

& CHOISIR & DÉCIDER

PRECONISATIONS
REGIONALES

2014-2015

BOURGOGNE

FRANCHE-COMTE



Céréales à paille
Interventions de printemps

Avant-propos

Le présent document fait partie de notre collection « Choisir & décider – Préconisations régionales ».

Notre gamme « Choisir & Décider » a en effet évolué en 2014. Deux types de documents vous sont aujourd'hui proposés :

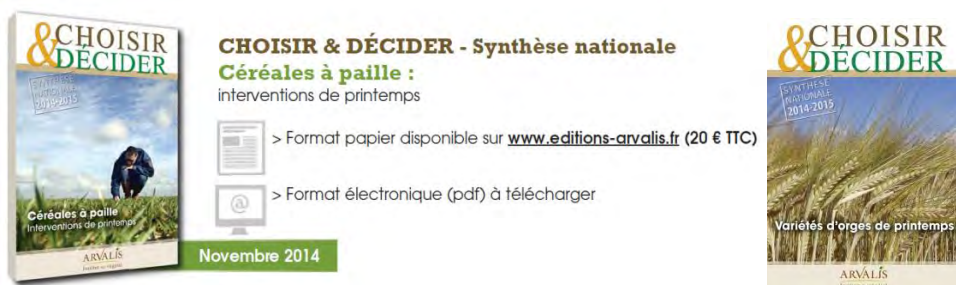
- **Un guide de préconisations régionales relatif aux interventions de printemps sur Blé tendre / Blé dur / Orge d'hiver et de printemps / Triticale.** Pour les espèces concernées dans chaque région, vous y retrouverez nos préconisations relatives aux interventions de printemps, qu'il s'agisse de fertilisation ou de protection des cultures contre les bio-agresseurs.



Ce document est rédigé par l'équipe ARVALIS – Institut du végétal des régions de Bourgogne et Franche Comté avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.

Retrouvez également les « CHOISIR & DECIDER – Préconisations régionales » des autres régions en téléchargement gratuit sur www.arvalis-infos.fr.

- **Deux documents nationaux « Choisir & décider – Interventions de printemps - Synthèse nationale » :** un document regroupant toutes nos synthèses d'essais nationales fertilisation, fongicides et insecticides + une synthèse nationale variétés orge de printemps (disponible uniquement en téléchargement gratuit).



<http://arvalis.info/4f>

Nous remercions les agriculteurs qui ont contribué à la réalisation des essais à la base de nos préconisations.

Equipe Régionale Bourgogne - Franche-Comté

Diane CHAVASSIEUX - Luc PELCÉ

Christelle MOREAU

Marine MARESCHAL et Damien BOUCHERON

Chloé BRULE

11 rue Henri Becquerel - 21000 DIJON

Tel : 03 80 28 81 85 - Fax : 03 80 28 81 89

Email : c.moreau@arvalisinstitutduvegetal.fr

SOMMAIRE

BLE TENDRE D’HIVER.....	4
Stratégie de fertilisation azotée	5
Désherbage : programmes régionaux	9
Bilan maladies régional 2014.....	14
Stratégies fongicides régionales	16
Lutte contre la verse.....	35
Ravageurs de printemps.....	37
Cécidomyies.....	38
Lutte contre les autres ravageurs de printemps	42
ORGES D’HIVER / ESCOURGEONS	47
Stratégie de fertilisation azotée	48
Désherbage : programmes régionaux	50
Stratégies fongicides régionales	54
Lutte contre la verse.....	63
ORGES DE PRINTEMPS.....	65
Choisir ses variétés : points forts / points faibles.....	66
Dates et densités de semis	67
Stratégie de fertilisation azotée	68
Lutte contre les mauvaises herbes	69
Stratégies fongicides régionales	72
Lutte contre la verse.....	73
TRITICALE	74
Stratégie de fertilisation azotée	75
Désherbage : programmes régionaux	75
Stratégies fongicides régionales	77
Lutte contre la verse.....	79

BLE TENDRE D'HIVER



Stratégie de fertilisation azotée

OPTIMISER LE RENDEMENT ET LA PROTEINE PAR LE FRACTIONNEMENT

Le calcul de la dose azotée est réalisé à travers la méthode des bilans en Bourgogne et en Franche-Comté. La dose X se calcule, à priori, selon la méthode du 5^{ème} programme d'action de la directive nitrates :

Lien DRAAF Bourgogne :

<http://draaf.bourgogne.agriculture.gouv.fr/Le-cinquieme-programme-d-actions>.

