | 150              |               |              |                     |                                  |                          |                         |                       |
| Précocité<br>épiaison                                                             | Classe<br>Arvalis | Protéine<br>GPD | Mosaïques | Nature du précédent :            | Pommes de terre             | Colza oléagineux       | Haricots               | Pommes de terre        | Betterave                     | Betterave          | Pommes de terre | Betterave           | Lin textile        | Colza oléagineux |               |              | Mais fourrage       | Pommes de terre                  | Haricots                 | Pommes de terre         |                       |
|                                                                                   |                   |                 |           |                                  |                             |                        |                        |                        |                               |                    |                 |                     |                    |                  |               |              |                     |                                  |                          |                         |                       |
| 6.5                                                                               | BPS               | 6               |           | Hyb                              | HYKING                      | 127.0                  | 104.8                  | 120.1                  | 114.1                         | 109.3              | 113.4           | 96.8                | 103.8              | 114.4            | 96.1          | 110.0        | 17.9                | 111.3                            | 108.2                    | 89.2                    | 103.9                 |
| 7                                                                                 | BPS               | 5               |           |                                  | TENOR                       | 127.1                  | 99.7                   | 122.1                  | 107.2                         | 108.3              | 114.9           | 95.1                | 105.5              | 114.0            | 97.6          | 109.1        | 12.9                | 105.9                            | 107.8                    | 86.6                    | 109.8                 |
| 7                                                                                 | BPS               | 6               |           |                                  | COMPLICE                    | 129.5                  | 101.0                  | 120.7                  | 109.8                         | 109.6              | 114.6           | 97.3                | 107.2              | 109.7            | 89.8          | 108.9        | 20.4                | 104.2                            | 112.9                    | 84.1                    | 96.1                  |
| 6.5                                                                               | BPS               | 7               |           |                                  | RGT SACRAMENTO              | 131.4                  | 97.9                   | 118.9                  | 103.3                         | 111.3              | 113.3           | 98.5                | 104.3              | 114.1            | 92.8          | 108.6        | 16.2                | 102.2                            | 110.1                    | 92.4                    | 109.6                 |
| 6                                                                                 | BPS               | 6               |           |                                  | CHEVIGNON                   | 129.7                  | 100.7                  | 121.7                  | 104.6                         | 109.3              | 114.8           | 100.2               | 99.2               | 113.8            | 91.3          | 108.5        | 15.5                | 105.6                            | 105.8                    | 100.8                   | 108.5                 |
| 5.5                                                                               | BAU               | 4               |           |                                  | JOHNSON                     | 131.7                  | 96.4                   | 120.2                  | 106.1                         | 108.6              | 110.6           | 101.5               | 100.4              | 116.5            | 89.0          | 108.1        | 19.0                | 105.9                            | 110.8                    | 94.0                    | 107.2                 |
| 6                                                                                 | BPS               | 5               |           |                                  | KWS EXTASE                  | 119.6                  | 100.9                  | 122.6                  | 102.0                         | 109.7              | 111.2           | 102.7               | 100.8              | 118.3            | 91.5          | 107.9        | 14.4                | 105.3                            | 106.1                    | 94.6                    | 102.2                 |
| 5.5                                                                               | BPS               | 5               |           |                                  | LEANDRE                     | 127.0                  | 94.1                   | 115.6                  | 107.3                         | 109.3              | 109.8           | 96.0                | 106.2              | 114.8            | 96.8          | 107.7        | 14.2                | 102.4                            | 112.8                    | 93.3                    | 100.7                 |
| 5.5                                                                               | BAU               | 6               |           |                                  | AMBOISE                     | 129.2                  | 100.2                  | 119.3                  | 106.7                         | 104.5              | 108.5           | 95.3                | 101.7              | 117.1            | 92.2          | 107.5        | 11.1                | 110.9                            | 109.2                    | 93.2                    | 111.2                 |
| 6                                                                                 | BPS               | 6               |           |                                  | MAORI                       | 129.6                  | 98.4                   | 118.5                  | 102.1                         | 106.1              | 110.5           | 97.0                | 103.5              | 113.6            | 94.8          | 107.4        | 26.9                | 106.6                            | 102.7                    | 91.6                    | 101.1                 |
| 6.5                                                                               | BPS/BP            | 6               | S         |                                  | NEMO *                      | 129.1                  |                        | 116.0                  | 101.8                         | 109.2              | 112.3           | 97.1                | 106.7              |                  | 87.3          | (106.9)      | 21.2                | 104.7                            |                          | 78.3                    |                       |
| 5.5                                                                               | BAU-IMP           | 6               |           |                                  | GEDSER                      | 128.3                  | 94.8                   | 116.1                  | 100.1                         | 108.4              | 110.5           | 103.6               | 103.4              | 105.5            | 95.1          | 106.6        | 22.2                | 97.5                             | 100.4                    | 94.3                    | 102.2                 |
| 5                                                                                 | BPS               | 6               |           |                                  | RGT LIBRAVO                 | 120.0                  | 96.4                   | 117.8                  | 106.9                         | 107.8              | 105.5           | 96.7                | 101.4              | 115.0            | 93.0          | 106.1        | 18.2                | 108.1                            | 113.2                    | 96.1                    | 95.7                  |
| 7                                                                                 | BPS               | 6               | R         |                                  | RGT CESARIO                 | 124.2                  | 97.0                   | 119.5                  | 101.9                         | 109.9              | 109.6           | 96.5                | 102.5              | 111.4            | 86.1          | 105.9        | 12.3                | 102.4                            | 108.4                    | 92.8                    | 104.1                 |
| 6.5                                                                               | BPS               | 6               | S         |                                  | ADVISOR                     | 119.4                  | 95.0                   | 121.2                  | 104.7                         | 103.7              | 110.3           | 96.6                | 109.0              | 108.3            | 89.7          | 105.8        | 15.9                | 100.0                            | 108.1                    | 81.2                    | 105.2                 |
| 6                                                                                 | BPS               | 4               |           |                                  | RGT VOLUPTO                 | 126.6                  | 101.6                  | 119.6                  | 107.2                         | 104.9              | 108.8           | 96.0                | 97.0               | 107.0            | 88.7          | 105.7        | 24.4                | 114.8                            | 111.6                    | 82.7                    | 99.8                  |
| 7.5                                                                               | BPS               | 8               |           |                                  | FILON                       | 119.8                  | 97.0                   | 123.0                  | 99.8                          | 106.0              | 111.0           | 95.4                | 101.0              | 104.0            | 93.3          | 105.0        | 15.4                | 109.9                            | 114.4                    | 81.6                    | 104.2                 |
| 6.5                                                                               | BP                | 6               |           |                                  | MUTIC                       | 124.2                  | 94.9                   | 115.6                  | 101.3                         | 108.0              | 113.1           | 98.6                | 102.1              | 104.2            | 85.8          | 104.8        | 15.9                | 96.7                             | 93.4                     | 91.1                    | 101.7                 |
| 6                                                                                 | BP                | 4               |           |                                  | CONCRET                     | 121.9                  | 95.3                   | 118.6                  | 98.4                          | 108.9              | 109.8           | 97.6                | 101.4              | 108.2            | 86.0          | 104.6        | 18.9                | 106.1                            | 103.9                    | 92.3                    | 97.7                  |
| 6.5                                                                               | BP                | 6               |           |                                  | LUMINON                     | 122.1                  | 94.1                   | 114.4                  | 99.4                          | 107.1              | 108.8           | 98.0                | 103.9              | 107.0            | 88.7          | 104.3        | 11.5                | 97.3                             | 101.4                    | 92.3                    | 106.8                 |
| 6.5                                                                               | BP                | 7               | S         |                                  | RUBISKO                     | 118.0                  | 95.4                   | 117.2                  | 103.7                         | 105.2              | 105.9           | 96.9                | 104.3              | 109.5            | 87.2          | 104.3        | 20.1                | 108.0                            | 109.4                    | 78.7                    | 94.7                  |
| 5.5                                                                               | BPS               | 5               |           |                                  | SANREMO *                   | 119.8                  |                        | 116.3                  | 96.8                          | 106.2              | 104.7           | 99.8                | 96.9               | 115.8            |               | (104.1)      | 15.9                | 101.7                            | 99.4                     |                         | 96.1                  |
|                                                                                   |                   |                 |           |                                  | APOSTEL                     | 124.3                  | 90.9                   | 113.4                  | 100.0                         | 105.0              | 112.6           | 98.3                | 96.6               | 107.5            | 91.8          | 104.0        | 9.8                 | 87.8                             | 99.2                     | 91.6                    | 106.3                 |
| 7                                                                                 | BPS               | 6               |           |                                  | UNIK                        | 124.5                  | 94.8                   | 113.5                  | 97.6                          | 100.3              | 106.4           | 95.8                | 105.1              | 107.9            | 88.6          | 103.4        | 21.2                | 101.6                            | 100.2                    | 84.9                    | 94.3                  |
| 6.5                                                                               | BP                | 7               | R         |                                  | PASTORAL                    | 123.3                  | 99.2                   | 115.2                  | 102.2                         | 102.1              | 106.4           | 93.9                | 93.9               | 111.3            | 85.6          | 103.3        | 13.9                | 98.1                             | 104.7                    | 88.7                    | 101.2                 |
| 5.5                                                                               | BPS               | 4               |           |                                  | ALBATOR                     | 120.1                  | 95.9                   | 115.9                  | 101.3                         | 100.2              | 108.0           | 93.5                | 100.2              | 108.1            | 89.0          | 103.2        | 12.5                | 98.3                             | 101.8                    | 89.4                    | 102.2                 |
| 5.5                                                                               | BPS               | 5               |           |                                  | RGT PULKO                   | 118.2                  | 94.6                   | 108.7                  | 102.6                         | 100.2              | 103.0           | 95.3                | 99.0               | 112.8            | 92.8          | 102.7        | 17.4                | 95.9                             | 96.5                     | 84.9                    | 96.3                  |
| 7                                                                                 | BPS               | 5               | Hyb       |                                  | HYNVICTUS                   | 119.4                  | 95.2                   | 115.9                  | 96.5                          | 103.2              | 108.5           | 98.7                | 98.6               | 99.9             | 86.8          | 102.3        | 17.9                | 98.9                             | 102.9                    | 81.6                    | 99.8                  |
| 6.5                                                                               | BPS               | 5               |           |                                  | AUCKLAND *                  | 117.3                  |                        | 109.3                  | 99.4                          | 104.2              | 108.3           | 94.0                | 98.4               | 106.4            | 90.8          | (102.2)      | 18.2                | 101.9                            |                          | 84.0                    |                       |
| 5.5                                                                               | BP                | 5               | S         |                                  | BERGAMO *                   | 111.6                  |                        | 108.4                  | 96.7                          | 105.7              | 106.6           | 100.6               | 100.5              | 105.2            | 90.6          | (101.9)      | 25.1                | 102.5                            | 93.3                     |                         | 97.0                  |
| 5.5                                                                               | BPS               | 6               | S         |                                  | TRIOMPH                     | 119.5                  | 94.0                   | 112.2                  | 102.0                         | 104.1              | 107.9           | 91.2                | 95.6               | 107.0            | 85.0          | 101.9        | 13.5                | 99.0                             | 95.7                     | 93.7                    | 103.8                 |
| 6.5                                                                               | BP                | 6               |           |                                  | LG ABSALON                  | 122.6                  | 92.9                   | 114.5                  | 90.8                          | 103.2              | 108.0           | 91.7                | 102.4              | 106.9            | 84.9          | 101.8        | 9.0                 | 93.1                             | 105.7                    | 88.4                    | 104.6                 |
| 6                                                                                 | BPS               | 6               | S         |                                  | FRUCTIDOR                   | 120.3                  | 93.2                   | 107.3                  | 102.4                         | 100.0              | 109.9           | 93.6                | 95.4               | 104.9            | 89.8          | 101.7        | 10.9                | 96.0                             | 99.8                     | 93.0                    | 103.4                 |
| 7                                                                                 | BP                | 5               |           |                                  | SYSTEM *                    | 119.1                  |                        | 110.0                  | 98.0                          | 100.1              | 101.9           | 93.0                | 101.1              | 104.5            |               | (100.5)      | 13.1                | 95.4                             | 96.7                     |                         | 98.0                  |
| 6                                                                                 | BP                | 6               | S         |                                  | CREEK                       | 118.8                  | 94.2                   | 113.2                  | 95.9                          | 101.7              | 102.0           | 94.2                | 94.6               | 105.9            | 80.8          | 100.1        | 25.7                | 101.5                            | 99.4                     | 76.8                    | 94.6                  |
| 6                                                                                 | BP                | 6               |           |                                  | SOPHIE CS                   | 116.8                  | 92.1                   | 107.0                  | 93.9                          | 95.8               | 105.6           | 93.8                | 104.4              | 103.8            | 86.6          | 100.0        | 12.7                | 90.4                             | 85.0                     | 87.2                    | 100.1                 |
| 7                                                                                 | BP                | 5               |           |                                  | RGT GOLDENO                 | 115.6                  | 91.5                   | 114.8                  | 97.9                          | 101.7              | 107.3           | 93.1                | 95.1               | 98.5             | 80.8          | 99.6         | 19.1                | 103.2                            | 99.6                     | 76.4                    | 88.9                  |
| 6.5                                                                               | BPS               | 6               | S         |                                  | CELLULE                     | 122.7                  | 90.6                   | 114.6                  | 97.7                          | 99.2               | 107.1           | 95.2                | 93.3               | 96.9             | 78.7          | 99.6         | 18.5                | 98.5                             | 93.5                     | 71.2                    | 94.6                  |
| 5                                                                                 | BPS               | 6               |           |                                  | LG ANDROID                  | 112.7                  | 94.1                   | 108.8                  | 96.3                          | 100.7              | 102.8           | 90.4                | 95.7               | 105.5            | 83.6          | 99.1         | 14.2                | 103.9                            | 98.5                     | 88.8                    | 104.2                 |
| 5.5                                                                               | BP                | 8               |           |                                  | KWS DAKOTANA                | 112.8                  | 88.5                   | 107.0                  | 95.6                          | 102.8              | 107.0           | 93.9                | 93.0               | 100.9            | 85.8          | 98.7         | 13.6                | 88.1                             | 86.0                     | 92.4                    | 99.4                  |
| 5                                                                                 | BP                | 8               | R         |                                  | SOVERDO CS                  | 114.5                  | 86.1                   | 106.4                  | 95.4                          | 99.0               | 99.4            | 94.8                | 96.4               | 104.4            | 89.2          | 98.6         | 18.1                | 91.9                             | 92.3                     | 84.8                    | 90.9                  |
| 6                                                                                 | BPS               | 5               |           |                                  | JAIDOR                      | 114.0                  | 90.1                   | 109.3                  | 95.6                          | 99.6               | 100.8           | 89.2                | 90.8               | 100.4            | 85.6          | 97.6         | 12.2                | 95.4                             | 83.1                     | 82.4                    | 99.0                  |
|                                                                                   |                   |                 |           |                                  | Moy. générale (q) :         | 121.9                  | 95.4                   | 115.2                  | 101.0                         | 104.8              | 108.4           | 96.1                | 100.3              | 108.4            | 88.9          | 104.0        |                     | 101.1                            | 98.4                     | 87.7                    | 100.9                 |
|                                                                                   |                   |                 |           |                                  | Ecart type résiduel essai : | 2.6                    | 3.0                    | 2.6                    | 3.0                           | 2.1                | 2.1             | 2.7                 | 1.2                | 1.5              | 2.6           | 3.0          |                     | 1.8                              | 3.5                      | 2.8                     | 2.8                   |

|     |      |   |   |              |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  |        |  |       |      |      |
|-----|------|---|---|--------------|--|--|-------|-------|-------|-------|------|--|--|--|--------|--|-------|------|------|
| 6.5 | BPS  | 4 | R | AIGLE        |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  |        |  |       | 83.0 |      |
| 6.5 | BPS  | 4 | R | ALIXAN       |  |  |       |       | 103.3 |       |      |  |  |  | (28.8) |  |       | 75.1 |      |
| 5.5 | BPS  | 3 |   | ANNECY       |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  | 19.1   |  | 97.0  |      | 95.0 |
| 7   | BPS  | 5 | S | APACHE       |  |  |       |       | 95.2  |       |      |  |  |  | 21.4   |  |       | 71.9 |      |
| 7   | BPS  | 6 | S | AREZZO       |  |  | 110.3 |       |       |       |      |  |  |  |        |  |       |      |      |
| 7   | BB   | 5 | S | ARKEOS       |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  | 17.3   |  |       | 74.0 |      |
| 6   | BPS  | 4 | S | BERMUDE      |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  |        |  |       | 81.2 |      |
| 6   | BPS  | 6 | S | BOREGAR      |  |  |       |       | 99.7  | 110.0 | 85.3 |  |  |  | 22.0   |  |       | 81.3 |      |
| 6   | BP   | 6 | S | CHEVRON      |  |  |       |       |       |       | 89.1 |  |  |  | 30.8   |  |       |      |      |
| 5   | BP   | 5 | R | COSTELLO     |  |  |       |       |       |       | 88.6 |  |  |  | 23.3   |  |       | 81.3 |      |
| 7   | BPS  | 6 | S | DESCARTES    |  |  | 109.9 |       |       |       |      |  |  |  | 16.3   |  |       | 77.5 |      |
| 7   | BPS  | 6 |   | FANTOMAS     |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  | 14.6   |  |       | 88.4 |      |
| 6   | BP   | 5 |   | FAUSTUS      |  |  |       |       |       |       | 92.6 |  |  |  |        |  |       |      |      |
| 6   | BPS  | 5 | S | GRANAMAX     |  |  |       |       | 104.4 |       | 91.4 |  |  |  | 13.0   |  |       | 84.7 |      |
| 7.5 | BPS  | 5 | S | HYBIZA       |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  | 17.3   |  | 100.7 |      |      |
| 7.5 | BPS  | 7 |   | HYDROCK      |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  | 18.5   |  |       | 80.3 |      |
| 5   | BP   | 5 | R | HYGUARDO     |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  |        |  | 108.1 |      |      |
| 5.5 | BP   | 3 |   | HYPOCAMP     |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  |        |  | 103.3 |      |      |
| 7.5 | BPS  | 5 | S | HYPODROM     |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  | 17.9   |  | 101.8 |      |      |
| 7.5 | BPS  | 5 | S | HYWIN        |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  |        |  | 81.0  |      |      |
| 5   | BP   | 6 |   | LG ALTAMONT  |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  | 16.9   |  | 98.8  | 88.1 | 99.0 |
| 7   | BPS  | 7 |   | LG ARMSTRONG |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  | 10.4   |  |       |      |      |
| 7   | BPS  | 7 |   | LG ASCONA    |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  | 14.5   |  |       | 87.5 |      |
| 5.5 | BP   |   |   | LG NASHVILLE |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  | 21.3   |  |       | 84.8 |      |
| 6   | BPS  | 5 | S | LYBIK        |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  | 24.4   |  |       | 93.6 |      |
| 7   | BP   | 5 | R | MACARON      |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  | 22.2   |  |       | 85.6 |      |
| 5.5 | BPS  | 5 | S | MATHEO       |  |  |       |       |       |       | 93.3 |  |  |  | 17.0   |  |       | 87.3 |      |
| 7.5 | BPS  | 4 |   | MAUPASSANT   |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  | 14.6   |  |       | 79.1 |      |
| 6   | BP   | 5 |   | MORTIMER     |  |  |       |       |       |       | 89.3 |  |  |  | 18.2   |  |       |      |      |
| 7   | BPS  | 6 | S | OREGRAIN     |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  | 21.8   |  |       | 72.2 |      |
| 7.5 | BPS  | 9 |   | ORLOGE       |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  | 13.6   |  |       | 84.8 |      |
| 7.5 | BB   | 6 | S | PALEDOR      |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  |        |  |       | 79.3 |      |
| 5   | BAU  | 4 | R | REFLECTION   |  |  |       |       |       |       | 86.2 |  |  |  |        |  |       |      |      |
| 5.5 | BP   | 6 |   | RGT CYCLO    |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  |        |  |       | 85.5 |      |
| 6.5 | BP   | 5 |   | RGT CYSTEO   |  |  |       |       |       |       | 85.9 |  |  |  | 16.0   |  |       |      |      |
| 7   | BPS  | 6 |   | RGT TALSKO   |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  | 19.1   |  |       | 71.5 |      |
| 6.5 | BPS  | 7 | R | RGT VELASKO  |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  | 14.6   |  |       | 87.4 |      |
| 7   | BPS  | 4 |   | SEPIA        |  |  |       |       |       |       |      |  |  |  | 20.7   |  |       | 79.3 |      |
| 6.5 | BPS  | 6 | S | SORRIAL      |  |  | 107.8 |       |       |       |      |  |  |  |        |  |       |      |      |
| 5.5 | (BP) | 4 |   | SY FASHION   |  |  |       | 102.0 |       |       |      |  |  |  |        |  |       |      |      |
| 6.5 | BPS  | 5 | R | SY MATTIS    |  |  | 109.5 |       |       |       |      |  |  |  |        |  |       |      |      |
| 6.5 | BPS  | 7 | R | SYLLON       |  |  |       |       |       |       | 90.8 |  |  |  | 14.2   |  |       | 83.0 |      |
| 5.5 | BPS  | 5 | S | TERROIR      |  |  | 108.1 |       |       |       |      |  |  |  |        |  |       | 78.0 |      |

\* : données estimées dans un ou plusieurs lieux

(1) : Pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide, essais Nord 2015 à 2017.

(2) : Attaque de cécidomyes orange ayant significativement influencé le classement variétal

(3) : Maladies foliaires insuffisamment contrôlées ayant influencé le classement variétal

**Protéine (GPD)** : Note de 1 à 9 basée sur l'écart à la droite de régression Protéine/Rendement. Plus la note est élevée plus la variété a une teneur en protéines élevée compte tenu de ses rendements.

