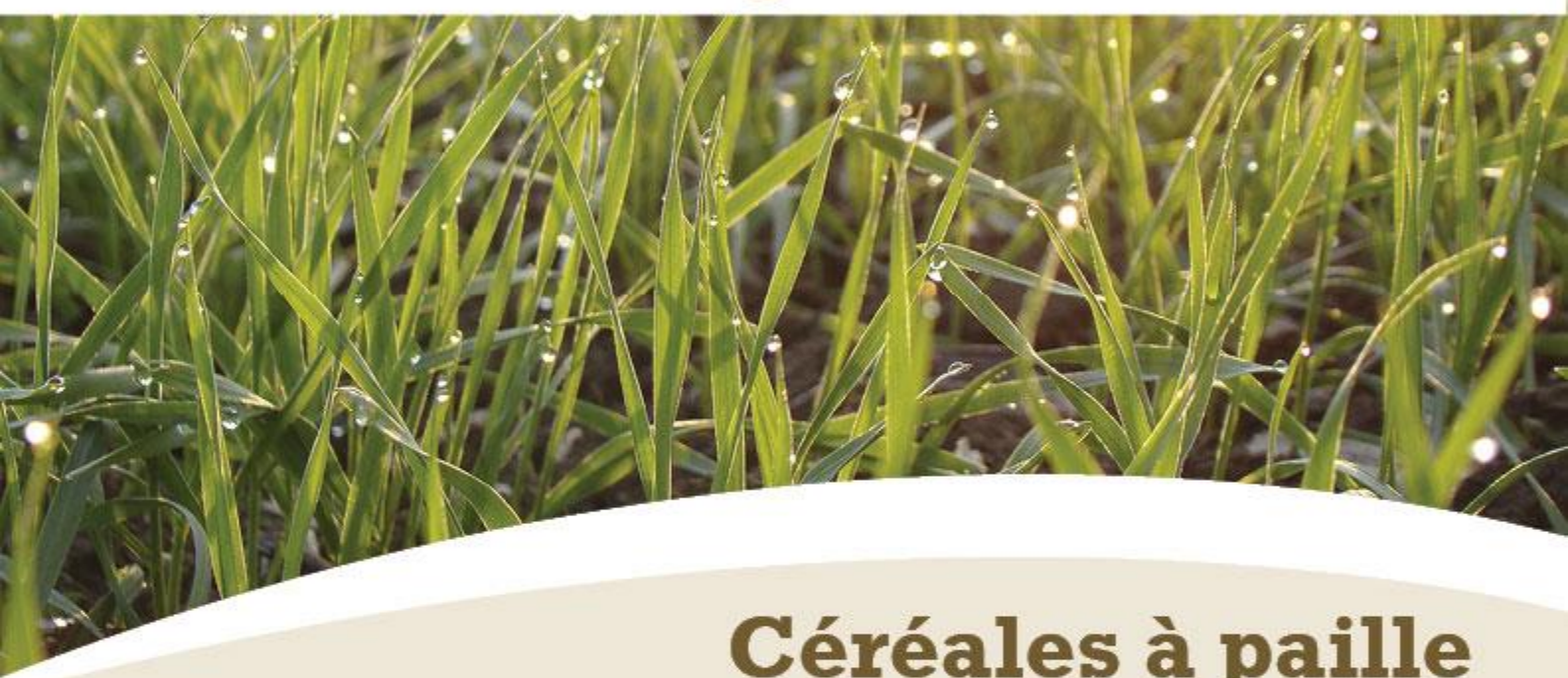
# & CHOISIR & DÉCIDER

## Préconisations régionales 2015-2016



# Céréales à paille
## Interventions de printemps

## Triticale
## Auvergne, Centre, Ile de France, Limousin

ARVALIS
Institut du végétal

# Présence d'ARVALIS – Institut du végétal dans la Région Centre


**Afsaneh LELLAHI : chef de région**
Station Expérimentale – 91720 BOIGNEVILLE
Tél. 01 64 99 23 04 - Fax 01 64 99 33 30 - email : a.lellahi@arvalisinstitutduvegetal.fr
**Assistante :**
**Nathalie CHALMETTE** à BOIGNEVILLE (91)
Tél. 01 64 99 22 91 – Fax 01 64 99 30 39 – email : n.chalmette@arvalisinstitutduvegetal.fr


*Filière Pomme de terre :*
***François GHIGONIS***

*Filière Maïs :*
***Yann FLODROPS***

*Filière Fourrages :*
***En cours de recrutement***

## ILE DE FRANCE

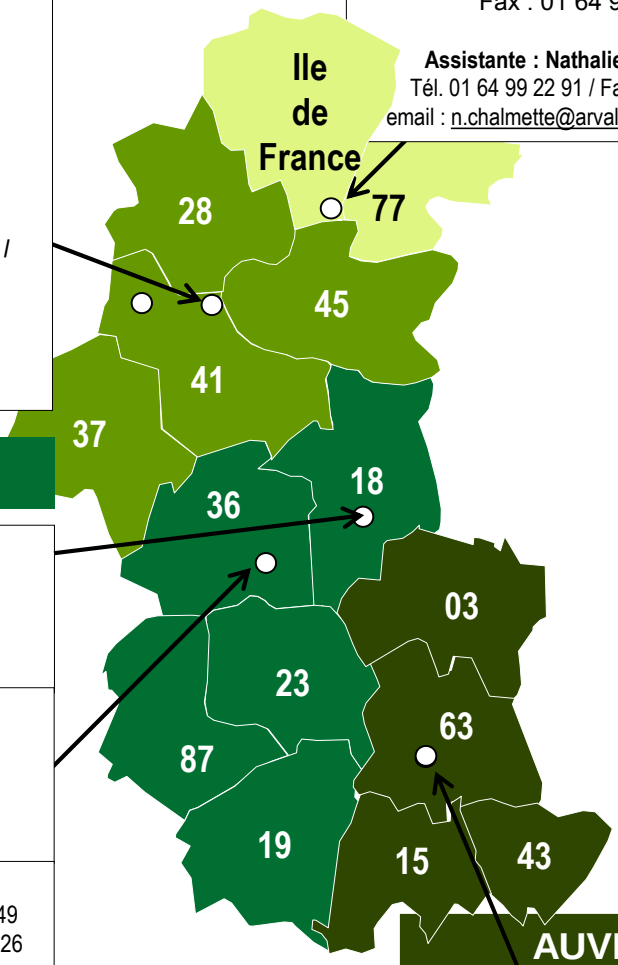
**Delphine BOUTTET**
**François GHIGONIS**
(Pomme de terre)
Station Expérimentale
91720 BOIGNEVILLE
Tél. : 01 64 99 22 91
Fax : 01 64 99 30 39