Lien DRAAF Franche-Comté :

http://draaf.franche-comte.agriculture.gouv.fr/Nitrates_398

Pour chacune des régions, un document de communication, synthétisant les 8 mesures du programme d'actions nitrates, est téléchargeable.

Ensuite, il est nécessaire d'appliquer un fractionnement des apports pour répondre aux besoins évolutifs du blé, et ainsi maximiser le rendement et la teneur en protéines. Vous trouverez ci-dessous nos recommandations pour le fractionnement des apports d'azote du blé.

La référence du fractionnement en 3 apports

Depuis plusieurs années, il n'y a plus de doute sur l'avantage en termes de rendement comme de protéines d'un fractionnement en 3 apports plutôt qu'en 2 apports. A dose égale, le fractionnement de la dose totale d'azote en trois apports, dont un tardif, apporte des quintaux et des protéines supplémentaires par rapport à deux apports. En moyenne, **c'est 1 quintal et 0,3 point de protéines qui sont en jeu**. Selon le stade du troisième apport, l'enjeu n'est pas le même. Plus l'apport est tardif (au moment de la dernière feuille étalée), plus la teneur en protéine sera importante. A l'inverse, si le troisième apport est fait précocement (au stade 2 nœuds), il y a un gain en teneur en protéines mais c'est surtout l'effet rendement qui est observable (cf. figure 1).

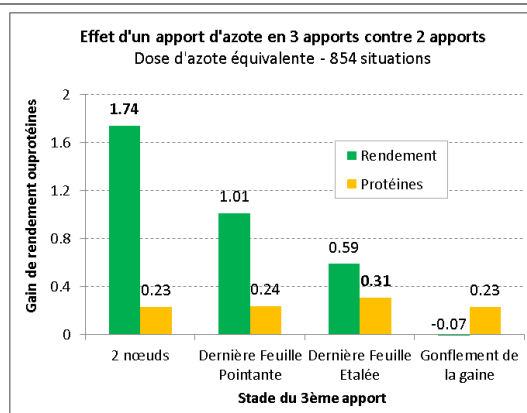


Figure 1. Effet d'un apport d'azote en 3 apports contre 2 apports à dose d'azote équivalente (854 situations).

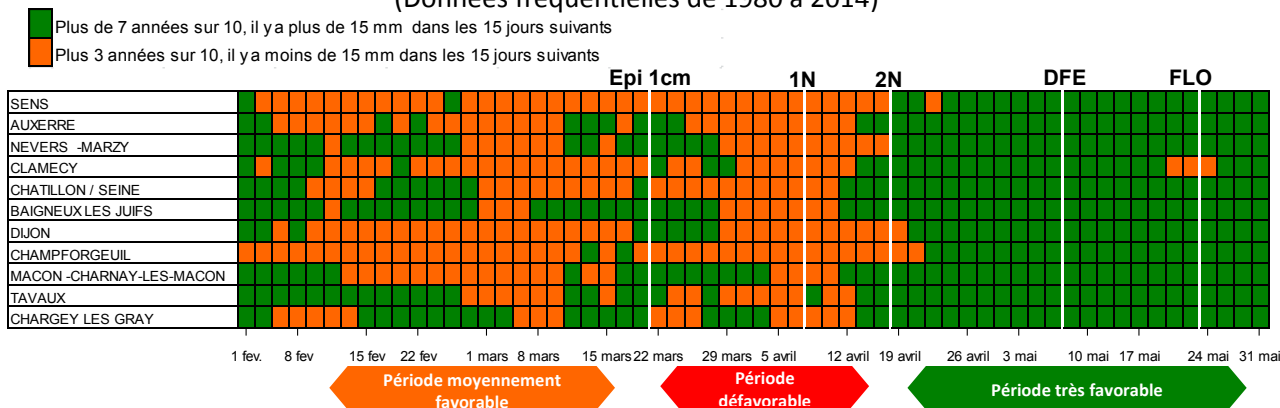
Météo et stade physiologique : le compromis gagnant

Si la stratégie des trois apports est gagnante, ce sont surtout les stades des apports et la valorisation de l'azote par la plante qui vont jouer une année donnée sur les résultats rendement et protéines. Le meilleur positionnement en stade mais de mauvaise valorisation aura des résultats décevants. Autrement dit, il y a un fractionnement idéal à adapter selon les conditions climatiques de l'année. C'est en réalité un compromis entre :

- **Le fractionnement aux stades idéaux :** Tallage - Epi 1 cm - Dernière Feuille Pointante à Gonflement.
- **La valorisation de l'azote :** meilleur Coefficient Apparent d'Utilisation (CAU : proportion d'azote de l'engrais réellement captée par la céréale) s'il y a 15 mm de pluie dans les 15 jours suivant l'apport et que le temps est poussant.