#### Précocité à l'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

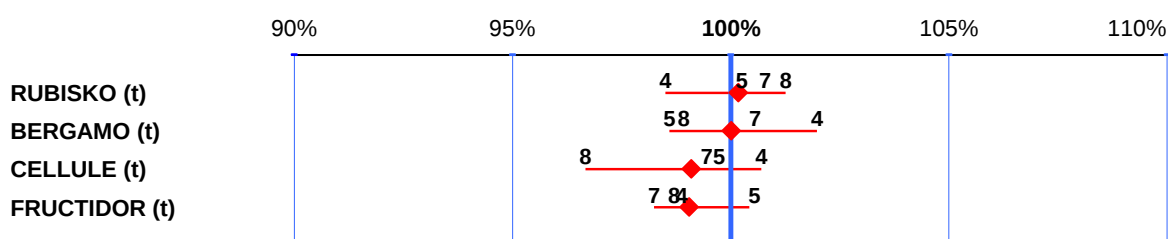
BAU : Blé pour Autres Usages

BB : Blé Disculier

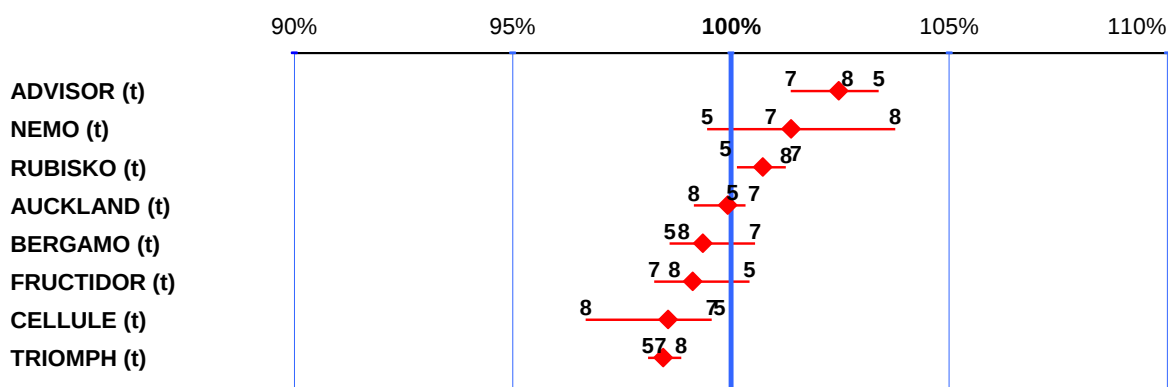


Le comportement des variétés est très marqué par l'année climatique : il est préférable de l'apprécier sur plusieurs années. Les conditions climatiques exceptionnelles du printemps 2016 nous ont conduits à retirer les résultats de cette année de nos synthèses pluriannuelles de la zone Normandie Nord Picardie. Le rendement est exprimé en % des variétés témoins. Les chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne pluriannuelle. (ex : 8 = 2018).

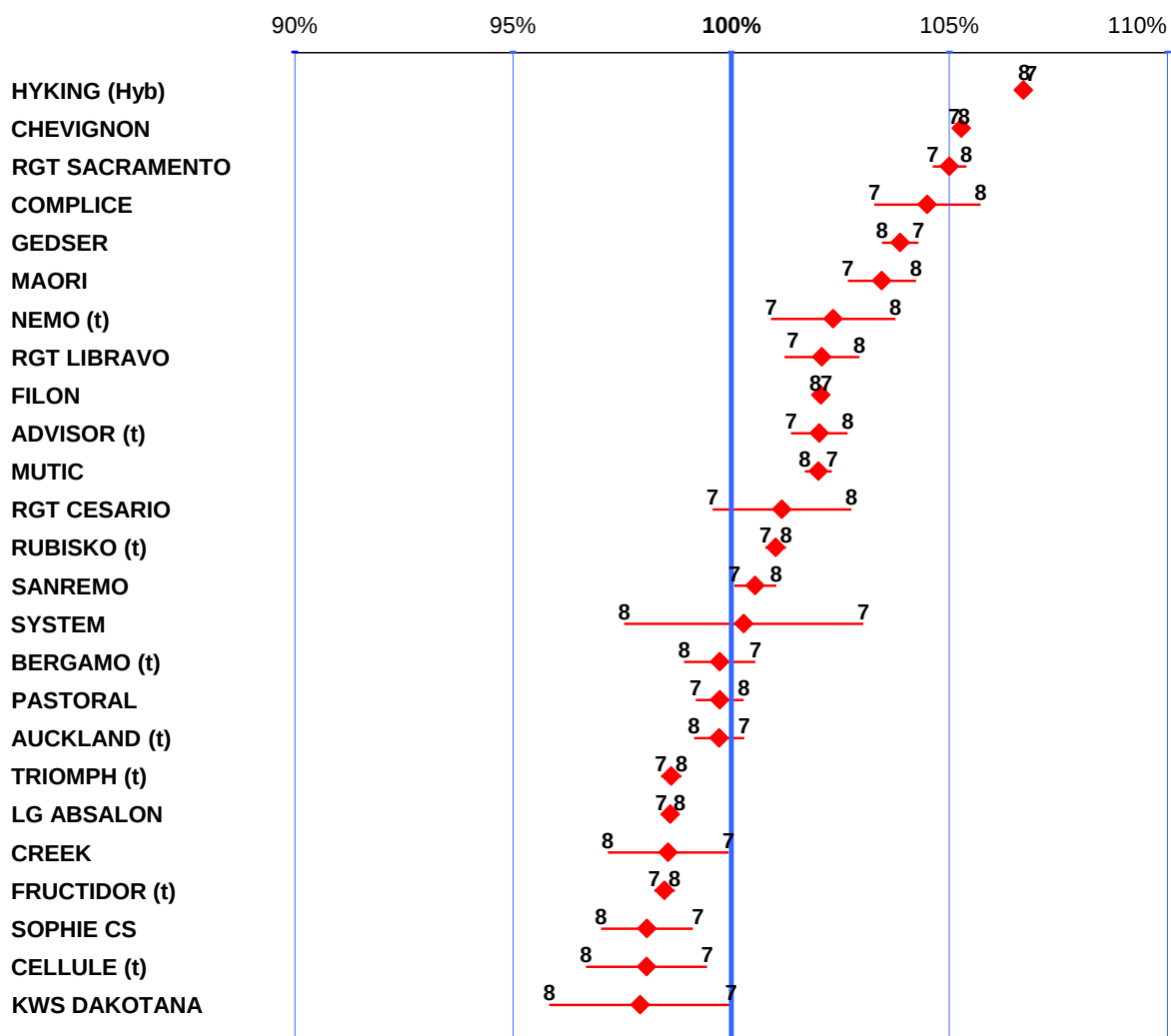
### ■ Variétés présentes 4 ans



### ■ Variétés présentes 3 ans

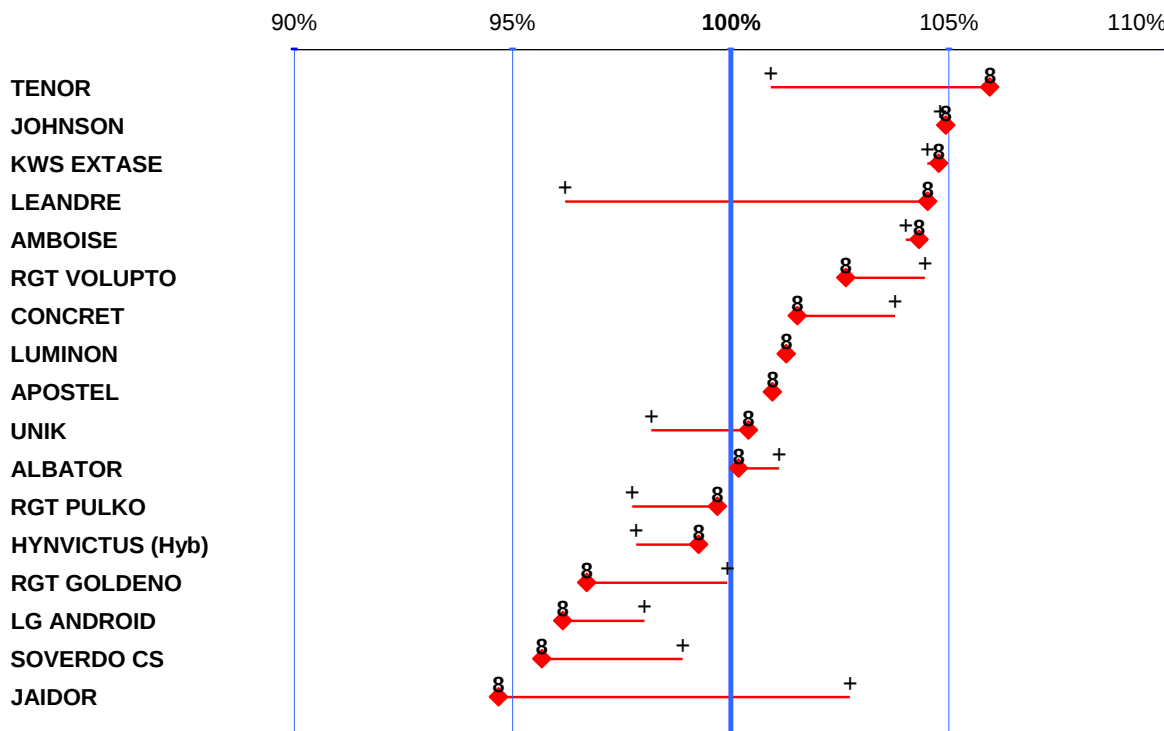


■ Variétés présentes 2 ans



## Les nouveautés

Ce graphique présente les résultats des variétés présentes 1 an sur le réseau 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 et le + indiquent respectivement le millésime et les résultats CTPS en 2018. La barre des 100% représente toujours la moyenne des variétés témoins.



# Caractéristiques physiologiques

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

|                                                            |                                 | P R E C O C I T E   A   M O N T A I S O N ➔ |                                                                |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                        |                                                                          |                 |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                            | Très Tardive<br>0               | Tardive<br>1                                | Assez Tardive<br>2                                             | 1/2 Précoce<br>3                                                                                                             | Précoce<br>4                                                                                                                                                                | Très Précoce<br>5                                                                                                                                      | Ultra Précoce<br>6                                                       |                 |
| Les variétés précoces à montaison doivent être semées tard |                                 |                                             |                                                                |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                        |                                                                          |                 |
| P R E C O C I T E   A   E P I A I S O N<br>↙               | Très Tardive<br>4.5             | Lear                                        |                                                                |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                        |                                                                          |                 |
|                                                            | Tardive<br>5                    | Ambition                                    | (Costello)<br>Hybery<br>LG Altamont<br>RGT Libravo             | (LG Android)<br>(RGT Kilimanjaro)<br>(Soverdo CS)                                                                            | Stereo                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                        |                                                                          |                 |
|                                                            | Assez Tardive<br>5.5            |                                             | (Etana)<br>(RGT Cyclo)                                         | (Albator)<br>(Annecy)<br><b>Bergamo</b><br>(Hypocamp)<br>KWS Dakotana<br>(Lennox)<br>Matheo<br>(Sanremo)<br><b>Terroir</b>   | (Adesso)<br>(Amboise)<br>Expert<br>Gedser<br>Grapeli<br>Interet<br>(Johnson)<br>(RGT Pulko)<br>Triumph                                                                      | (Leandre)                                                                                                                                              |                                                                          |                 |
|                                                            | 1/2 Précoce<br>à ½ tardive<br>6 |                                             | Allez y<br>Barok<br>Boregar<br>(Concret)<br>(Faustus)<br>Renan | Chevignon<br>(Collector)<br>Diderot<br>(KWS Extase)<br>Ghayta<br>Granamax<br>Laurier Lyrik<br>Mortimer<br>RGT Tekno<br>Sokal | Attraktion<br>Chevron<br><b>Fructidor</b><br>Maori<br>(RGT Volupto)<br>Sophie CS                                                                                            | Attlass<br>(CH Nara)<br>Creek<br>Fluor<br>(Fripon)<br>(Jaidor)                                                                                         |                                                                          |                 |
|                                                            | 1/2 Précoce<br>6.5              |                                             |                                                                | Aigle<br>Bienfait<br>(Luminon)<br>(Mutic)<br>(Pastoral)<br>RGT Velasko                                                       | Advisor Alixan<br>Auckland Hyking<br>LG Absalon<br>Nemo (Pilier)<br>(RGT Sacramento)<br>RGT Venezia<br><b>Rubisko</b> (Sortilege CS)<br>SY Mattis Syllon                    | (Foxy)<br>(Geo)<br>(RGT Cysteo)                                                                                                                        | <b>Cellule</b>                                                           |                 |
|                                                            | Précoce<br>7                    |                                             | (Adriatic)                                                     | Arkeos<br>Complice<br>(RGT Forzano)                                                                                          | <b>Apache</b> Calabro<br>Diamento Hyfi<br>(Hynvictus) Illico<br>(LG Armstrong)<br>(LG Ascona) Lipari<br>RGT Cesario<br>Scenariio Stromboli<br>(Tarascon)<br>(Unik) (Vyckor) | <b>Arezzo</b> Armada<br>Ascott Calumet<br>(Fantomas)<br>Goncourt Graindor<br>(Macaron)<br>(Maldives CS)<br><b>Oregrain</b> Sepia<br>SY Moisson (Tenor) | Aprilio<br>Descartes<br>Ionesco<br>(RGT Goldenno)<br>(RGT Talisko)       |                 |
|                                                            | Très précoce<br>7.5             |                                             |                                                                |                                                                                                                              | Pibrac                                                                                                                                                                      | Forcali Hybiza<br>(Maupassant)<br>(Orioge) <b>Solehio</b>                                                                                              | (Bologna)<br>(Hybello)<br>Hydrock<br>Hypodrom<br>(Solindo CS)<br>Rebelde | Filon           |
|                                                            | Ultra Précoce<br>8              |                                             |                                                                |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                        | Izalco CS<br>Tiepolo                                                     | <b>Galibier</b> |

Source des données d'essais ARVALIS / GEVES

# Variétés de blé tendre d'hiver : points forts/faibles

## Caractéristiques des variétés de blé tendre (Tableau 1/3)

| Classe<br>qualité <sup>(7)</sup> | Variété      | Année Inscription | Multiplication 2018<br>en ha (GNIS) | Productivité pluriannuelle par zone de<br>regroupement, en % (1) |                             |          |                            |          |                        | Rythme de développement |               |               |                        | Résistances aux maladies |                                          |       |              |        |                  | Mosaïques | Cécidomyïes Ora | Chlortoluron | PS<br>écart à la<br>moyenne<br>(kg/ha) | Protéines,<br>GPD en %<br>(3) |            |                  |                               |                    |      |
|----------------------------------|--------------|-------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|----------------------------|----------|------------------------|-------------------------|---------------|---------------|------------------------|--------------------------|------------------------------------------|-------|--------------|--------|------------------|-----------|-----------------|--------------|----------------------------------------|-------------------------------|------------|------------------|-------------------------------|--------------------|------|
|                                  |              |                   |                                     | ch année                                                         | Bretagne Basse<br>Normandie | ch année | Normandie Nord<br>Picardie | ch année | Sud Bassin<br>Parisien | Nord                    | Intermédiaire | Alternativité | Précocité<br>montaison | Précocité épilaison      | Précocité épilaison<br>(En jour d'écart) | Verse | Piétin verse | Oidium | Rouille<br>jaune |           |                 |              |                                        |                               | Septoriose | Rouille<br>brune | T-NT (4)<br>(Nord)<br>en q/ha | Fusariose<br>(DON) |      |
| Nouveautés 2018                  |              |                   |                                     |                                                                  |                             |          |                            |          |                        |                         |               |               |                        |                          |                                          |       |              |        |                  |           |                 |              |                                        |                               |            |                  |                               |                    |      |
| BPS                              | ALBATOR      |                   | 2018 (FR)                           | 67                                                               | 1                           | 102      | 1                          | 100      |                        |                         | 100           | 96            | 1/2 Hiver              | (1/2 tardif)             | 1/2 tardif                               | 4     | ++           | ++     | +                | ++        | +               | ++           | 12.5                                   |                               |            |                  | T                             | -1.2               | 0.0  |
| BAU                              | AMBOISE      |                   | 2018 (FR)                           | 519                                                              | 1                           | 104      | 1                          | 104      |                        |                         | 104           | 95            | 1/2 Hiv. à 1/2 alt.    | (1/2 précoce)            | 1/2 tardif                               | 5     | +            | +      | ++               | +         | ++              | ++           | 11.1                                   |                               |            | R                | T                             | -2.6               | 0.6  |
| BPS                              | ANNECY       |                   | 2018 (FR)                           | 26                                                               |                             |          |                            |          |                        | 99                      | 94            | 1/2 Hiver     | (1/2 tardif)           | 1/2 tardif               | 6                                        |       | -            | +      | ++               | +         | +               | 19.1         |                                        |                               |            | T                | (0.3)                         | (-0.2)             |      |
|                                  | APOSTEL      |                   | 2016 (DE)                           | 74                                                               | 1                           | 95       | 1                          | 101      |                        |                         | 99            |               |                        | (1/2 précoce)            | 1/2 tardif                               | 6     |              |        | (++)             | (++)      | ++              | +            | 9.8                                    |                               |            |                  |                               | 0.1                | 0.1  |
| BP                               | CONCRET      |                   | 2018 (FR)                           | 140                                                              | 1                           | 101      | 1                          | 102      |                        |                         | 101           | 98            | Hiver                  | (Tardif)                 | 1/2 préc. à 1/2 tard.                    | 2     | ++           | +      | +                | ++        | +               | +            | 18.9                                   |                               |            |                  | S                             | -0.6               | 0.1  |
| BPS                              | FANTOMAS     |                   | 2018 (FR)                           | 302                                                              |                             |          |                            |          | 1                      | 103                     |               | 101           | 1/2 Hiver              | (Précoce)                | Précoce                                  | -3    | +            | +      | +                | +         | +               | +            | 14.6                                   |                               |            |                  | T                             | -0.3               | 0.7  |
| BPS                              | HYMNICTUS    | hyb               | 2018 (FR)                           | 350                                                              | 1                           | 100      | 1                          | 99       | 1                      | 99                      | 99            | 100           | 1/2 Hiver              | (1/2 précoce)            | Précoce                                  | -3    | -            | +      | -                | +         | -               | -            | 17.9                                   |                               |            |                  | T                             | 0.1                | 0.3  |
| BPS                              | JAIDOR       |                   | 2018 (FR)                           | 26                                                               | 1                           | 93       | 1                          | 95       |                        |                         | 97            | 95            | 1/2 Hiver              | (Précoce)                | 1/2 préc. à 1/2 tard.                    | 3     | +            | ++     | ++               | +         | +               | +            | 12.2                                   |                               |            |                  | T                             | -2.2               | 0.2  |
| BAU                              | JOHNSON      |                   | 2018 (FR)                           | 8                                                                | 1                           | 103      | 1                          | 105      |                        |                         | 104           | 97            | Hiver                  | (1/2 précoce)            | 1/2 tardif                               | 6     | +            | ++     | ++               | +         | +               | +            | 19.0                                   |                               |            |                  | T                             | -2.8               | 0.0  |
| BPS                              | KWS EXTASE   |                   | 2018 (FR)                           | 775                                                              | 1                           | 108      | 1                          | 105      | 1                      | 103                     | 104           | 101           | Hiver                  | (1/2 tardif)             | 1/2 préc. à 1/2 tard.                    | 3     | +            | +      | ++               | +         | ++              | +            | 14.4                                   |                               | S          |                  | T                             | -1.2               | 0.4  |
| BPS                              | LEANDRE      |                   | 2018 (FR)                           | 9                                                                | 1                           | 103      | 1                          | 105      |                        |                         | 100           | 98            | 1/2 Hiver              | (Précoce)                | 1/2 tardif                               | 5     | -            | +      | -                | +         | +               | +            | 14.2                                   |                               |            | R                | T                             | 0.9                | 0.4  |
| BPS                              | LG ANDROID   |                   | 2018 (FR)                           | 42                                                               | 1                           | 97       | 1                          | 96       |                        |                         | 97            | 87            | 1/2 Hiver              | (1/2 tardif)             | Tardif                                   | 7     | ++           | +      | +                | +         | +               | +            | 14.2                                   |                               |            |                  | T                             | 1.0                | 0.1  |
| BP                               | LUMINON      |                   | 2017 (FR)                           | 74                                                               | 1                           | 99       | 1                          | 101      | 1                      | 99                      | 100           | 99            | 1/2 Hiver              | (1/2 tardif)             | 1/2 précoce                              | 0     | +            | +      | +                | +         | ++              | ++           | 11.5                                   |                               |            |                  | S                             | -1.8               | 0.5  |
| BP                               | MACARON      |                   | 2018 (FR)                           | 411                                                              |                             |          |                            |          | 1                      | 105                     |               | 101           | 1/2 Hiver              | (Précoce)                | Précoce                                  | -3    | +            | -      | +                | +         | +               | -            | 22.2                                   |                               |            | R                | T                             | 1.1                | 0.3  |
| BP                               | MALDIVES CS  |                   | 2018 (FR)                           | 0                                                                |                             |          |                            |          |                        |                         |               |               | 1/2 Hiver              | (Précoce)                | Précoce                                  | -3    | (+/-)        | +      | -                | +         | ++              | ++           |                                        |                               | R          |                  | T                             | 2.1                | -0.2 |
| BPS                              | MAUPASSANT   |                   | 2018 (FR)                           | 65                                                               |                             |          |                            |          | 1                      | 96                      |               | 95            | 1/2 alternatif         | (Précoce)                | Précoce                                  | -2    | +            | ++     | +                | -         | +               | +            | 14.6                                   |                               |            |                  | T                             | -1.8               | -0.1 |
| BPS                              | PILIER       |                   | 2018 (FR)                           | 372                                                              |                             |          |                            |          | 1                      | 103                     |               | 100           | 1/2 Hiver              | (1/2 précoce)            | 1/2 précoce                              | -1    | +            | -      | +                | -         | +               | +            | 19.0                                   |                               |            | R                | T                             | 0.0                | 0.2  |
| BP                               | RGT CYSTEO   |                   | 2018 (FR)                           | 13                                                               | 1                           | 98       |                            |          |                        |                         | 97            | 97            | 1/2 Hiv. à 1/2 alt.    | (Précoce)                | 1/2 précoce                              | 0     |              | +      | +                | -         | ++              | -            | 16.0                                   |                               |            |                  | S                             | 0.2                | 0.3  |
| BP                               | RGT GOLDENO  |                   | 2018 (FR)                           | 25                                                               | 1                           | 94       | 1                          | 97       | 1                      | 98                      | 96            | 98            | 1/2 Hiv. à 1/2 alt.    | (Très précoce)           | Précoce                                  | -3    | +            | +      | -                | +         | ++              | +            | 19.1                                   |                               |            |                  | S                             | -1.1               | 0.1  |
| BPS                              | RGT PULKO    |                   | 2018 (FR)                           | 263                                                              | 1                           | 102      | 1                          | 100      |                        |                         | 100           | 97            | Hiver                  | (1/2 précoce)            | 1/2 tardif                               | 5     | -            | +      | -                | ++        | ++              | +            | 17.4                                   |                               |            |                  | T                             | -0.4               | 0.3  |
| BPS                              | RGT TALISKO  |                   | 2018 (FR)                           | 92                                                               |                             |          |                            |          | 1                      | 95                      | 96            | 94            | 1/2 Hiv. à 1/2 alt.    | (Très précoce)           | Précoce                                  | -2    | +            | -      | +                | -         | -               | -            | 19.1                                   |                               |            |                  | T                             | 1.8                | 0.4  |
| BPS                              | RGT VOLUPTO  |                   | 2018 (FR)                           | 195                                                              | 1                           | 102      | 1                          | 103      | 1                      | 105                     | 103           | 102           | 1/2 Hiver              | (1/2 précoce)            | 1/2 préc. à 1/2 tard.                    | 1     | ++           | +      | +                | +         | -               | -            | 24.4                                   |                               |            | R                | T                             | 0.1                | 0.2  |
| BP                               | SOLINDO CS   |                   | 2018 (FR)                           | 198                                                              |                             |          |                            |          | 1                      | 103                     |               | 101           | 1/2 alternatif         | (Très précoce)           | Précoce                                  | -3    | +            | -      | ++               | +         | +               | +            | 17.5                                   |                               |            |                  | T                             | 1.7                | 0.8  |
| BPS                              | SORTILEGE CS |                   | 2018 (FR)                           | 0                                                                | 1                           | 98       |                            |          | 1                      | 98                      | 97            | 98            | 1/2 Hiver              | (1/2 précoce)            | 1/2 précoce                              | 0     | +            | +      | +                | +         | +               | -            | 15.9                                   |                               |            |                  | T                             | 0.0                | 0.5  |
| BP                               | SOVERDO CS   |                   | 2018 (FR)                           | 43                                                               | 1                           | 92       | 1                          | 96       |                        |                         | 95            | 93            | 1/2 Hiver              | (1/2 tardif)             | 1/2 tardif                               | 6     | ++           | +      | +                | -         | +               | +            | 18.1                                   |                               |            | R                | S                             | 0.3                | 0.7  |
| BPS                              | TARASCON     |                   | 2018 (FR)                           | 94                                                               |                             |          |                            |          | 1                      | 103                     |               | 102           | 1/2 Hiver              | (1/2 précoce)            | Précoce                                  | -3    | +            | +      | +                | -         | ++              | +            | 17.9                                   |                               | S          |                  | T                             | -0.2               | 0.3  |
| BPS                              | TENOR        |                   | 2018 (FR)                           | 614                                                              | 1                           | 104      | 1                          | 106      | 1                      | 106                     | 103           | 102           | 1/2 Hiv. à 1/2 alt.    | (Précoce)                | Précoce                                  | -3    | -            | +      | -                | +         | +               | +            | 12.9                                   |                               |            | R                | T                             | -0.5               | 0.4  |
| BPS                              | UNIK         |                   | 2018 (FR)                           | 800                                                              | 1                           | 101      | 1                          | 100      | 1                      | 103                     | 100           | 102           | 1/2 Hiver              | (1/2 précoce)            | Précoce                                  | -2    | +            | +      | -                | +         | +               | +            | 21.2                                   |                               | S          |                  | T                             | 2.8                | 0.9  |