**Assistante : Nathalie CHALMETTE**
Tél. 01 64 99 22 91 / Fax 01 64 99 30 39
email : n.chalmette@arvalisinstitutduvegetal.fr

## CENTRE

**Michel BONNEFOY**
**Yann FLODROPS** (Maïs)
**Agnès TREGUIER**
45, voie romaine
41240 OUZOUER-LE-MARCHÉ
Tél. : 02 54 82 33 10
Fax : 02 54 82 33 11

**Assistantes : Catherine DAMAS / Claire EMERIT / Aurélie MULLARD**
Tél. 02 54 82 33 10 / Fax 02 54 82 33 11
email : c.damas@arvalisinstitutduvegetal.fr
email : c.emerit@arvalisinstitutduvegetal.fr
email: a.mullard@arvalisinstitutduvegetal.fr




## CENTRE LIMOUSIN

**Edouard BARANGER**
Domaine du Chaumoy
18570 LE SUBDRAY
Tél. : 02 48 64 58 48
Fax : 02 48 64 58 49

**En cours de recrutement** (Fourrages)
Ferme expérimentale des Bordes
36120 JEU-LES-BOIS
Tél. : 02 54 36 21 68
Fax : 02 54 36 25 26

**Assistante : Valérie BONNEAU**
LE SUBDRAY : Tél. 02 48 64 58 48 / Fax : 02 48 64 58 49
JEU-LES-BOIS : Tél. 02 54 36 21 68 / Fax : 02 54 36 25 26
email : v.bonneau@arvalisinstitutduvegetal.fr

## AUVERGNE

**Chloé MALAVAL-JUERY**
Biopôle Clermont-Limagne
63360 St-BEAUZIRE
Tél. : 04 73 33 42 10
Fax : 04 73 33 42 15

**Assistante : Odile FAGANT**
Tél. 04 73 33 42 10 / Fax 04 73 33 42 15
email : o.fagant@arvalisinstitutduvegetal.f

# Avant-propos

Le présent document fait partie de notre collection **« Choisir & Décider – Céréales à paille - Interventions de printemps - Préconisations régionales »**.

Notre gamme « CHOISIR & DECIDER » a en effet évolué depuis deux ans maintenant et trois types de documents vous sont aujourd'hui proposés en téléchargement gratuit sur notre site internet :

- **Un guide de préconisations régionales relatif aux interventions de printemps par espèce : Blé tendre, Blé dur, Orge d'hiver et Triticale.** Vous y retrouverez nos préconisations fertilisation azotée, fongicides, régulateurs et un point sur la lutte contre les ravageurs de printemps. Ces 4 guides seront également regroupés en un seul document disponible en téléchargement.

  Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS – Institut du végétal des régions Centre, Ile-de-France, Auvergne et Limousin, avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.

  Les guides de préconisations des autres régions sont également disponibles sur le même site de téléchargement.

- Dans la gamme du « Choisir & Décider – Céréales à paille - Interventions de printemps», un document complémentaire **« Synthèse Nationale »**, rassemble l'ensemble des **résultats des essais Arvalis** concernant les thématiques de printemps.

- **Un document consacré à l'orge de printemps « Choisir & Décider – Céréales à paille - Variétés & Interventions de printemps » (**http://arvalis.info/hl) présente les résultats « variétés » issus de la synthèse nationale ainsi que les préconisations régionales en termes d'implantation, de désherbage, de lutte contre les maladies et de gestion de la verse.

L'ensemble de ces documents est accessible en téléchargement gratuit sur notre site internet.


**Equipes régionales ARVALIS-Institut du végétal**

**AUVERGNE**
C. MALAVAL-JUERY, S. GENETTE, A. PIROT, O. FAGANT

**CENTRE**
E. BARANGER, M. BONNEFOY, A. TREGUIER, J.C. GAPIN, C. HUET, S. LAFFAIRE, T. REMOND, F. SAVIGNARD, E. TREMBLAY, JL. VIRON, V. BONNEAU, C. DAMAS, C. EMERIT, A. MULLARD

**ILE DE FRANCE**
D. BOUTTET, S. PORREZ, A. BRELOT, N. CHALMETTE



Nous remercions également nos différents partenaires : les participants au Réseau Performance (Chambres d'Agriculture, CETA, Coopératives et Négoces, firmes phytosanitaires) ainsi que les agriculteurs expérimentateurs qui ont contribué à la réalisation des essais à la base de nos préconisations.

# SOMMAIRE


Avant-propos ..... 2

Stratégies fongicides régionales en 3 étapes ..... 4

Elaboration de la stratégie de traitement sur triticale ..... 4

Etape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque a priori ..... 5

Valoriser la résistance variétale aux maladies ..... 5

Sensibilité globale aux maladies ..... 5

Tolérances des variétés aux maladies ..... 6

Etape 2 : Construire son programme de traitement ..... 11

Quel investissement pour 2016 ? ..... 11

Avec quels produits ? ..... 11

Programmes régionaux 2016 ..... 11

Etape 3 : ajuster le programme à la pression parasitaire en cours de campagne ..... 14

Observer pour décider ..... 14

Comment observer ? ..... 14

Lutte contre la verse ..... 16

Prendre en compte la sensibilité des variétés à la verse ..... 16

Limiter le risque verse : une combinaison de leviers ..... 16

Programmes de régulation ..... 17

# Stratégies fongicides régionales en 3 étapes

## ELABORATION DE LA STRATEGIE DE TRAITEMENT SUR TRITICALE

**Etape 1 :**

**Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque *a priori*** en fonction des situations agronomiques et de la variété. Le croisement de la variété, du pédo-climat et du système de culture donne *a priori* une nuisibilité moyenne attendue. A partir de ce risque théorique, il est possible de définir un investissement optimal afin de limiter ce risque tout en maximisant le retour sur investissement.

**Etape 2 :**

**Construire son programme de traitement** en fonction de la nuisibilité attendue et de l'investissement optimal. Pour cette étape, quelques repères et recommandations permettront de maximiser l'efficacité et de limiter l'apparition des résistances. A titre d'exemple, quelques programmes sont proposés.