Tableau 1. Probabilité d'observer 15 mm dans les 15 jours suivants pour valoriser un apport d'azote (données fréquentielles de 1980 à 2014).

Probabilité d'observer 15 mm dans les 15 jours suivants (Données fréquentielles de 1980 à 2014)



Le tableau 1 ci-dessus donne les probabilités d'obtenir 15 mm de pluie dans les 15 jours suivants sur plusieurs stations (à partir des données observées de 1980 à 2014). On peut ainsi définir trois stratégies selon les 3 apports :

-L'apport autour du tallage est parfois compliqué mais il existe toujours un créneau pour le valoriser. La seule limite à la valorisation à ce stade est la croissance de la plante. Si la plante n'est pas en croissance, le CAU est mauvais (autour de 50% : autrement dit, sortie hiver, une plante peu poussante ne capte que la moitié de l'azote qu'on lui apporte). Pour cet apport, il est donc nécessaire d'attendre un temps poussant et d'appliquer l'azote au moment de prévision météorologique pluvieuse.

40 unités maximum pour l'apport « tallage »

Au tallage, la plante n'a pas des besoins azotés importants. L'apport réalisé à ce stade a pour but de couvrir les besoins de la plante pour arriver au stade épi 1 cm sans subir de carence. Pour rappel ;

-Au stade épi 1 cm, **la céréale a absorbé entre 40 et 60 unités depuis le semis**. Il n'est donc pas nécessaire d'amener davantage au moment du tallage, d'autant plus que les CAU sont relativement faible à ce stade. Le sol fournissant toujours un minimum d'azote à la plante pendant l'automne, un apport de 40 unités au moment du tallage suffit dans la plupart des cas.

-Les CAU au moment du tallage sont relativement bas comparés aux CAU plus tardifs. Ainsi, appliquer de forte dose au tallage, c'est appliquer de l'azote qui ne sera pas absorbé. Cela limite finalement les doses d'azote dans les stades plus tardifs, ce qui a pour effet de limiter l'effet protéine.

En sol profond, l'apport « tallage » n'est pas toujours nécessaire

Sur la plaine de Dijon, depuis 2007, le même protocole azote a été mis en place chaque année. L'objectif est de calculer à posteriori la dose d'azote optimale et de

-L'apport autour du stade épi 1 cm est le plus délicat à positionner car en moyenne, à partir de fin mars, les pluviométries sont rares dans l'Est de la France. A ce stade, la culture est en pleine croissance et ses besoins azotés sont importants. Ainsi, pour maximiser la valorisation de cet apport, il peut être judicieux d'anticiper l'apport « épi 1 cm » dès le 20-25 mars pour bénéficier des pluies en tendance plus probables, sauf si les pluies sont annoncées tardivement.

-Le troisième apport est l'apport le mieux valorisé (CAU proche de 100%), à condition qu'il soit réalisé après le 20 avril qui correspond en moyenne au stade 2 nœuds. Ainsi, pour valoriser l'effet rendement et protéines, il y a peu de risque, au niveau valorisation climatique, à attendre le stade Dernière Feuille Etalée.

-Le tallage est piloté par la température. De ce fait, s'il n'y a pas de carence très précoce (comme cela peut être le cas dans certains sols très superficiels ou en blé de blé) les fortes doses d'azote au moment du tallage n'ont aucun effet sur le nombre de talle mis en place. Cela permet de rendre compétitives des talles secondaires non nécessaire au rendement. En effet, ces talles secondaires finissent par régresser. Au final, en mobilisant de l'azote, ces talles secondaires, privent les épis futurs d'une quantité d'azote essentielle pour la teneur en protéines.