## Caractéristiques des variétés de blé tendre (Tableau 2/3)

| Classe<br>qualité <sup>(7)</sup> | Variété        | Année Inscription | Multiplication 2018<br>en ha (GNIS) | Productivité pluriannuelle par zone de<br>regroupement, en % (1) |                             |          |                            |          |                        |      | Rythme de développement |               |                        |                     | Résistances aux maladies                 |       |              |        |                  |            |                  | Mosaïques | Cécidomyïes Ora | Chlortoluron | PS<br>écart à la<br>moyenne<br>(kg/ha) | Protéines,<br>GPD en %<br>(3) |                               |                    |       |
|----------------------------------|----------------|-------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|----------------------------|----------|------------------------|------|-------------------------|---------------|------------------------|---------------------|------------------------------------------|-------|--------------|--------|------------------|------------|------------------|-----------|-----------------|--------------|----------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|-------|
|                                  |                |                   |                                     | rh année                                                         | Bretagne Basse<br>Normandie | rh année | Normandie Nord<br>Picardie | rh année | Sud Bassin<br>Parisien | Nord | Intermédiaire           | Alternativité | Précocité<br>montaison | Précocité épilaison | Précocité épilaison<br>(En jour d'écart) | Verse | Piétin verse | Oïdium | Rouille<br>jaune | Septoriose | Rouille<br>brune |           |                 |              |                                        |                               | T-NT (4)<br>(Nord)<br>en q/ha | Fusariose<br>(DON) |       |
| Variétés présentes 2 ans         |                |                   |                                     |                                                                  |                             |          |                            |          |                        |      |                         |               |                        |                     |                                          |       |              |        |                  |            |                  |           |                 |              |                                        |                               |                               |                    |       |
| BPS                              | CHEVIGNON      |                   | 2017 (FR)                           | 4541                                                             | 2                           | 105      | 2                          | 105      | 2                      | 103  | 104                     | 102           | 1/2 Hiver              | 1/2 tardif          | 1/2 préc. à 1/2 tard.                    | 3     | +            | +      | +                | +          | ++               | +         | 15.5            | +            | S                                      |                               | T                             | -1.1               | 0.3   |
| BP                               | CREEK          |                   | 2013 (UK)                           | 1000                                                             |                             |          | 2                          | 99       |                        |      | 101                     | 96            | 1/2 alternatif         | Précoce             | 1/2 préc. à 1/2 tard.                    | 2     | ++           | (+/-)  | ++               | -          | +                | -         | 25.7            | +            | S                                      |                               |                               | -1.7               | 0.3   |
| BAU                              | ETANA          |                   | 2013 (CZ)                           | 251                                                              |                             |          |                            |          |                        |      | 99                      |               | (Très hiver)           | (Tardif)            | 1/2 tardif                               | 6     |              | (+/-)  | +                | ++         | (+/-)            | -         | 22.6            | +            |                                        |                               |                               | 0.5                | (0.3) |
| BPS                              | FILON          |                   | 2017 (FR)                           | 2241                                                             | 2                           | 101      | 2                          | 102      | 2                      | 103  | 101                     | 103           | 1/2 Hiv. à 1/2 alt.    | Ultra précoce       | Très précoce                             | -6    | +            | +      | +                | ++         | +                | -         | 15.4            | +            |                                        | R                             | T                             | -1.1               | 0.9   |
| BAU-IMP                          | GEDSER         |                   | 2012 (DK)                           | 350                                                              | 1                           | 100      | 2                          | 104      |                        |      | 102                     |               | (1/2 Hiver)            | 1/2 précoce         | 1/2 tardif                               | 6     | (++)         | (+/-)  | -                | +          | ++               | -         | 22.2            | -            |                                        |                               |                               | -2.0               | 0.2   |
| BPS                              | HYPODROM       | hyb               | 2017 (FR)                           | 498                                                              |                             |          |                            |          | 2                      | 105  |                         | 104           | 1/2 Hiv. à 1/2 alt.    | Très précoce        | Précoce                                  | -3    | -            | +      | -                | +          | +                | +         | 17.9            | +            | S                                      | R                             | S                             | 0.0                | 0.1   |
| BP                               | KWS DAKOTANA   |                   | 2014 (PL)                           | 1199                                                             | 1                           | 94       | 2                          | 98       |                        |      | 98                      |               | Hiver                  | 1/2 tardif          | 1/2 tardif                               | 5     | (+)          | (-)    | +                | +          | ++               | -         | 13.6            | +            |                                        |                               | T                             | 0.5                | 0.5   |
| BPS                              | LG ARMSTRONG   |                   | 2017 (FR)                           | 527                                                              |                             |          |                            |          | 2                      | 98   |                         | 98            | 1/2 Hiver              | 1/2 précoce         | Précoce                                  | -3    | ++           | +      | +                | +          | ++               | +         | 10.4            | -            |                                        |                               | T                             | 0.1                | 0.7   |
| BPS                              | LG ASCONA      |                   | 2017 (FR)                           | 87                                                               |                             |          |                            |          |                        |      |                         | 96            | 1/2 Hiver              | 1/2 précoce         | Précoce                                  | -3    | +            | +      | ++               | -          | +                | +         | 14.5            | +            |                                        | S                             |                               | 1.1                | 0.8   |
| BPS                              | LIPARI         |                   | 2017 (FR)                           | 140                                                              |                             |          |                            |          | 2                      | 101  |                         | 100           | Hiver                  | 1/2 précoce         | Précoce                                  | -3    | +            | +      | ++               | +          | +                | +         | 14.7            | -            |                                        | R                             | S                             | -1.0               | 0.6   |
| BPS                              | MAORI          |                   | 2017 (FR)                           | 75                                                               |                             |          | 2                          | 103      |                        |      | 102                     | 96            | Hiver                  | 1/2 précoce         | 1/2 tardif                               | 4     | +            | +      | +                | +          | -                | -         | 26.8            | +            |                                        |                               | T                             | -0.3               | 0.3   |
| BP                               | MORTIMER       |                   | 2017 (FR)                           | 130                                                              | 2                           | 103      |                            |          |                        |      | 103                     | 98            | Hiver                  | 1/2 tardif          | 1/2 préc. à 1/2 tard.                    | 3     | ++           | +      | ++               | ++         | +                | +         | 18.2            | -            |                                        |                               | T                             | -1.9               | 0.1   |
| BP                               | MUTIC          |                   | 2017 (FR)                           | 1674                                                             | 2                           | 101      | 2                          | 102      | 2                      | 101  | 101                     | 101           | Hiver                  | 1/2 tardif          | 1/2 précoce                              | 0     | +            | +      | +                | ++         | ++               | +         | 15.9            | -            |                                        |                               | T                             | -0.5               | 0.3   |
| BPS                              | ORLOGE         |                   | 2017 (FR)                           | 346                                                              |                             |          |                            |          | 2                      | 101  |                         | 100           | Hiver                  | Précoce             | Très précoce                             | -5    | -            | +      | +                | +          | +                | +         | 13.6            | -            |                                        |                               | T                             | -1.1               | 1.4   |
| BP                               | PASTORAL       |                   | 2017 (FR)                           | 954                                                              | 2                           | 96       | 2                          | 100      | 2                      | 99   | 100                     | 99            | 1/2 Hiver              | 1/2 tardif          | 1/2 préc. à 1/2 tard.                    | 1     | +            | +      | ++               | +          | ++               | +         | 13.9            | -            | R                                      |                               | T                             | -1.0               | 0.7   |
| BPS                              | RGT SACRAMENTO |                   | 2014 (UK)                           | 1979                                                             | 2                           | 107      | 2                          | 105      | 2                      | 104  | 104                     | 103           | 1/2 Hiver              | 1/2 précoce         | 1/2 précoce                              | -1    | +            | (-)    | -                | +          | +                | +         | 16.2            | +            |                                        | S                             |                               | 0.1                | 0.6   |
| BPS                              | SANREMO        |                   | 2017 (FR)                           | 236                                                              | 2                           | 99       | 2                          | 101      |                        |      | 100                     | 96            | Hiver                  | 1/2 tardif          | 1/2 tardif                               | 6     | ++           | -      | ++               | +          | ++               | +         | 15.9            | +            | S                                      |                               | T                             | -2.1               | 0.0   |
| BPS                              | SEPA           |                   | 2017 (FR)                           | 347                                                              |                             |          |                            |          | 2                      | 104  |                         | 100           | 1/2 Hiver              | Précoce             | Précoce                                  | -1    | +            | +      | +                | +          | +                | +         | 20.7            | -            |                                        |                               | T                             | -0.2               | -0.1  |
| BP                               | SOPHIES        |                   | 2017 (FR)                           | 138                                                              | 2                           | 100      | 2                          | 98       | 2                      | 98   | 99                      | 98            | 1/2 Hiver              | 1/2 précoce         | 1/2 précoce                              | 1     | +            | ++     | -                | ++         | ++               | +         | 12.7            | +            |                                        |                               | T                             | 1.2                | 0.4   |
| BP                               | STROMBOLI      |                   | 2017 (FR)                           | 50                                                               |                             |          |                            |          |                        |      | 100                     |               | Hiver                  | 1/2 précoce         | Précoce                                  | -2    | +            | +      | -                | ++         | ++               | +         | 13.8            | +            |                                        |                               | T                             | -1.1               | 0.8   |
| Références                       |                |                   |                                     |                                                                  |                             |          |                            |          |                        |      |                         |               |                        |                     |                                          |       |              |        |                  |            |                  |           |                 |              |                                        |                               |                               |                    |       |
| BPS                              | ADVISOR        |                   | 2015 (FR)                           | 521                                                              | 4                           | 104      | 3                          | 102      | 3                      | 103  | 102                     | 102           | Hiver                  | 1/2 précoce         | 1/2 précoce                              | 0     | -            | +      | +                | +          | -                | +         | 15.9            | +            | S                                      |                               | S                             | -0.3               | 0.3   |
| BP                               | ASCOTT         |                   | 2012 (FR)                           | 430                                                              |                             |          |                            |          |                        |      | 96                      | 99            | 1/2 Hiver              | Précoce             | Précoce                                  | -3    | -            | +      | -                | +          | +                | -         | 19.5            | +            | R                                      | S                             | T                             | -1.0               | 0.2   |
| BP                               | BERGAMO        |                   | 2012 (FR)                           | 982                                                              |                             |          | 4                          | 100      |                        |      | 99                      | 97            | Hiver                  | 1/2 tardif          | 1/2 tardif                               | 5     | +            | -      | -                | +          | +                | +         | 25.1            | +            | S                                      | S                             | S                             | -1.7               | 0.0   |
| BPS                              | CELLULE        |                   | 2012 (FR)                           | 2394                                                             | 4                           | 98       | 4                          | 99       | 4                      | 99   | 98                      | 98            | 1/2 Hiv. à 1/2 alt.    | Très précoce        | 1/2 précoce                              | -1    | +            | +      | +                | +          | +                | +         | 18.5            | +            | S                                      | S                             | T                             | 1.8                | 0.3   |
| BPS                              | COMPLICE       |                   | 2016 (FR)                           | 1316                                                             |                             |          | 2                          | 104      | 2                      | 107  | 103                     | 104           | 1/2 Hiver              | 1/2 tardif          | Précoce                                  | -2    | -            | +      | +                | +          | -                | -         | 20.4            | -            |                                        |                               | T                             | 0.0                | 0.4   |
| BPS                              | DESCARTES      |                   | 2014 (FR)                           | 1051                                                             |                             |          |                            |          |                        |      | 98                      | 98            | 1/2 Hiver              | Très précoce        | Précoce                                  | -3    | +            | +      | -                | ++         | +                | -         | 16.3            | +            | S                                      |                               | S                             | 0.0                | 0.3   |
| BPS                              | FRUCTIDOR      |                   | 2014 (FR)                           | 3596                                                             | 4                           | 99       | 4                          | 99       | 4                      | 99   | 100                     | 98            | Hiver                  | 1/2 précoce         | 1/2 préc. à 1/2 tard.                    | 2     | +            | +      | +                | +          | ++               | +         | 10.9            | +            | S                                      |                               | T                             | 0.1                | 0.2   |
| BPS                              | HYDROCK        | hyb               | 2016 (FR)                           | 836                                                              |                             |          |                            |          | 2                      | 101  |                         | 101           | 1/2 Hiv. à 1/2 alt.    | Très précoce        | Très précoce                             | -5    | -            | +      | -                | +          | -                | +         | 18.5            | ++           |                                        |                               | T                             | -1.9               | 0.6   |
| BPS                              | HYKING         | hyb               | 2016 (FR)                           | 919                                                              | 3                           | 107      | 2                          | 107      | 2                      | 107  | 106                     | 106           | 1/2 Hiver              | 1/2 précoce         | 1/2 précoce                              | 0     | +            | -      | -                | +          | +                | +         | 17.9            | +            |                                        |                               | T                             | -2.2               | 0.4   |
| BP                               | LG ABSALON     |                   | 2016 (FR)                           | 4308                                                             | 3                           | 101      | 2                          | 99       | 2                      | 98   | 100                     | 99            | 1/2 Hiver              | 1/2 précoce         | 1/2 précoce                              | 0     | -            | +      | ++               | +          | ++               | +         | 9.0             | +            |                                        |                               | T                             | 1.1                | 0.4   |
| BPS                              | MATHEO         |                   | 2013 (FR)                           | 541                                                              |                             |          |                            |          |                        |      | 96                      | 94            | 1/2 Hiver              | 1/2 tardif          | 1/2 tardif                               | 5     | +            | +      | ++               | ++         | (+)              | -         | 17.0            | +            | S                                      |                               | T                             | -0.2               | -0.2  |
| BPS/BP                           | NEMO           |                   | 2015 (FR)                           | 1907                                                             |                             |          | 3                          | 101      | 3                      | 103  | 100                     | 101           | 1/2 Hiver              | 1/2 précoce         | 1/2 précoce                              | 0     | +            | -      | -                | -          | +                | -         | 21.2            | +            | S                                      | R                             | T                             | 0.8                | 0.3   |
| BPS                              | OREGRAIN       |                   | 2012 (FR)                           | 1609                                                             |                             |          |                            |          |                        |      | 95                      | 97            | 1/2 Hiv. à 1/2 alt.    | Précoce             | Précoce                                  | -3    | +            | -      | -                | -          | -                | -         | 21.8            | ++           | S                                      | R                             | T                             | 1.0                | 0.1   |
| BPS                              | PBRAC          |                   | 2016 (FR)                           | 499                                                              |                             |          |                            |          | 2                      | 101  | 101                     | 99            | Hiver                  | 1/2 précoce         | Très précoce                             | -4    | -            | +      | +                | +          | +                | -         | 13.7            | +            |                                        |                               | T                             | 0.5                | 0.7   |
| BPS                              | RGT CESARIO    |                   | 2016 (FR)                           | 1061                                                             | 3                           | 103      | 2                          | 101      | 2                      | 104  | 102                     | 103           | 1/2 Hiver              | 1/2 précoce         | Précoce                                  | -2    | +            | +      | ++               | +          | ++               | +         | 12.3            | +            | R                                      |                               | T                             | -1.1               | 0.4   |
| BPS                              | RGT LIBRAVO    |                   | 2016 (FR)                           | 361                                                              | 3                           | 100      | 2                          | 102      |                        |      | 100                     | 97            | Hiver                  | Tardif              | Tardif                                   | 7     | +            | +      | +                | +          | +                | +         | 18.2            | +            |                                        | R                             | T                             | -1.1               | 0.3   |
| BP                               | RUBISKO        |                   | 2012 (FR)                           | 2667                                                             | 4                           | 99       | 4                          | 100      | 4                      | 100  | 99                      | 99            | 1/2 Hiver              | 1/2 précoce         | 1/2 précoce                              | 1     | +            | -      | +                | +          | -                | +         | 20.1            | +            | S                                      | R                             | S                             | -1.7               | 0.4   |
| BPS                              | SYLLON         |                   | 2014 (FR)                           | 2491                                                             |                             |          |                            |          | 3                      | 96   | 99                      | 96            | 1/2 Hiver              | 1/2 précoce         | 1/2 précoce                              | 1     | -            | +      | ++               | +          | ++               | -         | 14.2            | +            | R                                      |                               | T                             | 1.7                | 0.4   |
| BPS                              | TRIOMPH        |                   | 2015 (FR)                           | 706                                                              | 4                           | 100      | 3                          | 98       |                        |      | 99                      | 97            | Hiver                  | 1/2 précoce         | 1/2 tardif                               | 4     | ++           | +      | +                | +          | +                | -         | 13.5            | +            | S                                      |                               | S                             | -2.7               | 0.2   |

## Caractéristiques des variétés de blé tendre (Tableau 3/3)

| Classe qualité <sup>(7)</sup> | Variété | Année inscription | Multiplication 2018 en ha (GNIS) | Productivité pluriannuelle par zone de regroupement, en % (1) |                          |          |                         |          |                     | Rythme de développement |               |               |                     | Résistances aux maladies |                                       |       |              |        |               |            | Mosaïques     | Cécidomyies Ora         | Chloroturon     | PS écart à la moyenne (kg/ha) | Protéines, GPD en % (3) |
|-------------------------------|---------|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------|----------|---------------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------|--------------|--------|---------------|------------|---------------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------|
|                               |         |                   |                                  | nb année                                                      | Bretagne Basse Normandie | nb année | Normandie Nord Picardie | nb année | Sud Bassin Parisien | Nord                    | Intermédiaire | Alternativité | Précocité montaison | Précocité épilaison      | Précocité épilaison (En jour d'écart) | Verse | Piétin verse | Oïdium | Rouille jaune | Septoriose | Rouille brune | T-NT (4) (Nord) en q/ha | Fusariose (DON) |                               |                         |