**Etape 3 :**

**Ajuster en cours de campagne.** L'observation des symptômes et la prise en compte du contexte de la parcelle (conditions météorologiques, date de semis, gestion des résidus, …) permettent d'ajuster les produits aux maladies présentes et les doses à la pression réellement observée. Les techniques d'observation et les seuils d'intervention y sont décrits.

# Etape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque a priori

## VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE AUX MALADIES

Même si elles ne sont pas toujours totales, les résistances génétiques peuvent constituer des protections très efficaces contre la plupart des maladies cryptogamiques présentes en France, mais aussi contre la verse.

La sensibilité des variétés à l'oïdium et à la rouille jaune doit être prise en compte étant donnée la forte sensibilité de l'espèce à ces 2 maladies :

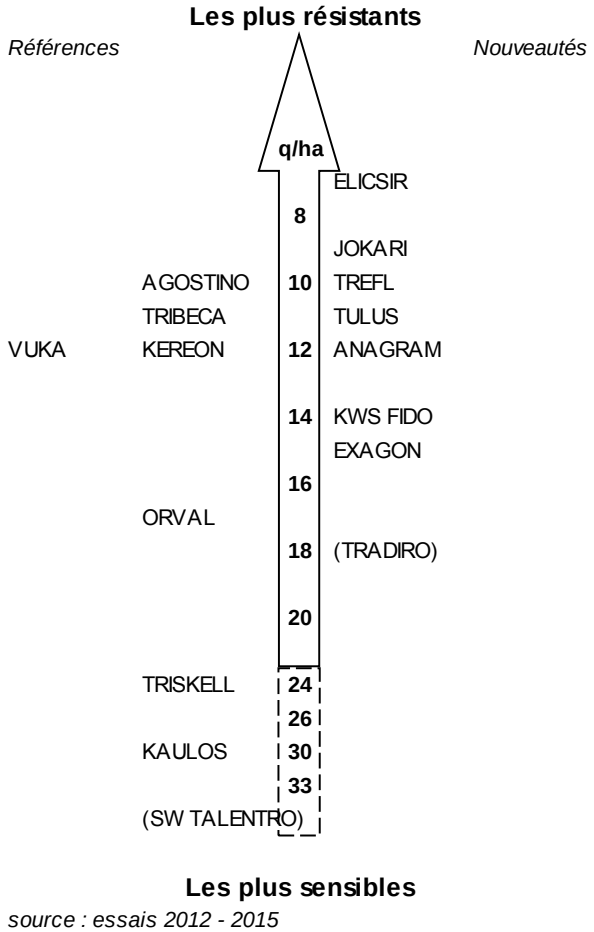
ROUILLE JAUNE : les variétés Kaulos, Orleac, Sw Talentro ne doivent pas être cultivées dans les zones où la présence de cette maladie est fréquente.

OÏDIUM : Kws Fido, Orval, Tribeca, Triskell doivent être surveillées avec attention afin de limiter la pression et éviter la montée sur épi.

## SENSIBILITE GLOBALE AUX MALADIES

**Nuisibilité maladies ou écarts Traité – Non Traité – Echelle 2015/2016**

**Perte de rendement en l'absence de traitements fongicides :**




*source : essais 2012 - 2015*

Au cours de la campagne 2015, les attaques de rouille jaune ont été plus modérées que lors de la campagne précédente. Les pertes de rendement consécutives à la rouille jaune ont donc été relativement faibles, à l'exception de la variété Kaulos dont la forte sensibilité reste difficile à maîtriser.

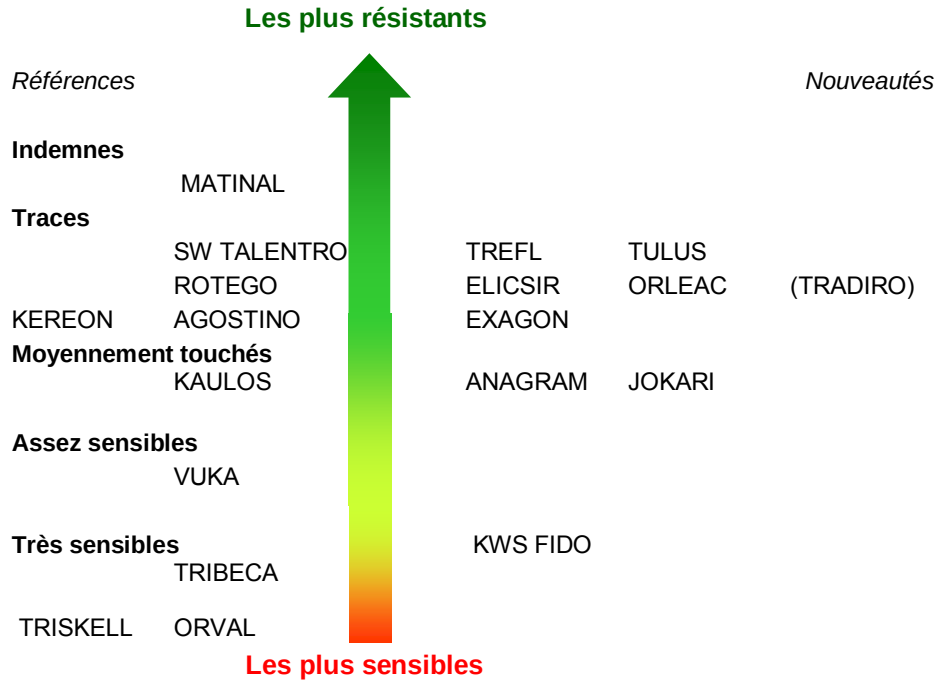
Absent depuis plusieurs campagnes, l'oïdium est revenu sur le devant de la scène. Cette maladie a provoqué des dégâts significatifs en particulier sur Vuka et Orval.

Les 3 nouveautés Anagram, Elicsir et Jokari montrent une faible sensibilité aux maladies qui se traduit par de faibles écarts de rendement entre parcelles traitées et non traitées fongicides. C'est également le cas de Kereon et Tribeca.

# TOLERANCES DES VARIETES AUX MALADIES

## Oïdium

### La résistance variétale à l'oïdium – échelle 2015/2016




*Source : essais pluriannuels, 10 en 2015*

La sensibilité du triticale à l'oïdium est apparue au début des années 2000 avec le contournement de quelques variétés : Ampiac, Tricolor, Trimaran puis Bienvenu, Trimour, Triskell. Au cours de la campagne 2015, c'est principalement Vuka, Orval et Tribeca qui ont montré une forte évolution de leur sensibilité.

**Le fractionnement de l'azote et la maîtrise des densités de semis permet de limiter le risque de développement de l'oïdium.**

## Rouille jaune

A l'inverse des dernières campagnes, les attaques de rouille jaune ont été modérées en 2015.

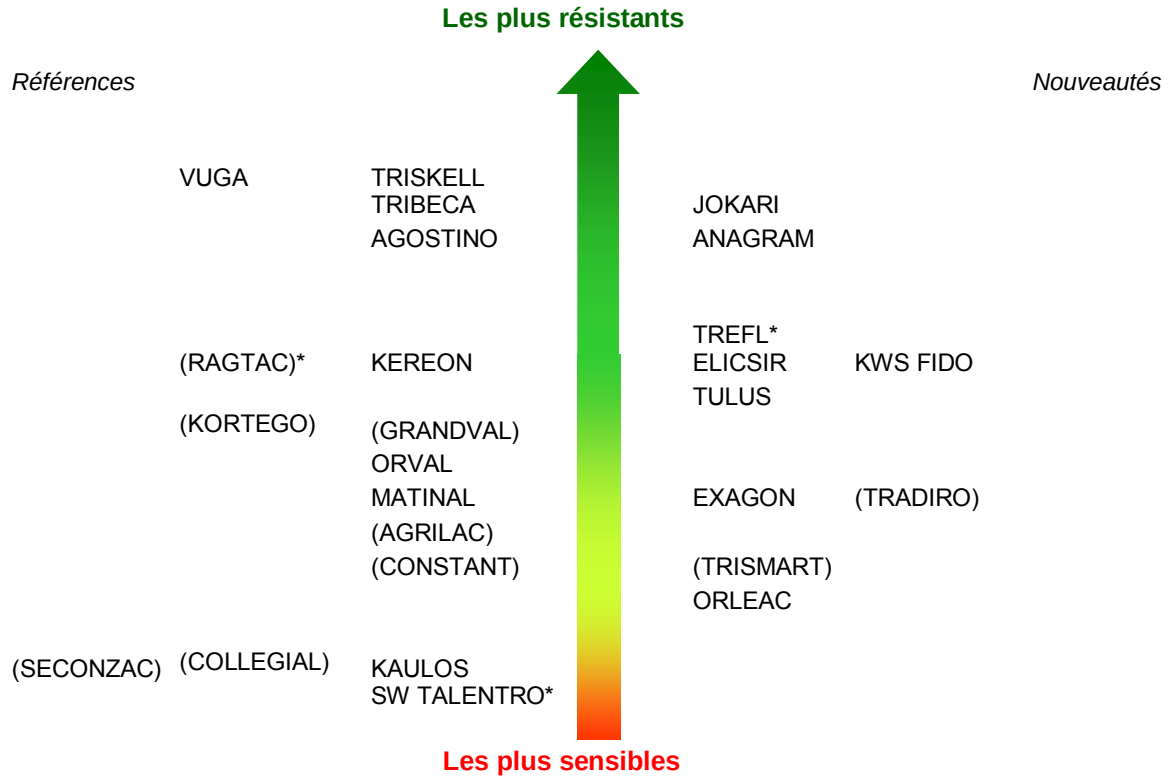
Il faudra rester particulièrement attentif sur Kaulos, Sw Talentro et Orleac. En revanche, Vuka, Triskell, Tribeca sont restés très tolérants, ainsi que les nouvelles variétés Anagram et Jokari.

Cas particulier, Ragtac, Sw Talentro et Trefl montrent une forte présence sur épi, alors que la présence sur feuilles reste modérée.

**Rappelons que les races de rouille jaune sont évolutives et peuvent être particulièrement nuisibles sur triticale. Les notes fournies par le CTPS doivent donc être prises avec précaution.**

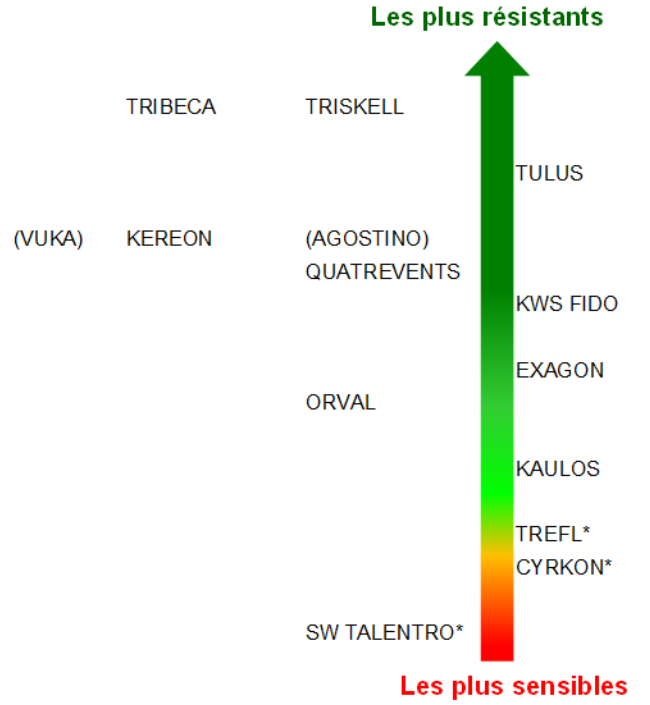
### La résistance variétale à la rouille jaune – échelle 2015/2016

**Echelle de résistance à la rouille jaune SUR FEUILLE**




* : plus sensible sur épis que sur feuille
*() : à confirmer*
*Source : essais pluriannuels, 12 essais en 2015*