### Variétés testées dans les essais blés améliorants ou de force

|     |            |           |     |  |  |  |  |  |  |  |    |                     |                     |              |                         |    |       |     |       |       |       |     |        |     |     |   |   |       |        |     |
|-----|------------|-----------|-----|--|--|--|--|--|--|--|----|---------------------|---------------------|--------------|-------------------------|----|-------|-----|-------|-------|-------|-----|--------|-----|-----|---|---|-------|--------|-----|
|     | ACTIVUS    | 2015 (HJ) | 145 |  |  |  |  |  |  |  | 89 |                     |                     |              | 1/2 préc. à 1/2 tard.   | 3  | (+/-) |     |       | (+)   |       | (+) | (18.8) |     |     |   |   | 1.2   | 0.2    |     |
|     | ALEPPO     | 2016 (IT) | 7   |  |  |  |  |  |  |  | 87 |                     |                     |              | Très précoce            | -9 | (+/-) |     | (-)   | (++)  | (+/-) | -   | (20.8) |     |     |   |   | 3.9   | 0.0    |     |
|     | ANNIE      | 2014 (CZ) | 14  |  |  |  |  |  |  |  | 85 |                     |                     |              | (1/2 préc. à 1/2 tard.) | 3  |       |     |       |       |       |     | (16.7) |     |     |   |   | (2.2) |        |     |
| BAF | BOLOGNA    | 2002 (ES) | 421 |  |  |  |  |  |  |  |    | 1/2 Hver            | (Très précoce)      | Très précoce | -6                      | +  |       | -   | ++    | (+/-) | -     |     |        | +   |     |   |   | 2.4   | -0.1   |     |
|     | CH NARA    | 2007 (SW) | 280 |  |  |  |  |  |  |  | 76 |                     |                     | (Précoce)    | 1/2 préc. à 1/2 tard.   | 1  | (++)  |     |       | ++    |       | (+) | (10.6) |     |     |   |   | 1.8   | 0.0    |     |
| BAF | FORCALI    | 2015 (FR) | 434 |  |  |  |  |  |  |  | 81 |                     | 1/2 Hver            | Précoce      | Très précoce            | -5 | -     | +/- | +/-   | +     | (++)  | +   | (14.5) |     | +/- |   |   |       | 1.7    | 0.5 |
| BAF | GALIBIER   | 1992 (FR) | 103 |  |  |  |  |  |  |  |    | 1/2 Hiv. à 1/2 alt. | Ultra précoce       | Très précoce | -8                      | -  | -     |     |       |       |       |     |        | ++  |     | S | T | -0.5  | -0.9   |     |
| BAF | GEO        | 2017 (FR) | 39  |  |  |  |  |  |  |  | 91 | 88                  | 1/2 Hver            | (Précoce)    | 1/2 précoce             | 1  | +     | +   | -     | -     | (-)   | +   | 23.0   | +/- |     | R | T | -2.5  | 0.8    |     |
| BAF | GHAYTA     | 2013 (FR) | 207 |  |  |  |  |  |  |  | 88 | 88                  | 1/2 Hiv. à 1/2 alt. | 1/2 tardif   | 1/2 préc. à 1/2 tard.   | 4  | (++)  | +   | +     | +     |       | +/- | 25.6   |     | +   | R | S | -2.1  | 0.6    |     |
| BAF | IZALCO CS  | 2016 (FR) | 707 |  |  |  |  |  |  |  | 85 |                     | 1/2 Hver            | Très précoce | Très précoce            | -7 | +/-   | +/- | -     | ++    | (++)  | +/- | (15.1) |     | ++  |   |   | S     | 3.6    | 0.9 |
|     | METROPOLIS | 2016 (IT) | 163 |  |  |  |  |  |  |  | 86 |                     |                     |              | Très précoce            | -8 | -     |     | (+/-) | +     | (+)   | +/- | (17.6) |     |     |   |   | 3.6   | 0.5    |     |
|     | MV MENTE   | 2015 (HJ) | 38  |  |  |  |  |  |  |  | 78 |                     |                     |              | 1/2 préc. à 1/2 tard.   | 2  | (+/-) |     |       |       |       | (+) | (16.4) |     |     |   |   | 0.0   | (-0.4) |     |
|     | POSMEDA    | 2017 (SW) | 27  |  |  |  |  |  |  |  | 90 |                     |                     |              | 1/2 préc. à 1/2 tard.   | 3  |       |     |       |       |       | (+) | (19)   |     |     |   | T | (2.2) |        |     |
| BAF | REBELDE    | 2015 (FR) | 676 |  |  |  |  |  |  |  | 81 |                     | 1/2 Hver            | Très précoce | Très précoce            | -5 | ++    | +/- | -     | +     | +     | -   | 16.8   |     | +   |   | T | 4.1   | 0.6    |     |
|     | TIEPOLO    | 2009 (IT) | 200 |  |  |  |  |  |  |  |    |                     |                     | Très précoce | Très précoce            | -8 | (+/-) |     | (-)   | -     | -     | -   |        |     |     |   | T | 2.4   | 0.5    |     |

++ : Très Favorable / + : Favorable / +/- Moyen / - : Défavorable / -- : Très défavorable

(1) : Moyenne pluriannuelle des rendements traités des essais de post inscription (hors zones fusariées 2016), exprimée en % des témoins (variétés présentes 3 ou 4 ans par zone).

(2) : Moyenne pluriannuelle des rendements traités des essais d'inscription et de post inscription par grande zone (hors zones fusariées en 2016), exprimée en % de la moyenne des variétés présentes en 2018

(3) : écart à la courbe de regression Protéines en fonction du Rendement. Données pluriannuelles France entière.

(4) : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide, dans un contexte Nord dominé le plus souvent par la septoriose et la rouille jaune, ou Sud à dominante septoriose et rouille brune (et rouille jaune sur les variétés sensibles). Essais d'inscription et de post inscription 2016 à 2018

(5) : Indicateur basé sur la grille de classement des blés tendre à la récolte d'intercérées. Pour chaque variété, indication de la probabilité d'atteindre les classes "SUPERIEUR" et "PREMIUM"

|           | Protéines (t) | W     | PS (kg/ha) |
|-----------|---------------|-------|------------|
| Premium   | ≥ 11.5        | ≥ 170 | 77         |
| Supérieur | ≥ 11          |       | 76         |

Pour certaines variétés, l'application d'une dose d'azote complémentaire (bc > 0), préconisée par ARVALIS - institut du végétal pour atteindre l'objectif de 11.5 % de protéines, augmente la probabilité d'atteindre les classes "SUPERIEUR" et "PREMIUM".

(6) : Capacité d'une variété à faire de la protéine. Le rendement n'est pas pris en compte dans cette cotation

(7) : Depuis 2015, la classe qualité est établie sur la base des données CTPS/GEVES pour la 1ère année et des données ARVALIS et ANMF à partir des échantillons du réseau CTPS 2ème année. Les classes technologiques entre parenthèses pour les inscriptions 2017 correspondent aux classes CTPS.

\* : variété observée plus sensible vis-à-vis de nouvelles souches émergentes

Source : essais pluriannuels d'inscription (CTPS/GEVES) et de post-inscription (ARVALIS et partenaires)

# Date et densité de semis

## DATES DE SEMIS DES VARIETES DE BLE DANS LA MANCHE, LE CALVADOS ET L'ORNE (HORS SUD EST DE L'ORNE)

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

Les dates indiquées proviennent de calculs fréquentiels réalisés sur la station de Caen. Pour la Basse-Normandie, ces dates sont valables pour les régions proches du littoral; pour les régions intérieures, avancer ces dates de 5 jours environ.

| Groupes Variétaux        | Variétés                                                                                                                                                                            | Dates de semis optimales |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----|----|----|----|-----|---|----|----|----|-----|----|---|----|----|
|                          |                                                                                                                                                                                     | OCT                      |    |    |    |    | NOV |   |    |    |    | DEC |    |   |    |    |
|                          |                                                                                                                                                                                     | 5                        | 10 | 15 | 20 | 25 | 30  | 5 | 10 | 15 | 20 | 25  | 30 | 5 | 10 | 15 |
| 0 - 4.5                  | Lear                                                                                                                                                                                |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 1 - 4.5                  |                                                                                                                                                                                     |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 1 - 5 à 6                | Allez-y, Barok, Boregar, (Costello), Hybery, Hyteck, (Kundera), (Lithium), (Phileas), Trapez                                                                                        |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 2 - 4.5                  | Vivant                                                                                                                                                                              |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 2 - 5 à 6<br>3 - 5 à 6   | Bergamo, Bermude, Chevron, Expert, Fructidor, Granamax, Grapeli, Laurier, Lyrik, Matheo, Oxebo, (RGT Kilimanjaro), (RGT Tekno), (RGT Texaco), (Sherlock), Terroir, Tobak, (Triumph) |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 2 - 6.5<br>3 - 6.5 à 7.5 | (Advisor), Alixan, Apache, (Auckland), (Collector), Diamanto, Hyfi, Hystar, (Lavoisier), Pakito, (RGT Mondio), Rubisko                                                              |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 4 - 6                    | Fluor                                                                                                                                                                               |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 4 - 6.5 à 7.5            | Altigo, Armada, Cellule, Descartes, Galactic, (Nemo), Oregrain                                                                                                                      |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 5 - 7 à 7.5              | Altamira, Paledor                                                                                                                                                                   |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |

## DATES DE SEMIS DES VARIETES DE BLE DANS L'EURE, SEINE-MARITIME ET SUD EST DE L'ORNE

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

Les dates indiquées proviennent de calculs fréquentiels réalisés sur la station de Beauvais, Evreux et Rouen. Pour la Haute-Normandie, ces dates sont valables pour les régions intérieures ; pour les régions proches de la mer, reculer ces dates de 5 jours.

| Groupes Variétaux | Variétés                                                                                                   | Dates de semis optimales |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----|----|----|----|-----|---|----|----|----|-----|----|---|----|----|
|                   |                                                                                                            | SEPT                     |    |    |    |    | OCT |   |    |    |    | NOV |    |   |    |    |
|                   |                                                                                                            | 5                        | 10 | 15 | 20 | 25 | 30  | 5 | 10 | 15 | 20 | 25  | 30 | 5 | 10 | 15 |
| 0 à 1 - 4.5       | Lear                                                                                                       |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 1 - 5             | (Costello), Hybery                                                                                         |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 1 - 5.5 à 6       | Allez-y, Barok, Boregar, Hyteck, (Kundera), (Lithium), (Phileas), Trapez                                   |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 2 - 4.5           | Vivant                                                                                                     |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 2 - 5             | Oxebo, (RGT Kilimanjaro)                                                                                   |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 2 - 5.5 à 6       | Bergamo, Granamax, Laurier, Lyrik, Matheo, (Popeye), (RGT Tekno), (RGT Texaco), (Sherlock), Terroir, Tobak |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 2 - 6.5           | (Collector), (Lavoisier), Stadium                                                                          |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 3 - 5             |                                                                                                            |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 3 - 5.5 à 6       | Bermude, Chevron, Expert, Fructidor, Grapeli, (Triumph)                                                    |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 3 - 6.5 à 7.5     | (Advisor), Alixan, Apache, (Auckland), Diamanto, Hyfi, Hystar, Pakito, Premio, (RGT Mondio), Rubisko       |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 4 - 6             | Fluor                                                                                                      |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 4 - 6.5 à 7.5     | Altigo, Armada, Cellule, Descartes, Galactic, (Nemo), Oregrain                                             |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |
| 5 - 7 à 7.5       | Altamira, Paledor                                                                                          |                          |    |    |    |    |     |   |    |    |    |     |    |   |    |    |

## DENSITES OPTIMALES DE GRAINS/M<sup>2</sup> A SEMER

Pour toutes les variétés, l'objectif est d'obtenir 170 à 210 plantes/m<sup>2</sup> en fin d'hiver pour les semis précoces en bonnes terres. En semis tardifs, on recherchera 210 à 250 plantes/m<sup>2</sup> en sortie d'hiver. Le tableau qui suit donne les valeurs indicatives de doses de semis (en grains/m<sup>2</sup> 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/m<sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> | 200                 | 250                          | 275                  |
| PMG en g                                  | 36                  | 72                           | 90                   |
|                                           | 38                  | 76                           | 95                   |
|                                           | 40                  | 80                           | 100                  |
|                                           | 42                  | 84                           | 105                  |
|                                           | 44                  | 88                           | 110                  |
|                                           | 46                  | 92                           | 115                  |
|                                           | 48                  | 96                           | 120                  |
|                                           | 50                  | 100                          | 125                  |
|                                           | 52                  | 104                          | 130                  |
|                                           | 54                  | 108                          | 135                  |
|                                           | 56                  | 112                          | 140                  |
|                                           | 58                  | 116                          | 145                  |

#### • 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 <sup>2</sup> | 250                 | 285                          | 330                  |
| PMG en g                                  | 36                  | 90                           | 103                  |
|                                           | 38                  | 95                           | 108                  |
|                                           | 40                  | 100                          | 114                  |
|                                           | 42                  | 105                          | 120                  |
|                                           | 44                  | 110                          | 125                  |
|                                           | 46                  | 115                          | 131                  |
|                                           | 48                  | 120                          | 137                  |
|                                           | 50                  | 125                          | 143                  |
|                                           | 52                  | 130                          | 148                  |
|                                           | 54                  | 135                          | 154                  |
|                                           | 56                  | 140                          | 160                  |
|                                           | 58                  | 145                          | 165                  |

# Traitements de semences sur blé tendre

## LUTTE CONTRE LES MALADIES : traitements de semences fongicides ou fongi-insecticide (italique)

| Spécialités           | Dose l/q | Substances actives                                             | CARIE | FUSARIOSES            |                          | PIETIN ECHAU-DAGE | ERGOT |
|-----------------------|----------|----------------------------------------------------------------|-------|-----------------------|--------------------------|-------------------|-------|
|                       |          |                                                                |       | <i>F. graminearum</i> | <i>Microdochium spp.</i> |                   |       |
| CELEST NET            | 0,2      | Fludioxonil 25 g/l                                             |       |                       |                          | ▲                 | ▲     |
| CELEST GOLD NET       | 0,2      | Fludioxonil 25 g/l<br>Difénoconazole 25 g/l                    | (*)   |                       |                          | ▲                 | ▲     |
| CELEST POWER          | 0,2      | Fludioxonil 25 g/l<br>Sedaxane 25 g/l                          | (*)   |                       |                          | ▲                 | ▲     |
| CERALL (1)            | 1        | <i>Pseudomonas chlororaphis</i> MA342                          |       |                       |                          | ▲                 | ▲     |
| COPSEED (1)           | 0,1      | Sulfate de cuivre tribasique 190 g/l                           |       | ▲                     | ▲                        | ▲                 | ▲     |
| DIFEND EXTRA          | 0,2      | Fludioxonil 25 g/l<br>Difénoconazole 25 g/l                    | (*)   |                       |                          | ▲                 | ▲     |
| LATITUDE (2)          | 0,2      | Silthiofam 125 g/l                                             | ▲     | ▲                     | ▲                        |                   | ▲     |
| NEGEV                 | 0,1      | Fludioxonil 50 g/l<br>Tebuconazole 10 g/l                      | (*)   |                       |                          | ▲                 | ▲     |
| PREMIS 25 FS          | 0,2      | Triticonazole 25 g/l                                           | (*)   |                       | ▲                        | ▲                 | ▲     |
| RANCONA 15 ME = OXANA | 0,1      | Ipconazole 15 g/l                                              | (*)   |                       |                          | ▲                 | ▲     |
| REDIGO = MISOL        | 0,1      | Prothioconazole 100 g/l                                        | (*)   |                       |                          | ▲                 | ▲     |
| REDIGO PRO            | 0,05     | Prothioconazole 150 g/l<br>Tebuconazole 20 g/l                 | (*)   |                       |                          |                   |       |
| VIBRANCE GOLD         | 0,2      | Fludioxonil 25 g/l<br>Difénoconazole 25 g/l<br>Sedaxane 50 g/l | (*)   |                       |                          | ▲                 | ▲     |
| VITAVAX 200 FF        | 0,3      | Thirame 198 g/l<br>Carboxine 198 g/l                           |       |                       |                          | ▲                 | (**)  |
| Vinaigre (1) (3)      | 1,0      | au maximum 10% d'acide acétique                                |       |                       |                          |                   |       |
| AUSTRAL PLUS NET      | 0,5      | Fludioxonil 10 g/l<br>Téfluthrine 40 g/l                       |       |                       |                          | ▲                 | ▲     |

## LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS : traitements de semences insecticides ou fongi-insecticide (italique)

| Spécialité       | Dose l/q | Substances actives                       | Pucerons | Cicadelles | Zabre | Taupins | Mouche grise |
|------------------|----------|------------------------------------------|----------|------------|-------|---------|--------------|
| ATTACK (4)       | 0,1      | Téfluthrine 200 g/l                      | ▲        | ▲          |       |         |              |
| AUSTRAL PLUS NET | 0,5      | Fludioxonil 10 g/l<br>Téfluthrine 40 g/l | ▲        | ▲          |       |         |              |
| LANGIS           | 0,2      | Cyperméthrine 300 g/l                    |          |            |       |         |              |

Légende :  Non autorisé    ▲ : Non préconisé ni cautionné par la firme, application sous la responsabilité de l'utilisateur.

Efficacité  Bonne  Moyenne  Faible  Absence ~ : à confirmer  Manque d'informations

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

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

(1) Autorisé en agriculture biologique. Efficacité vis-à-vis de la carie évaluée uniquement sur semences contaminées

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

(3) Substance de base, vinaigre de qualité alimentaire, dilution 1 l vinaigre + 1 l eau.

(4) Pour protéger les organismes aquatiques, les semences doivent être entièrement incorporées dans le sol à une profondeur de 3 cm.

L'utilisation de semences traitées avec les produits **Gaucha Duo FS** ou **Ferial Duo FS**, **Gaucha 350**, **Nuprid 600 FS** ou **Matrero**, contenant une substance active de la famille des néonicotinoïdes (imidaclopride), est interdite en France à partir du 01/09/2018 (LOI n° 2016-1087 du 8 août 2016). La possibilité d'une éventuelle dérogation n'est pas connue à la date de rédaction.

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2018

# Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur blé tendre

## Spécialités insecticides en végétation

| Principales spécialités                                                                               | l/ha ou kg/ha | Substances actives                                 | Pucerons automne | Cicadelle | Zabre |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------|------------------|-----------|-------|
| APHICAR 100 EW, CYPERFOR 100 EW, SHERPA 100 EW                                                        | 0,2           | Cyperméthrine 100 g/l                              |                  |           |       |
| CYTHRINE L                                                                                            | 0,25          | Cyperméthrine 100 g/l                              |                  |           |       |
| CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX                                                              | 0,05          | Cyperméthrine 500 g/l                              |                  |           |       |
| DASKOR 440, PATTON M                                                                                  | 0,75          | Chlorpyrifos-méthyl 400 g/l + cyperméthrine 40 g/l |                  |           |       |
| DECIS EXPERT, SLPIT EXPERT, KESHET                                                                    | 0,075         | Deltaméthrine 100 g/l                              |                  |           |       |
| DECIS PROTECH, DECLINE 1.5 EW, DELTASTAR, VIVATRINE 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                          |                  |           |       |
| KARAKAS, ALICANTE, CORDOBA                                                                            | 0,075         | Lambda-cyhalothrine 100 g/l                        |                  |           |       |
| KARATE K, OKAPI liquide, OPEN                                                                         | 1             | Lambda-cyhalothrine 5 g/l + pyrimicarbe 100 g/l    |                  |           |       |
| KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARIBE PRO, KARIS 10 CS, SPARK, LAMBDASTAR | 0,075         | Lambda-cyhalothrine 100 g/l                        |                  |           |       |
| MAGEOS MD, CLAMEUR                                                                                    | 0,07          | Alphaméthrine 15 %                                 |                  |           |       |
| MANDARIN PRO, JUDOKA, TATAMI                                                                          | 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 :  Non autorisé  Bonne  Moyenne

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2018

## Recommandation

Pucerons et cicadelles transmettent des virus en piquant les jeunes plantes à l'automne et présentent de ce fait une nuisibilité élevée. Les semis précoces sont généralement plus exposés aux infestations : il est fortement conseillé de ne pas anticiper les dates de semis recommandées. Attention : en cas d'automne particulièrement doux, des semis même tardifs peuvent subir des infestations.

En l'absence de protection des semences à base d'imidaclopride, une observation des parcelles doit être faite minutieusement par beau temps, dès la levée et jusqu'aux grands froids, pour repérer la présence des insectes et déclencher au besoin l'application d'un traitement insecticide en végétation.

**Pucerons** : Sur cultures avant le stade tallage, l'intervention est recommandée en présence de 10% de plantes habitées par au moins un puceron, ou en dessous de ce taux, si les pucerons sont encore observés au bout de 10 jours quel que soit leur nombre. Les insecticides agissant par contact, un traitement trop précoce est une assurance illusoire : ne pas traiter par rapport à un stade mais seulement en présence des pucerons. Les nouvelles feuilles formées après le traitement

ne sont pas protégées, l'observation doit être poursuivie tant que les conditions climatiques restent favorables aux ravageurs. En présence de nouvelles infestations, une autre application peut être nécessaire compte tenu de la persistance d'action des produits (10-15 jours) et de l'évolution des plantes (nouvelles feuilles). Attention, le nombre maximum d'applications autorisées varie selon les spécialités de 1 à 3.