**Echelle de résistance à la rouille jaune SUR EPI**



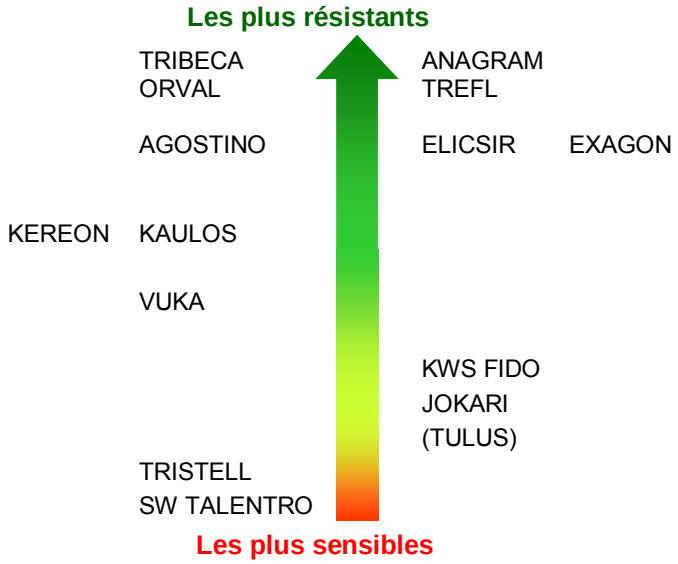

* : plus sensible sur épis que sur feuille

() : à confirmer

*Source : 6 essais 2014*

## Rouille brune

### La résistance variétale à la rouille brune – échelle 2015/2016




*() : à confirmer*
*Source : essais pluriannuels, 5 essais en 2015*

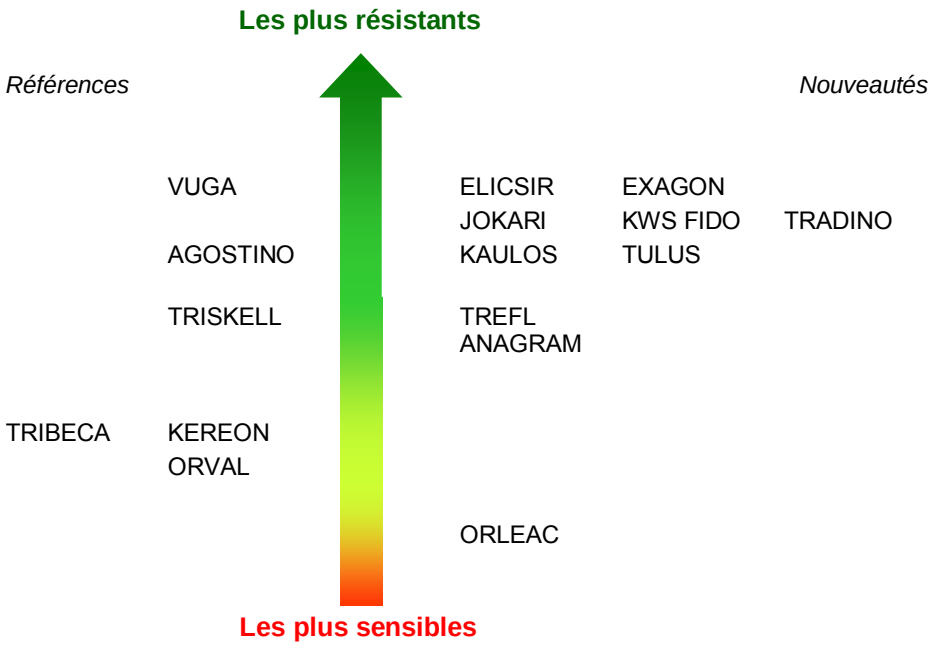
La maîtrise de la rouille brune doit être suivie avec attention sur les variétés sensibles comme Sw Talentro, Triskell et Kws Fido. A noter la sensibilité de la nouveauté Jokari.

De fortes attaques de rouille brune restent préjudiciables sur le rendement.

**En dehors des variétés sensibles, il est généralement inutile d'intervenir spécifiquement contre cette maladie.**

## Rhynchosporiose

### La résistance variétale à la rhynchosporiose – échelle 2015/2016




*() : à confirmer*
*Source : données pluriannuels, 5 essais en 2015*

Depuis quelques années, cette maladie causée par *Rhynchosporium secalis* est significativement présente sur triticale en particulier sur Tribeca, Kereon, Orval, Orleac, Quatrevents, et SW Talentro.

## Fusariose de l'épis et risque DON (*Fusarium graminearum*)

**Sensibilité variétale au risque DON* (*Fusarium graminearum*) - échelle 2015/2016**

* : déoxynivalénol

Source : essais pluriannuels ARVALIS

**Le triticale présente une flore fusarienne identique au blé.** Le principal producteur de DON est *Fusarium graminearum* (*F. culmorum* minoritaire).

# Etape 2 : Construire son programme de traitement

## QUEL INVESTISSEMENT POUR 2016 ?

Le prix de vente du triticale est déterminant dans le choix du programme de protection. Pour établir nos propositions de programmes, nous avons retenu le prix de vente moyen de 14 €/q.

Les pertes de rendement en l'absence de protection fongicide sont extrêmement différentes si l'on est en présence de rouille jaune, d'oïdium, de fusariose ou seulement de rhynchosporiose et septoriose. Nous distinguerons donc les situations suivantes : situation dominée par le risque rhynchosporiose et septoriose pour laquelle nous proposerons des programmes avec une enveloppe de 36 à 39 € pour une nuisibilité attendue < 15 q/ha et 61 à 64 € pour une nuisibilité > 15 q /ha, et des situations avec des risques oïdium, fusariose et/ou rouille jaune qui viennent s'ajouter. Pour ces 3 derniers cas, une augmentation de l'enveloppe peut être nécessaire jusqu'à 20 à 30 € supplémentaires.

## AVEC QUELS PRODUITS ?

La connaissance, spécifiquement sur triticale, de l'efficacité des spécialités commerciales fongicides est nécessaire et progresse. En effet, il n'est pas possible de transposer a priori, au triticale, ce que l'on connaît, par exemple, du comportement des fongicides contre la septoriose et la rouille jaune sur le blé et contre la rhynchosporiose sur l'orge. Avec le nouveau catalogue, la rhynchosporiose est rattachée à la septoriose du blé (*S. tritici*), les essais mis en place ces dernières années permettent de préciser l'efficacité des produits utilisables dans la lutte contre cette maladie.