**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 1ères attaques.

# Lutte contre les limaces

## Spécialités molluscicides

| Spécialité                                            | Substance active<br>% poudre     | Application en plein en surface |                | Application avec<br>la semence |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------|--------------------------------|
| ALLOWIN QUATRO, AGRILIMACE EVO                        | Métaldéhyde 4 %                  | 20 à 40 granulés/m <sup>2</sup> | 2,5 à 5 kg/ha  | 4 kg/ha                        |
| AXCELA = XIREN                                        | Métaldéhyde 3 %                  | 35 à 61 granulés/m <sup>2</sup> | 4 à 7 kg/ha    | Non préconisé                  |
| CARAKOL, METALIXON, SHAELIM,<br>WARIOR QDX            | Métaldéhyde 5 %                  | 26 à 36 granulés/m <sup>2</sup> | 5 à 7 kg/ha    | 5 kg/q                         |
| CLARTEX NEO (fov) (ve)                                | Métaldéhyde 4 %                  | 15 à 30 granulés/m <sup>2</sup> | 2,5 à 5 kg/ha  | 4 kg/ha                        |
| CONTRE LIMACES 3% = LIMADISQUE<br>= MOLLUSTOP 3% (fg) | Métaldéhyde 3 %                  | 30 à 38 granulés/m <sup>2</sup> | 4 à 5 kg/ha    | 4 kg/ha                        |
| COPALIM SR = SEMALIM SR                               | Métaldéhyde 5 %                  | 25 à 35 granulés/m <sup>2</sup> | 5 à 7 kg/ha    | 5 kg/q                         |
| DELICIA LENTILLES ANTILIMACES<br>= METADISQUE (fl)    | Métaldéhyde 3 %                  | 30 à 33 granulés/m <sup>2</sup> | 3 kg/ha        | 2 à 3 kg/q                     |
| ELIREX 110                                            | Métaldéhyde 4 %                  | Non préconisé                   |                | 2 à 4 kg/ha                    |
| EXTRALUGEC granulés "TECHN'O"                         | Métaldéhyde 5 %                  | 25 à 36 granulés/m <sup>2</sup> | 3,5 à 5 kg/ha  | 3,75 kg/ha                     |
| GENESIS "TECHN'O"                                     | Métaldéhyde 5 %                  | 31 à 40 granulés/m <sup>2</sup> | 3 à 3,75 kg/ha | 3 kg/ha                        |
| HELITOX QDX, LIMARION HP                              | Métaldéhyde 5 %                  | 26 à 36 granulés/m <sup>2</sup> | 5 à 7 kg/ha    | 5 kg/q                         |
| IRONMAX PRO (1)                                       | Phosphate ferrique<br>IP MAX 3 % | 24 à 42 granulés/m <sup>2</sup> | 4 à 7 kg/ha    | 4 à 7 kg/ha                    |
| LIMAGRI GR Champ                                      | Métaldéhyde 5 %                  | 37 à 46 granulés/m <sup>2</sup> | 4 à 5 kg/ha    | Non préconisé                  |
| LIMAGRI GR Dose                                       | Métaldéhyde 5 %                  | Non préconisé                   |                | 2,5 kg/ha                      |
| MAGISEM PROTECH                                       | Métaldéhyde 4 %                  | Non préconisé                   |                | 2 à 4 kg/ha                    |
| METAPADS (fc)                                         | Métaldéhyde 3 %                  | 35 granulés/m <sup>2</sup>      | 4 kg/ha        | 2 à 3 kg/q                     |
| METAREX INO = AFFUT TECH<br>= HELIMAX PRO (fg)        | Métaldéhyde 4 %                  | 15 à 30 granulés/m <sup>2</sup> | 2,5 à 5 kg/ha  | 4 kg/ha                        |
| SLUXX HP = BABOXX (1)                                 | Phosphate ferrique 3 %           | 39 à 55 granulés/m <sup>2</sup> | 5 à 7 kg/ha    | 3,5 kg/q                       |
| XENON PRO (fov) (vi)                                  | Métaldéhyde 4 %                  | 15 à 30 granulés/m <sup>2</sup> | 2,5 à 5 kg/ha  | 4 kg/ha                        |

(1) Autorisé en agriculture biologique.

Légende :  Efficacité moyenne ou irrégulière

(fg) Forme granulé (fl) Forme lentille (fc) Forme coussin (fov) Forme ovoïde  
(ve) Granulé de couleur verte (b) Granulé de couleur bleue (vi) Granulé de couleur violette

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2018

| Culture               | Appétence |          | Capacité de<br>compensation                 | Période de<br>sensibilité         |
|-----------------------|-----------|----------|---------------------------------------------|-----------------------------------|
|                       | Graine    | plantule |                                             |                                   |
| Blé, avoine, épeautre | ++        | +        | forte<br>sauf en cas de<br>graines dévorées | de la germination<br>à 3 feuilles |
| Orge, triticales      |           | ++       |                                             |                                   |
| Seigle                |           | +++      |                                             |                                   |

Attention au semis direct laissant les graines en surface accessibles aux limaces ; il est impératif de rouler le sol et d'augmenter un peu la densité de semis en cas de risque potentiel.

## Recommandations

Chaque parcelle a ses propres caractéristiques. Il est conseillé d'évaluer le risque agronomique (grille de San-gosse/Acta 1999). Le risque immédiat lié à la présence de limaces peut être estimé par observation (quand le sol est humide, à l'aube par exemple) ou par piégeage. Le piégeage doit toujours être réalisé en conditions humides pour être représentatif de l'activité des limaces. Le niveau de capture peut être très variable selon les conditions de la mesure (heure de la journée, répartition dans parcelle). Le piégeage précoce est conseillé (dans la culture précédente, l'interculture et au moins 3 semaines avant le semis) et doit se poursuivre à proximité du semis. Des conditions sèches limitent les observations mais cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas de limace.

Un piégeage ponctuel est insuffisant, il est impératif d'assurer un suivi avant et après la levée de la culture.

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 (5 m en bordure de point d'eau).

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.

# Désherbage du blé 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

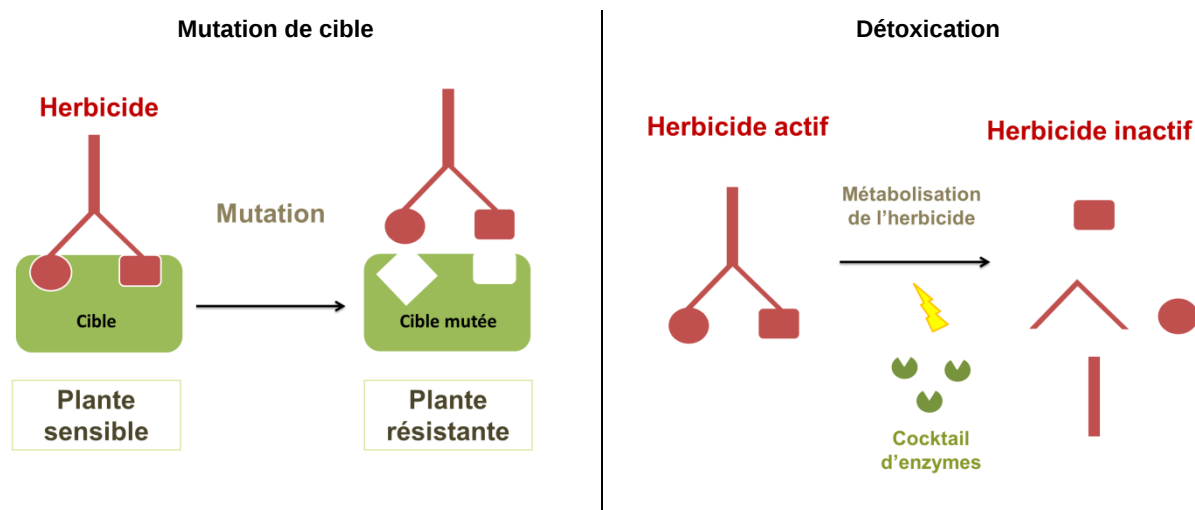
Il existe plusieurs types de mécanismes permettant à une mauvaise herbe d'être résistante à une application d'herbicide. Dans le cas des graminées en France, les cas de résistance sont principalement dus à deux mécanismes majoritaires : la mutation de cible et la détoxification (voir [Tableau 1](#)).

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.

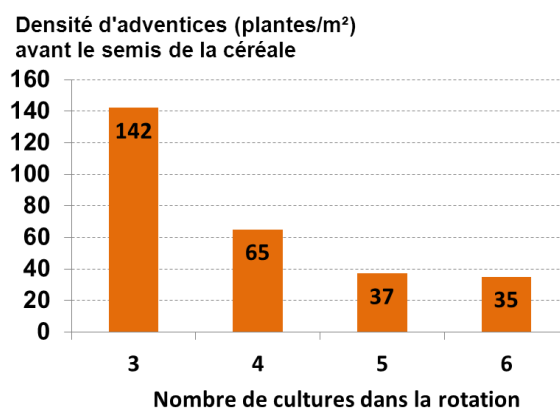


Figure 1 : Effet de la rotation sur la densité d'adventices (ISARA, 2004)

## 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.

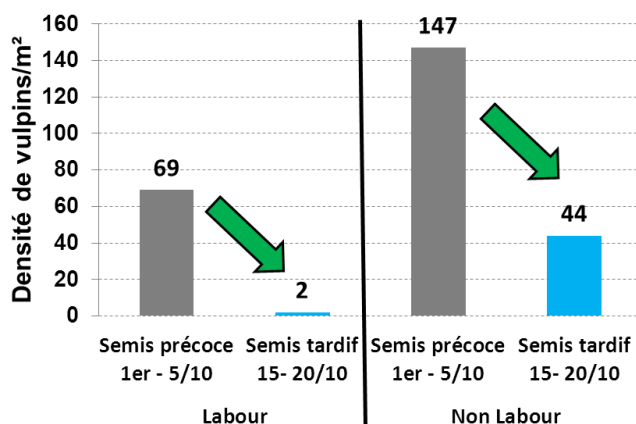


Figure 2 : Effet de la date de semis sur VULPINS (ARVALIS Bourgogne 2007/2008)

## 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).

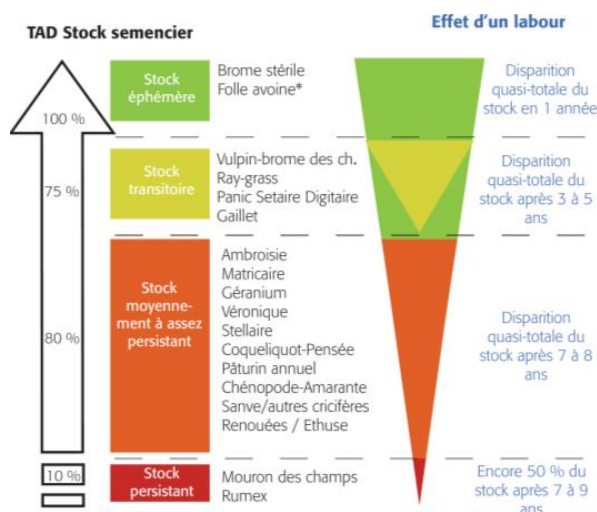


Figure 3 : Effet d'un labour en fonction du TAD des adventices.

## 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 (Kongsilde, 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 relevées

En interculture, il est possible de détruire mécaniquement les adventices. Cependant le risque de nouveau faux-semis n'est pas négligeable ; il est donc nécessaire de réaliser cette intervention idéalement en conditions sèches. L'autre alternative consiste à combiner un désherbage chimique type glyphosate à un semis direct avec des éléments de semis qui viendront perturber le moins possible le lit de semis (exemple : semoir à disques).

# Désherbage du blé tendre d'hiver : les programmes herbicides

## 1.1. Actualités réglementaires

### NOUVEAUTES HERBICIDES

Pour la prochaine campagne, les nouveaux herbicides **Atlantis Star** et **Cossack Star** (Bayer) concernent le segment de la sortie d'hiver avec l'arrivée de la thiencarbazon-méthyl sur céréales à paille (substance active connue en désherbage maïs) associée aux mésosulfuron et iodosulfuron. Il s'agit d'une substance de la famille des Sulfonylamino-carbonyl-triazolinones qui appartient au groupe HRAC B. L'apport de la thienzocarbone s'est vu dans nos essais sur graminées, avec un gain de quelques points sur vulpin. Les références étrangères montrent également un apport non négligeable sur dicotylédones (coquelicots, véroniques, géraniums, pensées). Bien évidemment, cela ne révolutionne pas le désherbage en situations compliquées (très fortes densités, populations résistantes), qui devront passer par la mise en œuvre de leviers agronomiques et des programmes d'automne. En revanche, en situations encore sensibles, cela pourra remplacer des associations Atlantis WG+ Pragma SX par exemple.

Atlantis Star : de par sa composition, correspond à un Atlantis WG (même grammage apporté à pleine dose, en mésosulfuron et iodosulfuron), avec 7.5 g de thiencarbazon (TCM) en plus.

Cossack Star : (iodosulfuron 45 g/kg + mésosulfuron 45 g/kg + thiencarbazon-méthyl 37.5 g/kg + méfenpyr 135 g/kg). Ces proportions rappellent la composition d'Archipel Duo, mais avec 7.5 g de TCM en plus.

[Retrouvez les résultats de ces nouveautés dans le guide « Choisir et Décider 2018 – Synthèse Nationale ».](#)

L'herbicide **Battle Delta** (composé de 400 g/l de flufénacet et de 200 g/l de diflufénicanil) soit l'équivalent de Fosburi en substance active a été homologué fin novembre 2017 par la firme FMC à la dose de 0.6 l/ha. Sur blé tendre d'hiver, il peut se positionner dès la prélevée et jusqu'au stade 3 feuilles des céréales. Restrictions sols drainés et DVP de 20m. Non testé par Arvalis.

### DERNIERE CAMPAGNE POUR CARAT ET DOLMEN

La campagne 2018-2019 sera la dernière pour les spécialités Carat et Dolmen à base de flurtamone, dû au retrait de celle-ci. Les utilisations pourront encore se faire à l'automne mais il est nécessaire d'anticiper dès à présent, par rapport aux volumes de produits disponibles.

L'association Défi + Carat était très utilisée en situations de ray grass. D'autres possibilités existent mais à des coûts plus élevés (Défi + Carat coûtait 54€/ha à 3l + 0.6l).

### PROSULFOCARBE : OBLIGATION D'UTILISER DU MATERIEL HOMOLOGUE POUR REDUIRE LA DERIVE

Depuis septembre 2017, les applications d'herbicides à base de prosulfocarbe doivent être réalisées à l'aide de matériel homologué pour réduire la dérive. Une liste actualisée par le Ministère de l'Agriculture fait état de ce matériel composé principalement de **buses à injection d'air** et de certaines rampes de pulvérisateurs à assistance d'air. La dernière liste date du 27 avril 2018 (Réf : DGAL/SDQPV/2018-347). Concrètement, pour toute application de prosulfocarbe en désherbage des céréales, utiliser des buses à injection d'air homologuées réduction de la dérive. Rappelons que l'emploi de ces buses à injection d'air n'a aucune incidence sur l'efficacité du traitement, comme nous avons pu le vérifier dans nos essais. Toutefois, des problèmes de contamination de cultures avoisinantes par du prosulfocarbe peuvent exister. Les cultures avoisinantes sensibles sont des pommes, des poires, des cultures maraîchères, du cresson, des légumes d'industrie, des plantes à parfum, aromatiques, médicinales et condimentaires. Une gestion de l'application de prosulfocarbe en présence de ces cultures avoisinantes non cibles afin d'éviter les contaminations est recommandée (pour plus de détails : se référer au chapitre prosulfocarbe du guide pour les recommandations et résultats d'essais « [Choisir et Décider 2018 – Synthèse Nationale](#) »).

## 1.2. Désherbage : programmes herbicides régionaux

Les programmes de désherbage proposés ci-après s'appuient sur les résultats d'essais au champ Arvalis. Le recours aux herbicides vient compléter la mise en œuvre de l'ensemble des leviers agronomiques présentés précédemment : rotation, travail du sol à l'interculture et à l'implantation. Pour limiter le risque de résistances, il est recommandé d'alterner les modes d'action herbicides. Ceux-ci sont rappelés par la lettre de la classification HRAC présentée dans les pages précédentes.

Les informations réglementaires peuvent évoluer et sont présentées dans l'état des connaissances à la date d'édition de ce document. Ces exemples de stratégies données sous ces réserves ne sauraient engager la responsabilité des auteurs de ce document. Elles correspondent à quelques situations types de la région et ne peuvent être considérées comme exhaustives.

Le désherbage doit viser en priorité les adventices les plus préjudiciables et les plus difficiles à maîtriser dans la culture. Les cibles prioritaires en céréales à paille dans notre région sont les graminées qui seront la clé d'entrée des tableaux de préconisation ci-dessous. Le niveau de salissement en graminées et l'éventuelle résistance à certains herbicides constituent les bases du raisonnement des programmes que nous avons déclinés en 5 rubriques :

- 1 – Faible infestation de graminées d'automne, pâturin annuel et dicotylédones ;
- 2 – Forte infestation en Vulpins ;
- 3 – Forte infestation en Ray Grass ;
- 4 – Graminées spécifiques ;
- 5 – Compléments anti-dicotylédones

Préconisations en sols drainés : compte tenu des évolutions réglementaires tout particulièrement dans **les sols drainés**, des préconisations régionales spécifiques dans ces milieux sont présentées en prenant compte les restrictions réglementaires et la présence fréquente de cours d'eau.

Liste de produits et complémentarité : les produits cités ne sont pas exhaustifs, d'autres choix sont possibles pour des efficacités comparables. Il faut prendre en compte l'action complémentaire des anti-graminées sur certaines dicotylédones pour choisir le partenaire antidicotylédones et sa dose. La dose efficace recommandée selon le type d'adventice et son stade est rappelée dans les tableaux à la fin de chaque chapitre par espèce. En situation de rattrapage, le choix du produit est directement lié à celui appliqué à l'automne.

Résistance et dicotylédones : les premiers cas de résistance ont été identifiés avec des populations de coquelicots et matricaires résistantes aux herbicides du groupe B (inhibiteurs de l'ALS). Il est donc recommandé, à

l'image des préconisations de lutte contre les graminées, de diversifier les modes d'action.

Mélanges : Vérifier systématiquement la faisabilité des mélanges → [www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr](http://www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr)

**Rattrapages spécifiques** : Attention à respecter les Délais Avant Récolte (DAR) en cas d'application tardive. Des différences sont possibles entre des spécialités ayant les mêmes matières actives.

Les prix et IFT (Indice de Fréquence de Traitement) sont donnés à titre indicatif. Les coûts intègrent le prix de l'adjuvant et du sulfate d'ammonium quand ceux-ci sont préconisés.

### REDUIRE LES RISQUES DE PHYTO-TOXICITE

#### Substances actives à sélectivité de position (pendiméthaline, flufénacet, prosulfocarbe) :

Les phytotoxicités observées sont dues soit :

- à des semis laissant des grains en surface,
- à de fortes pluies après l'application du produit
- à des sols légers, sableux ou battants 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 rappuyé), 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 phytotoxicités observées sont principalement dues aux conditions climatiques. En effet les cultures en mauvais état végétatif (mauvaise implantation, températures basses...) dégraderont mal la substance active et seront moins tolérantes. 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 seront à éviter), 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 phytotoxicités avec des produits anti-graminées 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  $> 15^{\circ}\text{C}$

bloquant la détoxification des produits...). À noter que les produits anti-graminées foliaires formulés avec un phytoprotecteur présentent moins de problèmes de sélectivité.

En parcelle très fortement infestée de graminées, il est préférable de prendre le risque d'une légère phytotoxicité, au final moins préjudiciable que la forte concurrence exercée par les mauvaises herbes mal maîtrisées

## A. Préconisations en parcelles non drainées

Dans toutes les situations, ajouter un **complément antidicotylédones si nécessaire** : intégrer l'efficacité complémentaire des anti-graminées sur certaines dicotylédones pour ajuster ce complément, dans le respect de la réglementation sur les mélanges (cf tableaux doses efficaces par adventice à la fin du chapitre).

En post-levée des céréales à l'automne, préférer des traitements à 1-2 feuilles qui présentent des meilleures efficacités. Il est techniquement possible de faire ces applications aux stades 3 feuilles mais elles seront moins efficaces.

**Pour les interventions à 1-2 feuilles** : attention aux amplitudes thermiques et au risque de froid post application susceptibles de provoquer un manque de sélectivité.

Légende : **H** : Huile, **SA** : Sulfate d'ammonium

ALTERNER LES MODES D'ACTION des herbicides.

### FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES (<5 GRAMINEES D'AUTOMNE/M<sup>2</sup>-)

#### Flore dominante : pâturin annuel, vulpins et/ou ray-grass, dicotylédones, situations sans résistance

Dans ces situations, malheureusement en diminution dans notre région, une application unique peut être envisagée. En cas de suspicion de résistances aux familles B ou A, privilégier les applications d'automne. Prendre en compte le spectre dicotes des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges => AJOUTER UN COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES SI NECESSAIRE

| flore graminée dominante :                                                                 | Traitement automne (recommandé)               |       |                                               |                           |                   |             | Rattrapage sortie hiver ou intervention unique au printemps (pratique non recommandée)                                                                                                                                                                                                                |          |           |                         |                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-------------------------|---------------------------|
|                                                                                            | prélevée                                      | levée | 1 à 3 F. du blé                               | 3 F. Début tallage du blé | coût €/ha automne | IFT produit | tallage                                                                                                                                                                                                                                                                                               | épi 1 cm | 1-2 nœuds | coût €/ha printemps     | IFT produit               |
| pâturin annuel                                                                             | DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N)                 | ou    | DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N)                 |                           | 30                | 0.6         | ARCHIPEL WG 0.2 kg + H (B)<br>ARCHIPEL DUO 0.8l + H (B)                                                                                                                                                                                                                                               |          |           | 49<br>53                | 0.8                       |
|                                                                                            | chlorto.1800g (C2)                            | ou    | chlorto. 1800g (C2)                           |                           | 32                | 1           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |
|                                                                                            | pendiméthaline 1000g (K1)                     |       |                                               |                           | 30                | 1           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |
|                                                                                            | FLIGHT 3l (K1, F1)                            |       |                                               |                           | 36                | 0.8         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |
|                                                                                            | BATTLE DELTA 0.4 (K3, F1)                     | ou    | FOSBURI / BATTLE DELTA 0.4l (K3,F1)           |                           | 35                | 0.7         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |
|                                                                                            | CODIX 2.5l (K1, F1)                           | ou    | CODIX 2.5l (K1, F1)                           |                           | 45                | 1           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |
|                                                                                            | TRINITY 2l (C2, K1, F1)                       | ou    | TRINITY 2l (C2, K1, F1)                       |                           | 40                | 1           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |
| pâturin annuel, vulpins infestations < 5/m <sup>2</sup> faibles infestations semis tardifs | BATTLE DELTA 0.6l (K3,F1)                     | ou    | FOSBURI / BATTLE DELTA 0.6l (K3,F1)           |                           | 52                | 1           | pas de pâturin annuel :<br>VIP 0.4 à 0.5l + H (A)<br>BROCAR 0.1 à 0.13l +H (A)<br>TRAXOS PRATIC 1.2l + H (A)<br>ATLANTIS WG / LEVTO WG 0.35-0.4 kg + H (B)<br>ATLANTIS PRO 0.9 à 1.2 l (B) +H<br>PACIFICA Xpert 0.3 à 0.5 kg (B) +H<br>faible pression pâturin annuel :<br>ABAK 0.25kg + adjuvant (B) |          |           | 36-40<br>44 à 71<br>56  | 0.7 à 1<br>0.6 à 1<br>0.8 |
|                                                                                            | TROOPER 2.5l (K3, K1)                         |       |                                               |                           | 48                | 1           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |
|                                                                                            | DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N) + DFF 0.2l (F1) |       |                                               |                           | 46                | 1.3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |
|                                                                                            |                                               |       |                                               | KALENKO 0.8l (B, F1) + H  | 56                | 0.8         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |
|                                                                                            |                                               |       |                                               | OTHELLO 1.2l (B, F1) +H   | 56                | 0.8         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |
|                                                                                            |                                               |       |                                               |                           |                   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |
| Pâturin annuel, Ray grass infestation < 5/m <sup>2</sup>                                   | CONSTEL 4.5l (C2,F1)                          | ou    | CONSTEL 4.5l (C2, F1)                         |                           | 50                | 1           | pas de pâturin annuel :<br>AXIAL PRATIC 1.2l + H (A)<br>ABAK 0.25kg + adjuvant (B)<br>ARCHIPEL 0.25kg + H (B)<br>ARCHIPEL DUO 1l + H (B)<br>OTHELLO 1.5 l (B)+H                                                                                                                                       |          |           | 46<br>52<br>61-66<br>69 | 1<br>1<br>1<br>1          |
|                                                                                            | AUBAINE 3.6l (C2, L)                          |       |                                               |                           | 58                | 1           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |
|                                                                                            | DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N) + DFF 0.2l (F1) | ou    | DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N) + DFF 0.2l (F1) |                           | 46                | 1.3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |
|                                                                                            | DEFI 3l (N) + CARAT 0.6l (F1)                 | ou    | DEFI 3l (N) + CARAT 0.6l (F1)                 |                           | 53                | 1.2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |
|                                                                                            | chlorto.1800g (C2)                            | ou    | chlorto. 1800g (C2)                           |                           | 32                | 1           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |
|                                                                                            | BATTLE DELTA 0.5/0.6 (K3, F1)                 | ou    | FOSBURI / BATTLE DELTA 0.5 à 0.6l (K3,F1)     |                           | 43-52             | 0.8-1       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |
|                                                                                            |                                               |       |                                               | KALENKO 0.8l (B, F1) + H  | 56                | 0.8         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |
|                                                                                            |                                               |       |                                               | OTHELLO 1.2l (B) +H       | 56                | 0.8         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |
|                                                                                            |                                               |       |                                               |                           |                   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |
|                                                                                            |                                               |       |                                               |                           |                   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                         |                           |

H : Huile

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

## FORTE INFESTATION DE VULPINS (> 20 PLANTES/M²)

En forte infestation (>20 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 : GESTION DES GRAMINEES EN 2 PASSAGES- AUTOMNE PUIS SORTIE HIVER

On limitera la nuisibilité du vulpin par une application d'automne à base de produits racinaires positionnés de préférence en pré ou en post-levée précoce (1-2 feuilles).