## PROGRAMMES REGIONAUX 2016

*Dans nos propositions de programmes de traitement, vous trouverez, aux côtés du coût/ha, deux valeurs d'Indices de Fréquences de Traitement ou IFT : l'IFT Produits commerciaux (IFT pc) et l'IFT Substances actives (IFT sa). Ils permettent de caractériser nos propositions de programmes sous un angle Ecophyto, en plus du prix de chaque solution proposée. Il est donc possible d'en tenir compte, mais nous n'en faisons pas aujourd'hui une variable d'entrée pour le choix d'un programme de traitement.*

*La liste des produits proposés dans les programmes régionaux n'est pas exhaustive.*

*Rappel : Pour établir nos propositions de programmes, nous avons retenu le prix de vente moyen de 14 €/q. Il conviendra d'ajuster les doses si les prix envisagés sont plus élevés.*

*L'alternance des matières actives est illustrée par le jeu de couleurs suivant :*

- *En vert : les SDHI*
- *En rose : les strobilurines*
- *En marron : les triazoles*
- *En bleu : le prothioconazole*
- *En rouge : le chlorothalonil*
- *En noir : le cyprodinil, la fenpropidine.*

## Nuisibilité rhynchosporiose + septoriose < 15 q/ha

| | Epis 1cm | 1 N | 2 N | DF pointante | DF étalée | Epiaison | Floraison | prix des programmes (€/ha) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Prix €/ha / IFT pc / IFT sa | |
| | | | | | Adexar 0.7 : 38 / 0.4 / 0.7<br>Librax 0.7 : 38 / 0.4 / 0.7<br>Viverda 0.9 : 36 / 0.4 / 0.9<br>Ceriax 0.8 : 39 / 0.3 / 0.7<br>Osiris Win 1.5 : 37 / 0.5 / 0.9 | | | 36 - 39 |
| | | | | Prix €/ha / IFT pc / IFT sa | | | | |
| Risque oïdium | | | Ceando 0.75 : 28 / 0.5 / 1 | | Adexar 0.6 : 33 / 0.3 / 0.6<br>Viverda 0.8 : 32 / 0.3 / 0.8 | | | 60 - 61 |
| | | | | | Prix €/ha / IFT pc / IFT sa | | Prix €/ha / IFT pc / IFT sa | |
| Risque Fusariose | | | | | Adexar 0.7 : 38 / 0.4 / 0.7<br>Librax 0.7 : 38 / 0.4 / 0.7<br>Viverda 0.9 : 36 / 0.4 / 0.9<br>Ceriax 0.8 : 39 / 0.3 / 0.7<br>Osiris Win 1.5 : 37 / 0.5 / 0.9 | | Prosaro 0.5 : 25 / 0.5 / 0.6<br>Kestrel 0.5 : 28 / 0.5 / 0.6 | 61 - 67 |
| Risque rouille jaune | En présence de foyers actifs au stade Epi 1 cm ou à l'arrivée des premières pustules au stade 1 nœud, une intervention spécifique est nécessaire (de l'ordre de 15€ à 20€ avec une triazole efficace). Exemples : **Balmora 1** - **Priori Xtra 0.5**. | | | | | | | |

## Nuisibilité rhynchosporiose + septoriose > 15 q/ha

| | Epis 1cm | 1 N | 2 N | DF pointante | DF étalée | Epiaison | Floraison | prix des programmes (€/ha) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Prix €/ha / IFT pc / IFT sa | | | Prix €/ha / IFT pc / IFT sa | |
| | | | Cherokee 1.1 : 25 / 0.6 / 1.6 | | Adexar 0.7 : 38 / 0.4 / 0.7<br>Librax 0.7 : 38 / 0.4 / 0.7<br>Viverda 0.9 : 36 / 0.4 / 0.9<br>Ceriax 0.8 : 39 / 0.3 / 0.7<br>Osiris Win 1.5 : 37 / 0.5 / 0.9 | | | 61 - 64 |
| | | | | Prix €/ha / IFT pc / IFT sa | | | | |
| Risque oïdium | | | Ceando 0.75 : 28 / 0.5 / 1 | | Adexar 0.7 : 38 / 0.4 / 0.7<br>Librax 0.7 : 38 / 0.4 / 0.7<br>Viverda 0.9 : 36 / 0.4 / 0.9<br>Ceriax 0.8 : 39 / 0.3 / 0.7<br>Osiris Win 1.5 : 37 / 0.5 / 0.9 | | | 64 - 67 |
| | | | | | Prix €/ha / IFT pc / IFT sa | | Prix €/ha / IFT pc / IFT sa | |
| Risque Fusariose | | | | | Adexar 0.8 : 43 / 0.3 / 0.8<br>Librax 0.8 : 44 / 0.4 / 0.8<br>Viverda 1.1 : 44 / 0.4 / 1.1<br>Ceriax 0.9 : 43 / 0.4 / 0.8<br>Osiris Win 1.8 : 45 / 0.6 / 1.1 | | Prosaro 0.5 : 25 / 0.5 / 0.6<br>Kestrel 0.5 : 28 / 0.5 / 0.6 | 68 - 73 |
| Risque rouille jaune | En présence de foyers actifs au stade Epi 1 cm ou à l'arrivée des premières pustules au stade 1 nœud, une intervention spécifique est nécessaire (de l'ordre de 15€ à 20€ avec une triazole efficace). Exemples : **Balmora 1** - **Priori Xtra 0.5** | | | | | | | |