Un rattrapage de printemps sera systématiquement prévu si la population de vulpins est très dense, dans les situations de semis précoces, de préparation motteuse du sol ou de risque d'efficacité faible des herbicides d'automne.

En cas de résistance aux FOPS, DIMES ou DEN (groupe A), privilégier un rattrapage en sortie d'hiver avec un produit du groupe B et inversement en cas de résistances aux ALS.

| FORTE INFESTATION DE VULPINS : > 20 plantes/m²                                                                                                                                                                                                  |                                                  |                        |                 |                                     |                                           |             |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |           |                      |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------|-------------|
| Prendre en compte le spectre dicotes des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges => AJOUTER UN COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES SI NECESSAIRE                                        |                                                  |                        |                 |                                     |                                           |             |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |           |                      |             |
| flore graminée dominante :                                                                                                                                                                                                                      | Traitement automne                               |                        |                 |                                     |                                           |             | Rattrapage en sortie hiver                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |           |                      |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | prélevée                                         | levée                  | 1 à 2 F. du blé | 3 F. Début tallage du blé           | coût €/ha automne                         | IFT produit | tallage                                                                                                                                                                                          | épi 1 cm                                                                                              | 1-2 nœuds | coût €/ha printemps  | IFT produit |
| Vulpins sensibles                                                                                                                                                                                                                               | TROOPER 2.5l (K3,K1) + DFF 0.2l (F1)             | si très forte pression | ou              | FOSBURI / BATTLE DELTA 0.6l (K3,F1) | 48+16                                     | 1 +0.5      | TRAXOS PRATIC 1.2l (A) +H<br>ou<br>ATLANTIS WG / LEVTO WG 0.5kg (B) +H+Actimum<br>ATLANTIS PRO 1.5l (B) +H+Actimum<br>ATLANTIS STAR 0.33 (B) + H + Actimum<br>PACIFICA XPRT 0.5kg (B) +H+Actimum |                                                                                                       | 39        | 65<br>68<br>68<br>74 | 1           |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | CODIX 2l (K1, F1) + DEFI 2.5l (N)                |                        |                 |                                     | 61                                        | 1.3         |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |           |                      |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | *CODIX 2l (K1, F1) + chlorto 1800g (C2)          |                        |                 |                                     | 68                                        | 1.8         |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |           |                      |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N) + DFF 0.2l (F1)    |                        |                 |                                     | 46                                        | 1.3         |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |           |                      |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | TRINITY 2l (C2, K1, F1) + DEFI 2.5l (N)          |                        |                 |                                     | 65                                        | 1.5         |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |           |                      |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | DEFI 2l (N) + FLIGHT 3l (K1,F1)                  |                        |                 |                                     | 56                                        | 1.2         |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |           |                      |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | DEFI 3l (N) + CELTIC 2.5l (K1,F1)                |                        |                 |                                     | 60                                        | 1.6         |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |           |                      |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | TROOPER 2l (K3,K1) + DEFI 2l (N) + DFF 0.2l (F1) |                        |                 |                                     | 76                                        | 1.9         |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |           |                      |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | BATTLE DELTA 0.6l (K3,F1)                        |                        |                 |                                     | 52                                        | 1           |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |           |                      |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                        |                 |                                     | FOSBURI 0.5l (K3,F1) + chlorto 1800g (C2) | 75          | 1.8                                                                                                                                                                                              | Pour les solutions sans DFF à l'automne :<br>KALENKO 1l (B) +H+Actimum<br>OTHELLO 1.5l (B) +H+Actimum |           | 72                   | 1           |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | * FOSBURI 0.5l (K3,F1) + DAIKO 2.25l (N, A) + H  | 80                     | 1.8             |                                     |                                           |             |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |           |                      |             |
| H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium<br>Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité<br>* Non préconisé par les firmes (association ou dose) |                                                  |                        |                 |                                     |                                           |             |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |           |                      |             |

H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

\* Non préconisé par les firmes (association ou dose)

## VULPINS RESISTANTS (AUX GROUPES D'HERBICIDES A ET B): DOUBLE APPLICATION D'AUTOMNE

La stratégie la plus efficace consiste à obtenir 100 % d'efficacité par les traitements d'automne, ce qui nécessite une double application d'herbicides racinaires à l'automne. Dans cette situation, il est urgent que le système mis en place soit repensé dans sa globalité (rotation, travail du sol).

Attention aux conditions d'application : les associations d'herbicides de post-levée peuvent être agressives et donc les programmes (pré puis post) combinant des associations sont plus agressifs que des applications simples de post-levée. Attention aux amplitudes thermiques et aux pluies abondantes post-application.

| INFESTATION DE VULPINS RESISTANTS                              |                                               |       |                                |                           |                   |             |                        |          |           |                     |             |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|--------------------------------|---------------------------|-------------------|-------------|------------------------|----------|-----------|---------------------|-------------|
| flore graminée dominante                                       | prélevée                                      | levée | 1 à 2 F. du blé                | 3 F. Début tallage du blé | coût €/ha automne | IFT produit | tallage                | épi 1 cm | 1-2 nœuds | coût €/ha printemps | IFT produit |
| Vulpins résistants ou suspicion de résistance Fops, Den et ALS | TROOPER 2.5l (K3, K1) + DFF0.2l (F1)          | puis  | DEFI 2.25l (N)+CARAT 0.6l (F1) |                           | 110               | 2.6         | Stratégie tout automne |          |           |                     |             |
|                                                                | BATTLE DELTA 0.6 (K3, F1)                     | puis  | DEFI 2.25l (N)+CARAT 0.6l (F1) |                           | 98                | 2.1         |                        |          |           |                     |             |
|                                                                | DEFI 2l (N) + FLIGHT 3l (K1F1)                | puis  | FOSBURI 0.6l (K3,F1)           |                           | 108               | 2.2         |                        |          |           |                     |             |
|                                                                | TRINITY 2l (C2, K1, F1) + DEFI 2.5 (N)        | puis  |                                |                           | 117               | 2.5         |                        |          |           |                     |             |
|                                                                | CODIX 2l (K1, F1) + DEFI 2l (N)               | puis  |                                |                           | 108               | 2.2         |                        |          |           |                     |             |
|                                                                | chlorto 1800g (C2) + pendiméthaline 800g (K1) | puis  |                                |                           | 108               | 2.8         |                        |          |           |                     |             |

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

En post-levée des céréales à l'automne préférer des traitements à 1-2 feuilles qui présentent des meilleures efficacités. Il est techniquement possible de faire ces applications aux stades 3 feuilles mais elles seront moins efficaces.

A l'automne, privilégier les applications de pré-levée ou de post-levée très précoce (1-2 feuilles) qui présentent une meilleure efficacité.

\* Non préconisé par les firmes (association ou dose)

| INFESTATION DE RAY-GRASS RESISTANTS    |                                          |       |                                               |                           |                   |             |                        |          |           |                     |             |
|----------------------------------------|------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|-------------|------------------------|----------|-----------|---------------------|-------------|
| flore graminée dominante               | prélevée                                 | levée | 1 à 2 F. du blé                               | 3 F. Début tallage du blé | coût €/ha automne | IFT produit | tallage                | épi 1 cm | 1-2 nœuds | coût €/ha printemps | IFT produit |
| Ray grass résistants Fops, Dens et ALS | chlorto 1800g (C2)                       | puis  | * FOSBURI 0.5l (K3,F1) + DEFI 2.5l (N)        |                           | 100               | 2.3         | Stratégie tout automne |          |           |                     |             |
|                                        |                                          |       | DEFI ou ROXY 800EC 3l (N) + CARAT 0.6l (F1)   |                           | 85                | 2.2         |                        |          |           |                     |             |
|                                        | Chlorto 1800g (C2) + TROOPER 2l (K1, K3) | puis  | DEFI ou ROXY 800EC 3l (N) + CARAT 0.6l (F1)   |                           | 123               | 3           |                        |          |           |                     |             |
|                                        | DEFI ou ROXY 800EC 4l (N)                | puis  | FOSBURI 0.6l (K3,F1)                          |                           | 92                | 1.8         |                        |          |           |                     |             |
|                                        | BATTLE DELTA 0.6 (K3, F1)                | puis  | DEFI ou ROXY 800EC 2.5l (N) + CARAT 0.6l (F1) |                           | 100               | 2.1         |                        |          |           |                     |             |
|                                        | DEFI 2 l (N) + TROOPER 2l (K1, K3)       | puis  | DEFI ou ROXY 800EC 2.5l (N) + CARAT 0.6l (F1) |                           | 111               | 2.3         |                        |          |           |                     |             |
|                                        | DEFI ou ROXY 800EC 4l (N)                | puis  | FOSBURI 0.5l (K3,F1) + chlorto 1800g (C2)     |                           | 110               | 2.4         |                        |          |           |                     |             |

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

\* Non préconisé par les firmes

## GRAMINEES SPECIFIQUES : MIXTE VULPIE, FOLLE AVOINE, BROME

Seule une levée précoce de brome stérile avec une forte infestation peut justifier un traitement à base de sulfonilurées dès l'automne. Dans une telle situation (très forte infestation de bromes), il est indispensable que le système mis en place soit repensé dans sa globalité (rotation, travail du sol...).

| GRAMINEES - SITUATIONS SPECIFIQUES (situations sans résistance)                                                                                                                                          |                                                                                                                                    |       |                                             |                           |                   |             |                                                                                                                                                                |          |           |                     |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|---------------------------|-------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|---------------------|-------------|
| Prendre en compte le spectre dicotes des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges => AJOUTER UN COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES SI NECESSAIRE |                                                                                                                                    |       |                                             |                           |                   |             |                                                                                                                                                                |          |           |                     |             |
| flore graminée dominante                                                                                                                                                                                 | Traitement automne                                                                                                                 |       |                                             |                           |                   |             | Rattrapage ou intervention en sortie hiver                                                                                                                     |          |           |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                          | prélevée                                                                                                                           | levée | 1 à 2 F. du blé                             | 3 F. Début tallage du blé | coût €/ha automne | IFT produit | tallage                                                                                                                                                        | épi 1 cm | 1-2 nœuds | coût €/ha printemps | IFT produit |
| Vulpie                                                                                                                                                                                                   | chlordo 1800g (C2)                                                                                                                 | ou    | chlordo 1800g (C2)                          |                           | 32                | 1           |                                                                                                                                                                |          |           |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                          | FOSBURI 0.6l (K3,F1)                                                                                                               |       | 52                                          | 1                         |                   |             |                                                                                                                                                                |          |           |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                          | TROOPER 1.8l (K3, K1) + chlordo 1500 g (C2)                                                                                        | ou    | TROOPER 1.8l (K3, K1) + chlordo 1500 g (C2) |                           | 61                | 1.3         |                                                                                                                                                                |          |           |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                          | TROOPER 2.5l (K3, K1)                                                                                                              |       | 52                                          | 1                         |                   |             |                                                                                                                                                                |          |           |                     |             |
| Folle avoine                                                                                                                                                                                             | Sur levées de folles avoines d'automne                                                                                             |       |                                             |                           |                   |             | Sur Folles Avoines résistantes groupe A (fops, dymes) :                                                                                                        |          |           |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                          | DAIKO 3l (N, A)                                                                                                                    |       |                                             |                           | 44                | 1           | ATLANTIS PRO 1.5 l (B) +H<br>ARCHIPEL DUO 1l (B) +H<br>ABAK 0.25kg + adjuvant (B)                                                                              |          | 58-72     | 1                   |             |
|                                                                                                                                                                                                          | chlordo 1800g (C2)                                                                                                                 |       |                                             |                           | 36                | 1           | Autres :<br><br>AXIAL PRATIC 0.6-0.9 (A) +H<br>TRAXOS PRATIC 0.6-0.8 (A) + H<br>BROCAR 240 0.13 (A) + H<br>CLODINASTAR 0.4 (A) + H<br>FENOVA SUPER 0.6 (A) + H |          |           |                     |             |
| Brômes infestation < 5/m²                                                                                                                                                                                | La dose fractionnée en 2 applications à 10-20 jours d'intervalle donnent de meilleurs résultats par rapport à l'application unique |       |                                             |                           |                   |             | ATTRIBUT 2 x 0.03kg (B)<br>MONITOR 0.025kg (B)<br>ABAK 2 x 0.125kg (B)<br>+ mouillant+ SA                                                                      |          | 30-62     | 1                   |             |
| Brome : forte infestation + peu de vulpin                                                                                                                                                                | FOSBURI 0.6l (K3,F1)                                                                                                               |       |                                             |                           | 52                | 1           | ATTRIBUT 2 x 0.03kg (B) ou<br>MONITOR 0.025kg (B)<br>ABAK 2 x 0.125kg (B)<br>+ mouillant+ SA                                                                   |          | 30-62     | 1                   |             |
| Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité                                                         |                                                                                                                                    |       |                                             |                           |                   |             |                                                                                                                                                                |          |           |                     |             |
| Bromes : très forte infestation = "situation extrême" (>200 plantes/m²)                                                                                                                                  | FOSBURI 0.6l (K3,F1) + MONITOR 0.0125kg (B) + mouillant + Actimum<br>puis MONITOR 0.0125kg (B) + mouillant + Actimum               |       |                                             |                           | 104               | 2           |                                                                                                                                                                |          |           |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                          | OTHELLO 1.5l (B,F1) + MONITOR 0.025kg (B) + mouillant                                                                              |       |                                             |                           | 102               | 2           |                                                                                                                                                                |          |           |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                          | FOSBURI 0.6l (K3,F1) + ABAK 0.125kg (B) + H + Actimum<br>puis ABAK 0.125kg (B) + H + Actimum                                       |       |                                             |                           | 117               | 2           |                                                                                                                                                                |          |           |                     |             |

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

## B. Préconisations en parcelles drainées

### FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES (<5 GRAMINEES D'AUTOMNE/M²)

| flore graminée dominante                                                       | Traitement automne (recommandé)               |       |                                               |                      |                   |             | Rattrapage ou intervention unique en sortie hiver (pratique non recommandée)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |           |                     |             |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------|----------------------|-------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|---------------------|-------------|
|                                                                                | prélevée                                      | levée | 1 à 3 F. du blé                               | Début tallage du blé | coût €/ha automne | IFT produit | tallage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | épi 1 cm | 1-2 nœuds | coût €/ha printemps | IFT produit |
| pâturin annuel                                                                 | DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N)                 |       |                                               |                      | 30                | 0.6         | ARCHEPEL WG 0.2 kg + H (B)<br>ARCHEPEL DUO² 0.8l +H (B)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |           | 49<br>53            | 0.8         |
|                                                                                | pendiméthaline 1000g (K1)                     |       |                                               |                      | 30                | 1           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |           |                     |             |
|                                                                                | FLIGHT 3l (K1, F1)                            |       |                                               |                      | 36                | 0.8         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |           |                     |             |
|                                                                                |                                               |       | FOSBURI 0.5l (K3,F1)                          |                      | 43                | 0.8         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |           |                     |             |
|                                                                                | CODIX 2.5l (K1, F1)                           | ou    | CODIX 2.5l (K1, F1)                           |                      | 45                | 1           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |           |                     |             |
| pâturin annuel, vulpins infestations < 5/m² faibles infestations semis tardifs | DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N) + DFF 0.2l (F1) |       |                                               |                      | 46                | 1.3         | pas de pâturin annuel :<br>VIP 0.4 à 0.5l + H (A)<br>BROCAR 0.1 à 0.13l +H (A)<br>TRAXOS PRATIC 1.2l + H (A)<br><br>ATLANTIS WG / LEVTO WG 0.35-0.4kg + H (B)<br>ATLANTIS PRO² 0.9 à 1.2l (B) +H<br>ATLANTIS STAR² 0.33 (B) + H + Actimun<br>PACIFICA Xpert² 0.3 à 0.4kg (B) +H<br>faible pression pâturin annuel :<br>ABAK 0.25kg + adjuvant (B)<br><br>OTHELLO² 1.2l (B)+H |          |           | 36-40               | 0.7-1       |
|                                                                                | TROOPER 2.5l (K3, K1)                         |       |                                               |                      | 48                | 1           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |           |                     |             |
|                                                                                |                                               |       | DAIKO 3l (N, A) + H                           |                      | 44                | 1           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |           |                     |             |
|                                                                                |                                               |       | FOSBURI 0.6l (K3,F1)                          |                      | 52                | 1           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |           |                     |             |
|                                                                                |                                               |       |                                               | OTHELLO² 1.2l (B) +H | 56                | 0.8         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |           |                     |             |
| Pâturin annuel, Ray grass infestation < 5/m²                                   | DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N) + DFF 0.2l (F1) | ou    | DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N) + DFF 0.2l (F1) |                      | 46                | 1.3         | pas de pâturin annuel :<br>AXIAL PRATIC 1.2l + H (A)<br><br>ABAK 0.25kg + adjuvant (B)<br><br>ARCHEPEL 0.25kg + H (B)<br>ARCHEPEL DUO² 1l + H (B)<br><br>OTHELLO² 1.2l (B)+H                                                                                                                                                                                                 |          |           | 46                  | 1           |
|                                                                                | DEFI 3l (N) + CARAT 0.6l (F1)                 | ou    | DEFI 3l (N) + CARAT 0.6l (F1)                 |                      | 53                | 1.2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |           |                     |             |
|                                                                                |                                               |       | FOSBURI 0.6l (K3,F1)                          |                      | 52                | 1           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |           |                     |             |
|                                                                                |                                               |       |                                               | OTHELLO² 1.2l (B) +H | 56                | 0.8         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |           |                     |             |
|                                                                                |                                               |       |                                               |                      |                   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |           |                     |             |

H : Huile

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

\* : ne pas appliquer sur sols drainés dont la teneur en argile est supérieure à 45%

### FORTE INFESTATION DE VULPINS

| FORTE INFESTATION DE VULPINS : > 20 plantes/m²                                                                                                                                                             |                                                  |                        |                                                 |                           |                   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |           |                     |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|---------------------|-------------|
| Prendre en compte le spectre dicotyles des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges => AJOUTER UN COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES SI NECESSAIRE |                                                  |                        |                                                 |                           |                   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |           |                     |             |
| flore graminée dominante                                                                                                                                                                                   | Traitement automne                               |                        |                                                 |                           |                   |             | Rattrapage en sortie hiver                                                                                                                                                                                                                                                          |          |           |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                            | prélevée                                         | levée                  | 1 à 2 F. du blé                                 | 3 F. Début tallage du blé | coût €/ha automne | IFT produit | tallage                                                                                                                                                                                                                                                                             | épi 1 cm | 1-2 nœuds | coût €/ha printemps | IFT produit |
| Vulpins sensibles                                                                                                                                                                                          | TROOPER 2.5l (K3,K1) + DFF 0.2l (F1)             |                        |                                                 |                           | 48+16             | 1 +0.5      | TRAXOS PRATIC 1.2l (A) +H<br>ou<br>ATLANTIS WG / LEVTO WG 0.5kg (B) ++Actimun<br>ATLANTIS PRO² 1.5l (B) ++Actimun<br>ATLANTIS STAR² 0.33 (B) + H + Actimun<br>PACIFICA XPERT² 0.5kg (B) ++Actimun<br>ou<br>Pour les solutions sans DFF à l'automne :<br>OTHELLO² 1.5l (B) ++Actimun |          |           | 39                  | 1           |
|                                                                                                                                                                                                            | CODIX 2l (K1, F1) + DEFI 2.5l (N)                |                        |                                                 |                           | 61                | 1.3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |           |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                            | DEFI 3l ou ROXY 800 EC 3l (N) + DFF 0.2l (F1)    |                        |                                                 |                           | 46                | 1.3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |           |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                            | DEFI 2l (N) + FLIGHT 3l (K1,F1)                  |                        |                                                 |                           | 56                | 1.2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |           |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                            | DEFI 3l (N) + CELTIC 2.5l (K1,F1)                |                        |                                                 |                           | 60                | 1.6         |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |           |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                            | TROOPER 2l (K3,K1) + DEFI 2l (N) + DFF 0.2l (F1) | si très forte pression |                                                 |                           | 76                | 1.9         |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |           |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                  |                        | FOSBURI 0.6l (K3,F1)                            |                           | 52                | 1           |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |           |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                  |                        | * FOSBURI 0.5l (K3,F1) + DAIKO 2.25l (N, A) + H |                           | 80                | 1.8         |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |           |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                  |                        |                                                 |                           |                   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |           |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                  |                        |                                                 |                           |                   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |           |                     |             |

H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium

Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité

\* : Non préconisé par les firmes

\* : ne pas appliquer sur sols drainés dont la teneur en argile supérieure à 45%

| FORTE INFESTATION de RAY GRASS : > 20 plantes/m²                                                                                                                                                                                           |                                                  |       |                                             |                   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|-------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|---------------------|
| Prendre en compte le spectre dicots des produits appliqués pour contrôler les graminées, dans le respect de la réglementation sur les mélanges => AJOUTER UN COMPLEMENT ANTIDICOTYLEDONES SI NECESSAIRE                                    |                                                  |       |                                             |                   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                     |
| flore graminée dominante                                                                                                                                                                                                                   | Traitement automne                               |       |                                             |                   |             | Rattrapage en sortie hiver                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |           |                     |
|                                                                                                                                                                                                                                            | prélevée                                         | levée | 1 à 2 F. du blé                             | coût €/ha automne | IFT produit | tallage                                                                                                                                                                                                                                                                                               | épi 1 cm | 1-2 nœuds | coût €/ha printemps |
| Ray-grass sensibles                                                                                                                                                                                                                        | DEFI ou ROXY 800EC 3 l (N) + DFF 0.2l (F1)       | ou    | DEFI ou ROXY 800EC 3l (N) + CARAT 0.6l (F1) | 46                | 1.3         | AXIAL PRATIC 1.2l (A) +H<br>ou<br>ABAK 0.25kg (B) + H+Actinim<br>ou<br>ARCHIPEL 0.25l (B) +H+Actinim<br>ARCHIPEL DUO* 1l (B) +H+Actinim<br>COSSACK STARV 0.2 (B) +H+Actinim<br>PACIFICA XPERT 0.5kg (B) +H+Actinim<br>ou<br>Pour les solutions sans DFF à l'automne :<br>OTHELLO* 1.5l (B) +H+Actinim |          |           | 46                  |
|                                                                                                                                                                                                                                            | *DEFI ou ROXY 800EC 2.5l (N) + CODIX 2l (K1, F1) |       |                                             | 61                | 1.3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           | 55                  |
|                                                                                                                                                                                                                                            | DEFI ou ROXY 800EC 3l (N) + CARAT 0.6l (F1)      |       |                                             | 53                | 1.2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           | 64                  |
|                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |       |                                             | 52                | 1           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           | 69                  |
|                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |       |                                             | 63                | 1.2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           | 74                  |
|                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |       |                                             |                   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           | 72                  |
| <p>H : Huile ; SA : Sulfate d'ammonium</p> <p>Interventions à 1-2F : attention aux amplitudes thermiques et risque de froid post application qui pourraient engendrer un manque de sélectivité</p> <p>* : Non préconisé par les firmes</p> |                                                  |       |                                             |                   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                     |

\* : ne pas appliquer sur sols drainés dont la teneur en argile est supérieure à 45%

# 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 |
|--------------------------------------------------|---------------|-------------------|-----------------------------------|--------------|-----------|-----------|----------------|----------------|-----------|--------|
| <b>POSTSEMI-PRÉLEVÉE</b>                         |               |                   |                                   |              |           |           |                |                |           |        |
| Carmina Max(2)                                   | C2+F1         | 2.5 l             | 36                                | ♦            | +         | +         | 2.5            | 2.5            | 2.5       |        |
| Chlortoluron solo(1)(2)                          | C2            | 1800 g            | 36                                | ♦            | +         | 1500-1800 | 1500-1800      | 1500-1800      | 1500-1800 |        |
| Codix                                            | K1+F1         | 2.5 l             | 45                                | +            | +         |           | 2.5            | 2.5            | 2.5       |        |
| Constel(2)                                       | C2+F1         | 4.5 l             | 50                                | ♦            | +         | 4-4.5     | 4-4.5          | 4-4.5          | 4-4.5     |        |
| Défi/Roxy 800 EC                                 | N             | 5 l               | 50                                |              | +         | 4         | 3              | 4              | 4         |        |
| Flight                                           | K1+F1         | 4 l               | 48                                |              | +         |           | 2.5            | 4              | 3         |        |
| Pendiméthaline solo(4)                           | K1            | 2.5 l             | 30                                |              |           |           | 2.5            | 2.5            | +         |        |
| Trinity                                          | C2+K3+F1      | 2 l               | 40                                |              |           |           | 2              | 2              | *         |        |
| Trooper                                          | K3+K1         | 2.5 l             | 47.5                              |              | 2.5       | +         | 1.5            | 1.5-2          | 1.5       | (5)    |
| <b>Stade 1-3 feuilles des graminées</b>          |               |                   |                                   |              |           |           |                |                |           |        |
| Carmina Max(2)                                   | C2+F1         | 2.5 l             | 36                                | ♦            | 2.5       | +         | 2.5            | 2.5            | 2.5       |        |
| Constel(2)                                       | C2+F1         | 4.5 l             | 50                                | ♦            | 4.5       | 4.5       | 4.5            | 4.5            | 4.5       |        |
| Chlortoluron solo(1)(2)                          | C2            | 1800 g            | 36                                | ♦            | 1500-1800 | 1500-1800 | 1500-1800      | 1500-1800      | 1500-1800 |        |
| Défi/Roxy 800 EC                                 | N             | 5 l               | 50                                |              | +         | 4         | 3              | 4              | 4         |        |
| Daiko/Datamar                                    | N+A           | 3 l               | 44                                | ♦            | 3         | +         | 3              | 3              | 2         |        |
| Fosburi                                          | K3+F1         | 0.6 l             | 52                                |              | 0.6       | +         | 0.4            | 0.4            | 0.4       | (5)    |
| Flight                                           | K1+F1         | 4 l               | 48                                |              |           |           | 3              | +              | 3         |        |
| Pendiméthaline solo(4)                           | K1            | 2.5 l             | 30                                |              |           |           | +              | +              | +         |        |
| Trinity                                          | C2+K3+F1      | 2 l               | 40                                |              |           | +         |                |                | *         |        |
| Trooper                                          | K3+K1         | 2.5 l             | 47.5                              |              | 2.5       | +         | 1.5            | 1.5-2          | 1.5       | (5)    |
| <b>Stade début à plein tallage des graminées</b> |               |                   |                                   |              |           |           |                |                |           |        |
| Chlortoluron solo(1)(2)                          | C2            | 1800 g            | 36                                |              | +         | +         | 1500-1800      | 1500-1800      | 1500-1800 |        |
| Daiko/Datamar                                    | N+A           | 3 l               | 44                                | ♦            | +         |           | 3              | 3              | 3         |        |

 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).

\* infos firme

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

(2) Uniquement sur les variétés tolérantes.

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

(4) Spécialités Prowl 400/Baroud SC/Pentium FLO

(5) Effet secondaire sur brome.

# ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

 Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

| Herbicides                                           | Mode d'action | Doses homologuées | Coût (€/ha) à la dose homologuée | Folle avoine | Vulpin      | Ray-grass | Paturin annuel | Paturin commun | Agrostide | Bromes (5)     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------------------|----------------------------------|--------------|-------------|-----------|----------------|----------------|-----------|----------------|
| <b>Stade 1-3 feuilles des graminées</b>              |               |                   |                                  |              |             |           |                |                |           |                |
| 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)  |
| Archipel/Aloes+huile+sulf. ammo*                     | B             | 0.25 kg           | 57                               | 0.25+1+1     | 0.2+1+1(1)  | 0.25+1+1  | 0.2+1+1        | 0.2+1+1        | 0.2+1+1   |                |
| Archipel Duo / Aloes Duo + huile                     | B             | 1 l               | 62                               | 1+1          | 0.8+1(1)    | 1+1       | 0.8+1          | 0.8+1          | 0.8+1     |                |
| Atlantis WG/Absolu+huile+sulf. ammo*                 | B             | 0.5 kg            | 58                               | 0.5+1+1      | 0.4+1+1(1)  | 0.5+1+1   | 0.2+1+1        | 0.2+1+1        | 0.2+1+1   |                |
| Atlantis Pro / Absolu Pro + huile                    | B             | 1.5 l             | 61                               | 1.5+1        | 1.2+1(1)    | 1.5+1     | 0.6+1          | 0.6+1          | 0.6+1     |                |
| Atlantis Star/Absolu Star+ huile+sulf. ammo*         | B             | 0.33 kg           | 61                               | 0.33+1+1     | 0.2+1+1(1)  | 0.33+1+1  | 0.2+1+1        | 0.2+1+1        | 0.2+1+1   | +              |
| Attribut(4)+adjuvant                                 | B             | 0.06 kg           | 23                               |              | 0.06        |           |                |                | 0.06      | 0.06+adj(3)    |
| Cossack Star + huile + sulf. ammo*                   | B             | 0.2 kg            | 62                               | 0.2+1+1      | 0.16+1+1(1) | 0.2+1+1   | 0.16+1+1       | 0.16+1+1       | 0.16+1+1  | +              |
| Joystick / Kacik + huile                             | B+F1          | 0.2 kg            | 38                               | +            |             | +         | 0.2+1          | 0.2+1          | +         |                |
| Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf. ammo*                   | B+F1          | 1+1+1             | 65                               | 0.8+1+1      | 0.8+1+1     | 1+1+1     | 0.7+1+1        | 0.7+1+1        | 0.7+1+1   | +              |
| Miscanti(4)+adjuvant                                 | B             | 0.25 kg+Adj.      | 25                               |              | 0.25        |           |                | 0.25           | 0.25      | 0.25+adj(3)    |
| Monitor+adjuvant                                     | B             | 0.025 kg          | 33                               | +            |             |           | +              | +              | 0.0125    | 0.025+adj(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) |
| Othello + huile                                      | B+F1          | 1.5 l             | 65                               | 1.5+1        | 1.2+1       | 1.5+1     | 1.2+1          | 1.2+1          | 1.2+1     | +              |
| Pacifica Xpert / Bocage Xpert+huile+sulf. amm        | B             | 0.5 kg            | 67.5                             | 0.5+1+1      | 0.4+1+1     | 0.5+1+1   | 0.3+1+1        | 0.3+1+1        | 0.3+1+1   |                |
| <b>Stade début à plein tallage des graminées</b>     |               |                   |                                  |              |             |           |                |                |           |                |
| 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)  |
| Archipel/Aloes+huile+sulf. ammo*                     | B             | 0.25 kg           | 57                               | 0.25+1+1     | 0.2+1+1(1)  | 0.25+1+1  | 0.2+1+1        | 0.2+1+1        | 0.2+1+1   |                |
| Archipel Duo / Aloes Duo + huile                     | B             | 1 l               | 62                               | 1+1          | 0.8+1(1)    | 1+1       | 0.8+1          | 0.8+1          | 0.8+1     |                |
| Atlantis WG/Absolu+huile+sulf. ammo*                 | B             | 0.5 kg            | 58                               | 0.5+1+1      | 0.4+1+1(1)  | 0.5+1+1   | 0.2+1+1        | 0.2+1+1        | 0.2+1+1   |                |
| Atlantis Pro / Absolu Pro + huile                    | B             | 1.5 l             | 61                               | 1.5+1        | 1.2+1(1)    | 1.5+1     | 0.6+1          | 0.6+1          | 0.6+1     |                |
| Atlantis Star/Absolu Star+ huile+sulf. ammo*         | B             | 0.33 kg           | 61                               | 0.33+1+1     | 0.2+1+1(1)  | 0.33+1+1  | 0.2+1+1        | 0.2+1+1        | 0.2+1+1   | +              |
| Attribut(4)+adjuvant                                 | B             | 0.06 kg           | 23                               |              | 0.06        |           |                |                | 0.06      | 0.06+adj(3)    |
| Cossack Star + huile + sulf. ammo*                   | B             | 0.2 kg            | 62                               | 0.2+1+1      | 0.16+1+1(1) | 0.2+1+1   | 0.16+1+1       | 0.16+1+1       | 0.16+1+1  | +              |
| Joystick / Kacik + huile                             | B+F1          | 0.2 kg            | 38                               | +            |             | +         | 0.2+1          | 0.2+1          | +         |                |
| Kalenkoa/Biscoto+huile+sulf. ammo*                   | B+F1          | 1+1+1             | 65                               | 0.8+1+1      | 0.8+1+1     | 1+1+1     | 0.8+1+1        | 0.8+1+1        | 0.8+1+1   | +              |
| Miscanti(4)+adjuvant                                 | B             | 0.25 kg+Adj.      | 25                               |              | 0.25        |           |                | +              | 0.25      | 0.25+adj(3)    |
| Monitor+adjuvant                                     | B             | 0.025 kg          | 33                               | +            |             |           | +              | +              | 0.0125    | 0.025+adj(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) |
| Othello + huile                                      | B+F1          | 1.5 l             | 65                               | 1.5+1        | 1.5+1       | 1.5+1     | 1.2+1          | 1.2+1          | 1.2+1     | +              |
| Pacifica Xpert / Bocage Xpert+huile+sulf. amm        | B             | 0.5 kg            | 67.5                             | 0.5+1+1      | 0.5+1+1     | 0.5+1+1   | 0.4+1+1        | 0.4+1+1        | 0.4+1+1   |                |
| <b>Stade tallage à début montaison des graminées</b> |               |                   |                                  |              |             |           |                |                |           |                |
| Abak/Quasar+huile+sulf. ammo*                        | B             | 0.25 kg           | 48                               | +            | 0.25+1+1(1) | 0.25+1+1  |                | 0.25+1+1       | 0.25+1+1  | 0.25+adj+1(3)  |
| Archipel/Aloes+huile+sulf. ammo*                     | B             | 0.25 kg           | 57                               | +            | 0.25+1+1    | 0.25+1+1  | 0.2+1+1        | 0.2+1+1        | 0.2+1+1   |                |
| Archipel Duo / Aloes Duo + huile                     | B             | 1 l               | 62                               | +            | 1+1         | 1+1       | 0.8+1          | 0.8+1          | 0.8+1     |                |
| Atlantis WG/Absolu+huile+sulf. ammo*                 | B             | 0.5 kg            | 58                               | +            | 0.4+1+1(1)  | 0.5+1+1   | 0.3+1+1        | 0.3+1+1        | 0.3+1+1   |                |
| Atlantis Pro / Absolu Pro + huile                    | B             | 1.5 l             | 61                               | +            | 1.2+1(1)    | 1.5+1     | 0.9+1          | 0.9+1          | 0.9+1     |                |
| Atlantis Star/Absolu Star+ huile+sulf. ammo*         | B             | 0.33 kg           | 61                               | +            | 0.2+1+1(1)  | 0.33+1+1  | 0.2+1+1        | 0.2+1+1        | 0.2+1+1   | +              |
| Attribut(4)+adjuvant                                 | B             | 0.06 kg           | 23                               |              | +           |           |                |                | +         | 0.06+adj(3)    |
| Cossack Star + huile + sulf. ammo*                   | B             | 0.2 kg            | 62                               | +            | 0.16+1+1    | 0.2+1+1   | 0.16+1+1       | 0.16+1+1       | 0.16+1+1  | +              |
| Miscanti(4)+adjuvant                                 | B             | 0.25 kg+Adj.      | 25                               |              | +           |           |                | +              | +         | 0.25+adj(3)    |
| Monitor+adjuvant                                     | B             | 0.025 kg          | 33                               | +            |             |           | +              | +              | 0.025     | 0.025+adj(3)   |
| Octogon/Radar+huile+sulf. ammo*                      | B             | 0.275 kg          | 55                               | 0.275+1+1    | 0.275+1+1   | 0.275+1+1 | +              | 0.275+1+1      | 0.275+1+1 | 0.275+adj+1(3) |
| Pacifica Xpert / Bocage Xpert+huile+sulf. amm        | B             | 0.5 kg            | 67.5                             | +            | 0.5+1+1     | 0.5+1+1   | 0.4+1+1        | 0.4+1+1        | 0.4+1+1   |                |

|                                                                                     |                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 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 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 |
|------------------------------------------------------|---------------|-------------------|----------------------------------|--------------|--------|-----------|----------------|----------------|-----------|
| <b>Stade 1-3 feuilles des graminées</b>              |               |                   |                                  |              |        |           |                |                |           |
| Axial Pratic(5)/Axeo (5)+huile                       | A             | 1.2 l             | 42                               | 0.9(6)+1     | 0.9+1  | 0.9+1     |                | 0.9+1          | 0.9+1     |
| Brocar 240+huile(2)                                  | A             | 0.25 l            | -                                | 0.1+1        | 0.1+1  | 0.16+1    |                | +              |           |
| Stigma/Clodinastar+huile(2)                          | A             | 0.6 l             | 46                               | 0.3+1        | 0.3+1  | 0.4+1     |                | +              |           |
| Fenova Super(1)+huile(2)                             | A             | 1.2 l             | 42                               | 0.6+1        | 0.6+1  |           |                | +              | 0.6+1(4)  |
| Hussar Pro+huile(2)                                  | A+B           | 1.25              | 55                               | 1+1          | 1+1    | 1+1       | 0.6+1(1)       | 1+1            | 0.6+1(1)  |
| Puma LS(1)+huile(2)                                  | A             | 1.2 l             | 35                               | 0.4+1        | 0.4+1  |           |                | +              | 0.6+1(4)  |
| Traxos Pratic(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     |                | +              |           |
| <b>Stade début à plein tallage des graminées</b>     |               |                   |                                  |              |        |           |                |                |           |
| Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile                        | A             | 1.2 l             | 42                               | 0.9(6)+1     | +      | 0.9+1     |                | 0.9+1          | 0.9+1     |
| Brocar 240+huile(2)                                  | A             | 0.25 l            | -                                | 0.13+1       | 0.13+1 | 0.2+1     |                | +              |           |
| Stigma/Clodinastar+huile(2)                          | A             | 0.6 l             | 46                               | 0.4+1        | 0.4+1  | 0.6+1     |                | +              |           |
| Fenova Super(1)+huile(2)                             | A             | 1.2 l             | 42                               | 0.6+1        | 0.8+1  |           |                | +              | 0.8+1(4)  |
| Hussar Pro+huile(2)(3)                               | A+B           | 1.25              | 55                               | 1+1          | 1+1    | 1+1       | 0.6+1(1)       | 1+1            | 0.6+1(1)  |
| Puma LS(1)+huile(2)                                  | A             | 1.2 l             | 35                               | 0.6+1        | 0.6+1  |           |                | +              | 0.6+1(4)  |
| Traxos Pratic(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     |                | +              |           |
| <b>Stade tallage à début montaison des graminées</b> |               |                   |                                  |              |        |           |                |                |           |
| Axial Pratic(5)/Axeo(5)+huile                        | A             | 1.2 l             | 42                               | 0.9(6)+1     | +      | +         |                | +              | 0.9+1     |
| Brocar 240+huile(2)                                  | A             | 0.25 l            | -                                | 0.16+1       | 0.25+1 |           |                | +              |           |
| Stigma/Clodinastar+huile(2)                          | A             | 0.6 l             | 46                               | 0.6+1        | 0.6+1  |           |                | +              |           |
| Fenova Super(1)+huile(2)                             | A             | 1.2 l             | 42                               | 0.8+1        | 0.8+1  |           |                | +              | +         |
| Hussar Pro+huile(2)                                  | A+B           | 1.25              | 55                               | +            | +      | 1.25+1    | 1.25+1         | 1.25+1         | 0.8+1(1)  |
| Puma LS(1)+huile(2)                                  | A             | 1.2 l             | 35                               | 0.8+1        | 0.8+1  |           |                | +              | +         |
| Traxos Pratic(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 VIP de 0,125 l/ha, la dose de Puma LS/Fenova Super de 0,2 l/ha, 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 | Cérais | Coquelicot | Fumeterre | Gaillet (1) | Géranium sp. | Lamier | Matricaire | Myosotis | Pensée | Ravenelle-Sarve | Repousse colza | Stellaire | Véroniques sp. | Ombellifères |
|----------------------|-----------------------|-----------------------------------|------------|--------|----------|--------|------------|-----------|-------------|--------------|--------|------------|----------|--------|-----------------|----------------|-----------|----------------|--------------|
| metsulfuron***       | 0.03 kg               | 17                                | 0.015      | +      | 0.015    | 0.015  | 0.015      |           |             | 0.015        | 0.02   | 0.015      | 0.02     | 0.02   | 0.015           | 0.02           | 0.01      | (2)            | 0.02         |
| Alliance WG          | 0.075 kg              | 28                                | 0.075      |        | 0.05     | 0.075  | 0.075      | +         |             | 0.075        | 0.05   | 0.05       | 0.075    | 0.075  | 0.05            | 0.075          | 0.05      | +              | 0.075        |
| Allié express        | 0.05 kg               | 26                                | 0.03       | +      | 0.03     | 0.03   | 0.03       | +         | +           | 0.03         | 0.03   | 0.03       | 0.04     | 0.04   | 0.03            | 0.04           | 0.02      | 0.04           | 0.04         |
| Allié max SX         | 0.035 kg              | 22                                | 0.02       | +      | 0.015    | 0.02   | 0.02       | +         |             | 0.02         | 0.02   | 0.02       | 0.025    | 0.03   | 0.025           | 0.015          | 0.015     | (2)            | 0.025        |
| Allié star SX        | 0.045 kg              | 23                                | 0.03       | +      | 0.02     | 0.025  | 0.02       | +         |             | 0.03         | 0.03   | 0.02       | 0.03     | 0.035  | 0.03            | 0.015          | 0.02      | (2)            | 0.03         |
| Arktis/Barnum        | 1.5 l (4)             | -                                 | 1          | 1      | 1        | 1      | 1          | -         | 1           | +            | 1      | 1          | +        | 1      | 1               | 1              | 1         | 1              |              |
| Beflex               | 0.5 l                 | -                                 | 0.5        |        | 0.5      | -      | +          | 0.5       |             | +            | 0.5    | +          | 0.5      | 0.5    | 0.5             | +              | +         | +              |              |
| Brennus Xtra/ Nessie | 1.5 l                 | 30                                | +          |        | 0.75     | 1      | 1.5        | 1         | +           |              | 1      | 1          | 1        | 1      | 1               | 1              | 1         | 1              |              |
| Canopia              | 0.07 kg               | -                                 | +          | +      | 0.05     | -      | 0.07       |           | 0.07        |              | 0.07   | 0.05       | 0.07     |        | 0.05            | 0.05           | 0.05      | +              |              |
| Carat                | 1 l                   | 39                                | 0.75       |        | 0.5      | 0.5    | 0.75       | 0.5       | +           | 0.75         | 0.5    | 0.75       | 0.5      | 0.5    | 0.75            | +              | 0.5       | 0.75           |              |
| Ergon                | 0.09 kg               | 33                                | 0.03       | +      | 0.045    | 0.06   | 0.05       | +         | +           | 0.06         | 0.03   | 0.03       | 0.06     | 0.06   | 0.03            | 0.06           | 0.03      | +(2)           | 0.06         |
| fluroxypyr***        | 200 g (1 l)           | 20                                |            |        |          | 120    |            |           | 80          |              | -      |            | 100      |        | 120             | +              | 100       |                |              |
| DFF solo***          | 0.25/0.3 l            | 22.5                              | 0.25       | -      | 0.2      |        |            | 0.3       |             |              | -      | 0.25       | -        | 0.2    | 0.2             | +              | 0.2       | 0.2            | -            |
| Harmony MSX          | 0.15 kg               | -                                 | 0.05       | +      | 0.1      | 0.1    | 0.075      | +         | +           | 0.1          | 0.05   | 0.05       | 0.1      | 0.1    | 0.05            | 0.1            | 0.05      | +(2)           | 0.1          |
| Narak                | 0.15 kg               | 20                                | +          | +      | 0.1      | 0.12   | +          | -         | +           |              | 0.12   | 0.1        | 0.12     | 0.1    | 0.1             | 0.1            | 0.1       | 0.1            | -            |
| Omnera LQM           | 1 l                   | 30                                | 0.8        | +      | 0.8      | 0.8    | 0.8        |           | 0.8         | 0.8          | 0.8    | 0.8        | +        | 0.8    | 0.8             | 0.8            | 0.8       |                | 0.8          |
| Pelican Delta        | 0.1 kg                | -                                 | 0.075      | +      | 0.05     | 0.075  | 0.075      | +         |             | 0.075        | 0.05   | 0.05       | 0.075    | 0.075  | 0.05            | 0.075          | 0.05      | +              | 0.075        |
| Picosolo             | 0.133 kg              | 20                                | +          |        | 0.07     | -      | +          |           | +           |              | 0.07   | +          | 0.07     | 0.07   | 0.07            | -              | 0.07      | 0.07           |              |
| Picotop              | 1.33 l                | 25                                |            | 1.2    | 1.2      | 1      | 1.3        | 1.3       | +           | 1.3          | 1.3    |            |          | 1.2    | 1.2             | 1.2            | 1.2       | 1.2            |              |
| Pixaro EC            | 0.5 l                 | 29                                |            | 0.5    |          | 0.5    | 0.5        | 0.4       | 0.4         | 0.5          | 0.4    |            | 0.4      |        |                 |                | 0.4       |                | +            |
| Primus               | 0.15/0.08 à l'automne | 33                                | +          | 0.1    | 0.07     | 0.15   | 0.1        |           | 0.1         | +            |        | 0.05       | +        |        | 0.07            | 0.1            | 0.05      |                | 0.15         |
| Synopsis             | 0.05 kg               | 33                                | +          | +      | 0.035    | 0.035  | 0.035      | +         | 0.035       | 0.035        | 0.035  | 0.035      | 0.035    | +      | 0.035           | 0.035          | 0.035     |                | 0.04         |
| Vérigal D+           | 2 l                   | 44                                |            |        | 1.75     | 1.75   | +          | +         |             |              | +      |            |          | +      | 1.75            | 1.75           | +         | 1.75           |              |
| Zypar(3)             | 1 l                   | 42                                | +          | 0.75   | 0.75     | 1      | 0.75       | 0.75      | 0.75        | 0.75         | 0.75   | 0.75       | +        |        | 0.75            | 0.75           | 0.75      |                | +            |