## Efficacité par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur triticale

| Produit à dose AMM | Prix indicatif (€/ha) | Oïdium | Rhynchosporiose | Septoriose | Rouille jaune | Rouille brune | fusarioses |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ABACUS SP 2 l | 64 | | +++ | +++ | +++ | +++ | |
| ACANTO 1 l | 41 | | ++ | ++ | ++ | +++ | |
| ADEXAR 2 l | 108 | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | |
| AMISTAR 1 l | 34 | | | ++ | | +++ | |
| AMISTAR OPTI 2.5 l | 52 | | ++ | ++ | | +++ | |
| AMISTAR XTRA 1 l | 45 | | ++ | +++ | | +++ | |
| AVIATOR XPRO 1.25 l | 87 | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | |
| BALMORA 1 l | 16 | | | ++ | | ++ | |
| BELL STAR 2.5 l | 81 | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | |
| CAPALO 2 l | 71 | +++ | +++ | ++ | +++ | +++ | |
| CARAMBA STAR 1 l | 35 | | ++ | ++ | | ++ | ++ |
| CEANDO 1.5 l | 55 | +++ | +++ | ++ | +++ | ++ | |
| CHEROKEE 2 l | 46 | | +++ | +++ | | ++ | |
| CERIAX 2.5 l | 120 | | +++ | +++ | +++ | +++ | |
| EPOPEE 1.5 l | 23 | | ++ | ++ | | ++ | |
| FANDANGO S 2 l | 76 | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | |
| GALACTICA 1.5 l | 34 | | ++ | ++ | | ++ | |
| INPUT 1.25 l | 74 | +++ | +++ | +++ | | ++ | +++ |
| JOAO 0.8 l | 63 | ++ | +++ | +++ | | ++ | +++ |
| KESYS 0.25 l | 22 | +++ | | | | | |
| KESTREL 1 l | 55 | ++ | +++ | +++ | ++ | ++ | +++ |
| LIBRAX 2 l | 108 | ++ | +++ | +++ | ++ | ++ | +++ |
| MADISON 1.14 l | 68 | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| OPUS NEW 1.5 l | 50 | | +++ | ++ | | ++ | |
| OPUS TEAM 1.5 l | 51 | | +++ | ++ | | +++ | |
| OSIRIS WIN 3 l | 75 | | +++ | +++ | +++ | +++ | ++ |
| PLAYER 1.5 l | 51 | | +++ | ++ | | +++ | |
| PRIORI XTRA 1 l | 46 | | ++ | +++ | | +++ | |
| PROSARO 1 l | 50 | ++ | +++ | +++ | | | +++ |
| SKYWAY XPRO 1 l | 69 | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| SUNORG PRO 1 l | 35 | | ++ | ++ | | ++ | ++ |
| VIVERDA 2.5 l | 99 | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | |

**LÉGENDE** +++ Bonne efficacité ++ Efficacité moyenne Faible efficacité

Avec l'entrée en vigueur du nouveau catalogue des usages, les produits autorisés sur blé le sont également, pour les mêmes cibles sur triticale et les produits autorisés sur Septoriose (*S.tritici*) le sont également sur Rhynchosporiose (*R.secalis*).

# Etape 3 : ajuster le programme à la pression parasitaire en cours de campagne

## OBSERVER POUR DECIDER

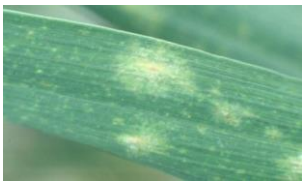
La stratégie fongicide définie de façon prévisionnelle nécessite des ajustements au contexte parasitaire de l'année et de la parcelle. Ces ajustements doivent s'appuyer sur des observations au champ.

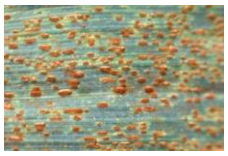
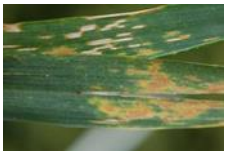
## COMMENT OBSERVER ?

Avant le stade « 1 nœud » (Z31), observez l'ensemble de la plante. A partir du stade « 1 nœud », comptez les 3 feuilles supérieures bien dégagées de 20 tiges principales, soit 60 feuilles.

Les seuils d'intervention tiennent compte de la sensibilité variétale.

Consultez en cours de campagne les Bulletins de Santé du Végétal régionaux publiés chaque semaine sur notre site.

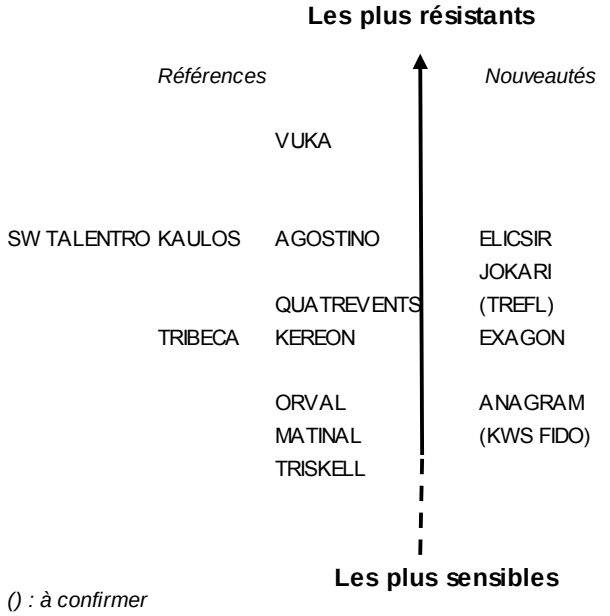
| MALADIES | SEUILS DE TRAITEMENT |
|---|---|
| **OÏDIUM**<br>***Observer à partir du stade « épi 1cm »***<br>Situations à risques : Parcelles abritées, en fond de vallée.<br>Symptômes : feutrage blanc sur les feuilles ou la tige.<br>L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.<br>  | Prélever 20 plantes et évaluer le degré de développement de la maladie sur 20 feuilles sur les 3 dernières feuilles (F1 ou F2 ou F3).<br>Variétés sensibles : Plus de 20% des feuilles atteintes.<br>Autres variétés **:** Plus de 50% des feuilles atteintes.<br>Ne pas intervenir si :<br>- Présence seulement de 1 ou 2 feutrages blancs.<br>- Oïdium présent uniquement à la base des tiges. |
| **ROUILLE JAUNE**<br>***Observer à partir du stade « épi 1 cm »***<br>Situations à risques :<br>- Variétés sensibles<br>- Secteur ayant été affecté l'année précédente<br>- Hiver doux, printemps doux avec de fortes rosées<br>Symptômes (en foyers) : pustules jaunes parfois orangées alignées le long des nervures.<br> *Pustules de rouille jaune alignées*<br> *et rouille jaune sur épis* | Intervenir à partir :<br>- Du stade « épi 1cm » uniquement en présence de foyer actif de rouille jaune (pustules pulvérulentes).<br>- Du stade « 1 nœud », dès l'apparition des premières pustules, même rares.<br>Levier variétal : levier fragile à cause d'une évolution rapide des races de rouille jaune. |