|                                                                                     |                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 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).                                                 |

(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) Application à 0.75 l/ha entre le 1er septembre et le 31 décembre, pour les stades BBCH 11 à 29.

(4) uniquement 1 l/ha à l'automne

\*\*\* nombreuses spécialités.

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

| Herbicides                  | Doses homologuées | Coûts (€/ha) à la dose homologuée | Alchémille | Bleuet | Capselle | Céraisle | Coquelicot | Fumeterre | Gaillet(1) | Géranium sp. | Lamier | Matricaire | Myosotis | Pensée | Ravenelle-Sanve | Repousse colza | Stellaire | Véroniques sp. | Ombellifères |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------------------|------------|--------|----------|----------|------------|-----------|------------|--------------|--------|------------|----------|--------|-----------------|----------------|-----------|----------------|--------------|
| metsulfuron***              | 0.03 kg           | 17                                | 0.02       | -      | 0.02     | 0.02     | 0.02       |           |            | 0.02         | 0.025  | 0.02       | 0.025    | +      | 0.025           | 0.02           | 0.02      | (2)            | 0.02         |
| Aka                         | 1 l               | -                                 | +          | 1      | 1        | +        | 1          |           | 1          |              |        | 1          |          |        | 1               | 1              | 0.75      |                |              |
| Alliance WG                 | 0.075 kg          | 28                                | 0.075      |        | 0.06     | 0.075    | 0.075      |           |            | 0.075        | 0.075  | 0.06       | +        | +      | 0.075           | 0.075          | 0.06      | +              | 0.075        |
| Allié Express               | 0.05 kg           | 26                                | 0.04       |        | 0.04     | 0.04     | 0.04       |           | +          | 0.04         | +      | 0.04       | +        | +      | 0.04            | 0.04           | 0.04      | +              | 0.04         |
| Allié max SX                | 0.035             | 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        |
| Arktis/Barnum               | 1.5 l (4)         | -                                 | +          | 1.5    | 1.5      | 1.5      | 1.5        | -         | 1.5        | +            | 1.5    | 1.5        | +        | 1.5    | 1.5             | 1.5            | 1.5       | 1.5            |              |
| Bofix/Boston/<br>Ariane Sel | 2.5 l             | 27.5                              |            | 2.5    | +        | 2.5      | +          |           | 2.5        |              | -      | +          | +        |        | 2.5             | 2.5            | 2.5       |                |              |
| Brennus Xtra/<br>Nessie     | 1.5 l             | 30                                | +          |        | 1.5      | 1.5      | +          | 1.5       |            |              | 1.5    | +          | +        | 1.5    | +               | +              | +         | +              |              |
| Canopia                     | 0.07 kg           | -                                 |            | +      | 0.07     | -        | +          |           | 0.07       |              | 0.07   | 0.07       | 0.07     |        | 0.07            | 0.07           | 0.07      | +              |              |
| Carat                       | 1 l               | 39                                | +          |        | 0.75     | 0.75     | +          | 0.75      | +          |              | 0.5    | +          | 0.75     | 0.75   | 1               |                | 0.75      | 1              |              |
| Chekker                     | 0.2 kg            | 36                                | +          |        | 0.1      | -        | +          | -         | 0.15       | +            |        | 0.1        | -        |        | 0.1             | 0.1            | 0.1       |                | +            |
| Ergon                       | 0.09 kg           | 33                                | 0.03       | -      | 0.06     | -        | 0.06       | -         | +          | 0.06         | 0.045  | 0.03       | 0.09     | 0.06   | 0.045           | 0.06           | 0.03      | +              | 0.06         |
| Florid                      | 0.15 l            | 17.3                              |            | +      | 0.15     | +        | +          | -         | 0.15       |              |        | 0.15       | +        |        | 0.15            | 0.15           | 0.15      |                | +            |
| fluroxypyr***               | 200 g (1 l)       | 20                                |            |        |          | 180      |            |           | 120        |              | -      |            | 180      |        | 180             | +              | 120       |                |              |
| 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          |
| Kart                        | 1.8 l             | 34                                | +          | +      | 1.2      | 1.2      | 1.5        |           | 1.5        |              | +      | 1.5        | 1.2      |        | 1.2             | 1.2            | 1.2       |                |              |
| 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           | -            |
| Omnera LQM                  | 1 l               | 30                                | 1          | +      | 1        | 1        | 1          |           | 1          | 1            | 1      | 1          | 1        | +      | 1               | 1              | 1         |                | 1            |
| Pelican Delta               | 0.1 kg            | -                                 | 0.075      | +      | 0.06     | 0.075    | 0.075      |           |            | 0.075        | 0.075  | 0.06       | +        | +      | 0.075           | 0.075          | 0.06      | +              | 0.075        |
| Picosolo                    | 0.133 kg          | 20                                | +          |        | 0.07     | -        | +          |           | +          |              | 0.07   | +          | 0.07     | 0.07   | 0.07            | -              | 0.07      | 0.07           |              |
| Picotop                     | 1,33 l            | 25                                |            | 1.3    | 1.2      | 1        | 1.3        | 1.3       | +          | 1.3          | 1.3    |            |          | 1.2    | 1.2             | 1.2            | 1.2       | 1.2            |              |
| Pixxaro EC                  | 0.5 l             | 29                                |            | 0.5    |          | +        | +          | 0.5       | 0.5        | 0.5          | 0.5    |            |          |        |                 |                | 0.5       |                | +            |
| Primus(3)                   | 0.15 l            | 33                                |            | +      | 0.07     | +        | 0.1        |           | 0.07       | +            |        | 0.07       |          |        | 0.07            | 0.07           | 0.05      |                | +            |
| Synopsis                    | 0,05 kg           | 33                                | +          | +      | 0.035    | 0.035    | 0.05       |           | 0.05       | 0.035        | 0.035  | 0.035      | 0.035    | +      | 0.035           | 0.035          | 0.035     |                | 0.05         |
| Vérigal D+                  | 2 l               | 44                                |            |        | 2        | 2        |            | +         |            |              | +      |            |          |        | 2               | 2              | +         | 2              |              |
| Zypar                       | 1 l               | 42                                | +          | 1      | 1        | 1        | +          | 1         | 1          | 1            | 1      | 1          | +        |        | 1               | 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).                                                             |

Dose indiquée (ex : Brennus Xtra à 1.5 l sur pensée) : bonne efficacité à cette dose

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

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

(3) Sortie hiver.

(4) dose de sortie d'hiver - 1 l à l'automne

\*\*\* nb sp : nombreuses spécialités.

# Sensibilité des variétés de blé tendre au chlortoluron

## VARIETES TOLERANTES AU CHLORTOLURON

|                |             |                  |                    |                   |                    |                     |
|----------------|-------------|------------------|--------------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| Accor          | Boregar     | Exelcior         | Hyteck             | <b>Maupassant</b> | Québon             | Somca               |
| Accroc         | Boston      | Exotic           | Hywin              | Messenger         | Rebelde            | Sonyx               |
| Acoustic       | Brevent     | Expert           | Hyxo               | Minotor           | Renan              | Sophie CS           |
| Adagio         | Buenno      | Fairplay         | Hyxpress           | Mobile            | Ressor             | Sophytra            |
| Addict         | Calabro     | <b>Fantomas</b>  | Hyxtra             | Mogador           | RGT Cesario        | Sorrial             |
| Adéquat        | Calisol     | Farandole        | Illico             | Montecristo CS    | RGT Cyclo          | Sorokk              |
| Adhoc          | Calumet     | Farinelli        | Innov              | Mortimer          | RGT Kilimanjaro    | <b>Sortilege CS</b> |
| Aérobic        | Camp Rémy   | Faustus          | Inox               | Moskito           | RGT Libravo        | <b>Spigolo</b>      |
| <b>Albator</b> | Campero     | Fenomen          | Instinct           | Musik             | RGT Montecarlo     | Stereo              |
| Alhambra       | Caphorn     | Filon            | Intérêt            | Mutic             | <b>RGT Pulko</b>   | Stadium             |
| Aligator       | Capvern     | Flair            | Intro              | Nemo              | <b>RGT Talisko</b> | Strass              |
| Allez y        | Caribou     | Flamenko         | Invicta            | Nirvana           | RGT Texaco         | Stromboli           |
| Altamira       | CCB Ingénio | Fluor            | Ionesco            | Noblesko          | RGT Venezia        | Sublim              |
| Altigo         | Cecybon     | Folklor          | Iridium            | Nocibe            | <b>RGT Volupto</b> | Sumo                |
| Ambition       | Cellule     | Forblanc         | Isengrain          | Nuage             | Richepain          | System              |
| <b>Amboise</b> | Cézanne     | Forcali          | Isidor             | Nucleo            | Rimbaud            | Sweet               |
| Amifor         | Charger     | Fructidor        | Istabraq           | Oakley            | Rize               | Swinggy             |
| Andalou        | Chevalier   | Gabrio           | <b>Jaidor</b>      | Odyssée           | Rodrigo            | <b>Sy Fashion</b>   |
| <b>Annecy</b>  | Chevignon   | Galactic         | <b>Johnson</b>     | Oratorio          | Ronsard            | Syllon              |
| Antonius       | Chevron     | Galibier         | Kalystar           | Oregrain          | Runal              | Sy Mattis           |
| Apache         | Claire      | Galopain         | Kantao             | Orloge            | Rustic             | Sy Pack             |
| Aprilio        | Colmetta    | Galvano          | Koreli             | Orvantis          | Saint Ex           | Sy Tolbiac          |
| Aramis         | Compil      | Garantus         | Kundera            | Osmose CS         | Samurai            | Tapidor             |
| Arche          | Complice    | Geo              | Kylian             | Oxebo             | Sankara            | <b>Tarascon</b>     |
| Arezzo         | Conexion    | Gimmick          | <b>KWS Extase</b>  | Paindor           | Sanremo            | <b>Tenor</b>        |
| Aristote       | Copernico   | Goncourt         | <b>KWS Lazuli</b>  | Pakito            | Santana            | Tentation           |
| Arlequin       | Courtot     | Graindor         | Laurier            | Paledor           | Scenario           | Terroir             |
| Artdeco        | Craklin     | Granamax         | Lazzaro            | Palladio          | Sebasto            | Thalys              |
| As de cœur     | Croisade    | Grapeli          | <b>Leandre</b>     | Paroli            | Selekt             | Tiago               |
| Ascott         | Contrefor   | Grillon          | Lear               | Pastoral          | Sepia              | Tiepolo             |
| Athlon         | Crousty     | Hendrix          | Levis              | Pepidor           | Seyrac             | Titlis              |
| Atoupic        | Cupidon     | Hybery           | LG Abraham         | Pericles          | Sherlock           | Tobak               |
| Attitude       | Dialog      | Hycrop           | LG Absalon         | Phileas           | Silverio           | Toisonдор           |
| Aubenne        | Diderot     | Hydrock          | <b>LG Android</b>  | Pibrac            | Sirtaki            | Trocadero           |
| Auckland       | Dinosor     | Hyfi             | LG Armstrong       | Pierrot           | Skerzzo            | Tulip               |
| Aurele         | Distinxion  | Hyguardo         | LG Ayrton          | <b>Pilier</b>     | SO 207             | <b>Unik</b>         |
| Aviso          | Donator     | Hyking           | Limes              | Plainedor         | Sobbel             | Uski                |
| Azzerti        | Einstein    | Hymack           | Lorenzo            | Player            | Sofolk CS          | Valodor             |
| Bagou          | Energio     | Hynergy          | Lyrik              | Popeye            | Sogby              | Velours             |
| Bardan         | Enesco      | <b>Hynvictus</b> | <b>Macaron</b>     | <b>Posmeda</b>    | Sogood             | Vergain             |
| Barok          | Eperon      | Hypocamp         | <b>Maldives CS</b> | Prévert           | Soissons           | Volontaire          |
| Bastide        | Ephoros     | Hypod            | Manager            | PR22R20           | Sokal              | Waximum             |
| Belepi         | Equilibre   | Hypolite         | Mandragor          | PR22R58           | Solehio            | Zephyr              |
| Bermude        | Espéria     | Hyrise           | Maori              | Pueblo            | <b>Solindo CS</b>  |                     |
| Boisseau       | Euclide     | Hystar           | Marcelin           | Quality           | Solky              |                     |
| Bonifacio      | Eureka      | Hysun            | Matheo             | Quatuor           | Solveig            |                     |

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 à 1800g sur ces variétés.

En gras : Nouvelles variétés

## VARIETES SENSIBLES AU CHLORTOLURON

Remarque préliminaire : lorsque les résultats de tolérance au chlortoluron dans nos essais sont contradictoires, les variétés ne sont mentionnées dans aucun des classements. Une année supplémentaire d'étude est nécessaire. A défaut, la considérer comme « sensible ».

### Variétés « sensibles » et faibles doses de chlortoluron

Les résultats de 2016 à 2018 des doses faibles de chlortoluron (500 g/ha, notamment avec la spécialité TRINITY), montrent que celles-ci sont sélectives des variétés « sensibles » testées suivantes : Rubisko, Bergamo, Triumph, Hybiza, Arkeos, Armada, Aigle, Trapez, Diamanto, Advisor, Lavoisier, RGT Velasko, Alixan, Descartes, Concret, Fripon, RGT Cysteo, RGT Goldenno, Sovedo CS. Il est donc possible d'utiliser ces spécialités herbicides à faibles doses de chlortoluron sur ces 18 variétés « sensibles ». Seules les variétés RGT Mondio et Sy Moisson, qui ont également été testées, ce sont révélées trop sensibles, même à 500 g/ha de chlortoluron. Adama a testé de son côté sur d'autres variétés, mentionnées par \* dans la liste ci-dessous.

Voir les résultats dans le chapitre « Sensibilités variétales »

|          |           |                 |               |              |             |
|----------|-----------|-----------------|---------------|--------------|-------------|
| Abaque   | Azimet    | Farmer          | KWS Prolog    | Paladain     | Rosario     |
| Accolade | Barbade   | Feria           | Lavoisier*    | Panifor      | Royssac     |
| Adriatic | Bergamo   | Figaro          | LG Altamont*  | Papagneno    | Rubisko     |
| Advisor  | Biancor   | Fioretto        | LG Asconia    | Papillon     | Salvador    |
| Aigle    | Bienfait* | Flaubert        | Lipari        | Parador      | Scipion     |
| Akamar   | Biplan    | Florence Aurore | Lithium       | Perceval     | Scor        |
| Akilin   | Cadenza   | Foxyl*          | Lona          | Perfector    | Sifor       |
| Aldric   | Calcio    | Frelon          | Lord          | Phare        | Sobred      |
| Alixan   | Cameleon  | Fripon          | Luminon*      | Player       | Sollario    |
| Alizeo   | Capnor    | Fronton         | Manital       | PR22R28      | Solognac    |
| Alliance | Carre     | Gallix*         | Marcopolo     | Premio       | Solution    |
| Allister | Catalan   | Garcia          | Maris-hunstan | Racine       | Sothys CS   |
| Altria   | Cavalino  | Ghayta*         | Maxence       | Raspail      | Soverdo CS  |
| Amador   | Celestin  | Gotik           | Maxwell       | Razzano      | Sponsor     |
| Ambello  | Centurion | Hausmann        | Mendel        | Reciproc     | Starway     |
| Amerigo  | Collector | Hekto           | Mercato       | Récital      | Sy Alteo    |
| Amundsen | Comilfo   | Hipster         | Mercury       | RGT Ampiezzo | Sy Bascule  |
| Apanage  | Comodor   | Hybello         | Meunier       | RGT Celesto  | Sy Moisson* |
| Aplomb   | Concret   | Hybiza*         | Mirabeau      | RGT Cysteo   | Tamaro      |
| Arbon    | Cordiale  | Hybred          | Mireor        | RGT Djoko    | Tibet       |
| Ardelor  | Costello* | Hyclick*        | Miroir        | RGT Forzano  | Timing      |
| Arkeos   | Crusoe    | Hypnotic        | Modern        | RGT Frenezio | Trapez      |
| Armada   | Descartes | Hypodrom*       | Montalto      | RGT Goldenno | Trémie      |
| Artagnan | Diamanto  | Hyscore         | Murail        | RGT Krypto   | Trianon     |
| Atlass   | Divin     | Izalco CS*      | Nogal         | RGT Mondio*  | Triumph*    |
| Aubusson | Donjon*   | Jaceo           | Norway        | RGT Percuto  | Triso       |
| Autan    | Epidoc    | Kalahari        | Oceano        | RGT Producto | Trublion    |
| Avantage | Falado    | Kalango         | Ovalie CS     | RGT Tekno    | Valdo       |
| Aymeric  | Fanion    | Karillon        | Pactole       | RGT Velasko  | Verlaine    |

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

En conséquence, il conviendra d'éviter l'emploi du chlortoluron à 1800g sur ces variétés.

**En gras** : Nouvelles variétés

**En rouge** : Variétés « sensibles » ne pouvant recevoir 500 g/ha de CTU

**En bleu** : Variétés « sensibles » pouvant recevoir 500 g/ha de CTU

\* : Source Adama

# POUR DES INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES, CONTACTEZ :

Equipes régionales Normandie ARVALIS-Institut du végétal

- Station expérimentale de Rots (14)

Chemin des Bissonnets 14980 ROTS

Tél. : 02 31 71 13 91

- Station expérimentale d'Ecardenville La Campagne (27)

2, chemin du moulin 27170 ECARDENVILLE LA CAMPAGNE

Tél. : 02 32 07 07 40

Manon VERGER – [m.verger@arvalis.fr](mailto:m.verger@arvalis.fr)

Agnès CHOLLET – [a.chollet@arvalis.fr](mailto:a.chollet@arvalis.fr)

Cynthia TORRECILLAS – [c.torrecillas@arvalis.fr](mailto:c.torrecillas@arvalis.fr)