| MALADIES | SEUILS DE TRAITEMENT |
|---|---|
| **ROUILLE BRUNE**<br>***Observer à partir du stade « 2 nœuds »***<br>Situations à risques :<br>- Variétés sensibles<br>- Sud de la France (rouille brune exigeante en chaleur et humidité)<br>Symptômes : pustules éparses de couleur brune/orangée, disposées aléatoirement, plutôt sur la face supérieure des feuilles.<br>  | Observer 20 plantes.<br><br>Dès l'apparition de pustules sur l'une des 3 feuilles supérieures.<br>Intervention rarement nécessaire. |
| **RHYNCHOSPORIOSE**<br>***Observer à partir du stade « 1 nœud »***<br>Situations à risques :<br>- Variétés sensibles<br>- Pluies intenses pendant la montaison<br>Symptômes :<br>- Nécroses « vert de gris » à blanc<br>- Absence de « structure » fongique visible dans les nécroses<br> | Observer 20 plantes.<br><br>Intervenir si la présence de rhynchosporiose ET de septoriose OU de septoriose seule est constatée dans les cas suivants :<br>- Variétés sensibles : si plus de 20% des feuilles F4 définitives présentent des symptômes (4 feuilles sur 20).<br>- Variétés peu sensibles : si plus de 50% des feuilles F4 définitives présentent des symptômes<br><br>A partir du stade Dernière Feuille Etalée, les observations se font sur les F3 définitives avec le seuil de 20% pour les variétés sensibles et 50% pour les variétés peu sensibles. |
| **SEPTORIOSE *(Stagonospora nodorum majoritairement)***<br>***Observer à partir du stade « 2 nœuds »***<br>Situations à risques :<br>- Variétés sensibles<br>- Pluies intenses pendant la montaison<br>Symptômes :<br>- nécroses ovoïdes, grandes plages nécrotiques brunes avec le plus souvent la présence d'un halo chlorotique<br>  <br>- pycnides et cirrhes rosés visibles au sein des nécroses après incubation. Les pycnides sont plus discrètes et insérées dans le limbe de la feuille que celles de *S.tritici*. | |
| **FUSARIOSE DES EPIS *(même flore que sur blé)***<br>***Observer à partir du stade « Floraison »***<br>Situations à risques (les mêmes que sur blé) :<br>- Humidité persistante autour de la floraison<br>- Précédents maïs ou sorgho<br>- Travail du sol : labour < non labour<br>- Variétés sensibles (note<4)<br>Symptômes :<br>- Echaudage des épillets jusqu'à échaudage total de l'épi.<br>- Epillets échaudés roses-orangés<br>- Auréole noire sur un grain isolé ou un grain entier de couleur marron/noir<br>- Brunissement du col de l'épi | ***Attention : A l'apparition des premiers symptômes, il est déjà trop tard pour traiter.***<br><br>**Suivre la météorologie**.<br><br>Intervenir si : plus de 48h à 100% d'humidité durant la phase épiaison-floraison. |

# Lutte contre la verse

Historiquement, le triticale présentait une sensibilité importante à la verse, mais les efforts des sélectionneurs ont permis de diminuer sensiblement ce risque. Le triticale reste cependant plus sensible à la verse que le blé tendre. Outre les pertes de rendement, la verse accentue les risques de germination sur pied.

## PRENDRE EN COMPTE LA SENSIBILITE DES VARIETES A LA VERSE




*() : à confirmer*

*Source : essais pluriannuels, 2 essais en 2015*

A la condition de bien raisonner la date de semis, les densités de semis et la fertilisation azotée, un certain nombre de variétés ne nécessitent pas d'être régulées, en particulier sur les variétés peu sensibles : Vuka (référence du marché), Elicsir, Sw Talentro, Kaulos, Agostino.

Kws Fido, Triskell, Orval et la nouveauté Anagram, présentent les plus fortes sensibilités. Pour ces variétés, une application d'un régulateur, après évaluation du risque de verse, est potentiellement à prévoir.

## LIMITER LE RISQUE VERSE : UNE COMBINAISON DE LEVIERS

### La densité de semis

Il est nécessaire de raisonner les densités de semis sur triticale pour limiter les risques de verse : retenir une densité correspondant **à 85% maximum de la préconisation sur blé tendre** peut être un repère.

### La fertilisation azotée

La gestion de la fertilisation azotée est prépondérante dans la réduction du risque de verse du triticale. Des essais conduits de 1996 à 2007 par ARVALIS, l'INRA et le GIE Triticale ont permis de préciser que les besoins en azote du triticale, à prendre en compte pour le calcul de la dose prévisionnelle, sont de 2,6 kg d'azote par quintal de grain (à 15% d'humidité) et ont démontré l'intérêt d'un fractionnement adapté pour limiter le risque de verse. En particulier, il est recommandé de limiter les apports précoces pendant le tallage car ils ne sont que très rarement nécessaires et, en revanche, souvent responsables d'une plus grande sensibilité à la verse. Le report en fin de cycle d'une partie de la dose totale (40 à 80 kgN/ha) peut également contribuer à réduire le risque de verse tout en améliorant le taux de protéines.

# PROGRAMMES DE REGULATION

| Epi 1 cm | 1 nœud | 2 nœuds | Dernière feuille | | Coût (€/ha) | IFT Produit |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Apparition | Etalée | | |
| RISQUE FAIBLE | | | | | | |
| Pas de traitement | | | | | | |
| RISQUE MOYEN et ELEVE | | | | | | |
| | | ETHEVERSE, CERONE 1 L | | | 24 | 1 |
| | | ARVEST 2 - 2.5 L | | | 22-27.5 | 0.8-1 |
| | MODDUS, TRIMAXX 0.5 L | | | | 22.5 | 1 |
| | MEDAX TOP 0.8 L | | | | 25 | 0.8 |
| RISQUE TRES ELEVE | | | | | | |
| | ARVEST ou TERPAL 1.5 L | | ETHEVERSE 0.4 L | | 26 | 1 |

Les programmes à 2 traitements restent exceptionnels et sont à réserver aux situations à risque très élevé (variété sensible semée trop dense, associée à un contexte de l'année très favorable à la verse).

## Les conditions d'application optimales

Pour accroître l'efficacité et limiter la phytotoxicité, les applications sont **à réaliser sur des cultures en bon état** et, si possible, **dans des conditions climatiques favorables : temps poussant, lumineux et sans forte amplitude thermique** (écarts inférieurs à 15 à 20 °C).

Il est nécessaire de tenir compte des conditions climatiques le jour de l'application mais aussi durant les 3 à 5 jours suivants celle-ci.

*Pour plus d'informations, lire le chapitre Lutte contre la verse – Blé tendre.*