En définitive, **les besoins d'azote au tallage sont limités** et les fortes quantités d'azote appliquées à ce stade n'ont pas d'effets positifs sur le rendement et la protéine (au contraire, les effets sont négatifs et de l'ordre de -0,6q/ha et -0,3 point de protéines). Par conséquent, 40 unités au moment du tallage sont suffisantes.

comparer la dose X appliquée en 3 apports (40u au tallage puis X-80 à épi 1 cm puis 40u à DFE) par rapport à deux stratégies différentes dans un sol profond :

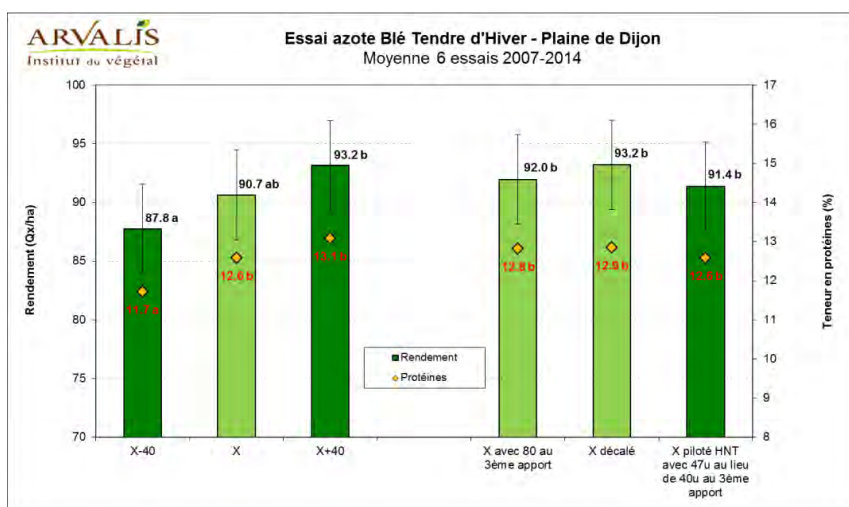


Figure 2. Résultats pluriannuels (2007-2014) d'un essai azote sur la plaine de Dijon (Rouvres-en-plaine, 21). Les groupes homogènes sont indiqués pour le rendement et la teneur en protéines selon la méthode de Tukey à un seuil de 5%. Les barres d'erreurs indiquent les intervalles de confiance des estimations des moyennes des différentes modalités pour le rendement.

-Effet d'un troisième apport plus conséquent en réservant 80u pour le stade DFE : sur plusieurs années, cette stratégie se montre intéressante car elle permet d'améliorer le rendement et la teneur en protéines d'une stratégie classique en 3 apports avec uniquement 40u au stade DFE. En effet, cette stratégie permet de gagner pratiquement **1,3 ql/ha et 0,2 point de protéines par rapport à la modalité X** (sans que la différence soit statistiquement significative selon la méthode de Tukey au seuil de 5%) (cf. figure 2). Cela est vrai pour les sols profonds qui peuvent naturellement compter sur une minéralisation non négligeable autour du stade épi 1 cm.

-Effet d'une suppression de l'apport tallage et anticipation de l'apport au stade épi 1 cm : dans cette

Le pilotage de l'azote : se « caler » au mieux à l'année

Dans les stratégies de fertilisation, le pilotage est l'outil qui permet de prendre en compte l'évolution du potentiel atteignable afin de s'ajuster à l'année. Les outils de pilotage permettent ainsi d'augmenter ou de diminuer la dose X calculée a priori en adaptant la dose à amener au stade DFE. Par exemple, les méthodes comme JUBIL®, N-Tester, Farmstar permettent d'ajuster la dose du troisième apport (cf. photos 1 à 3). D'après les

modalité, il n'y a plus que 2 apports ; un apport 8 à 12 jours avant le stade épi 1 cm (X-80 U) et un apport au stade DFE (80 U). Cette stratégie est également très intéressante car elle permet de gagner **2,5 ql/ha et 0,3 point de protéines par rapport à la modalité X** (sans que la différence soit statistiquement significative selon la méthode de Tukey au seuil de 5%) (cf. figure 2). Sur plusieurs années, et à dose équivalente, c'est la meilleure modalité. Cette stratégie n'est faisable qu'en sol profond et en blé assolé car cela part du principe que le reliquat du sol permet d'alimenter la plante jusqu'au premier apport (8 à 12 jours avant le stade épi 1 cm). Cette stratégie est donc envisageable pour les sols dont le reliquat sortie hiver est supérieur ou égal à 50 unités.

résultats d'essai azote pluriannuels (cf. figure 2), la modalité où le dernier apport fin montaison est piloté par N-Tester (47u en moyenne au lieu de 40u pour le dernier apport) permet **de gagner 0,7ql/ha**, sans effet sur la teneur en protéines (sans que la différence soit statistiquement significative selon la méthode de Tukey au seuil de 5%).



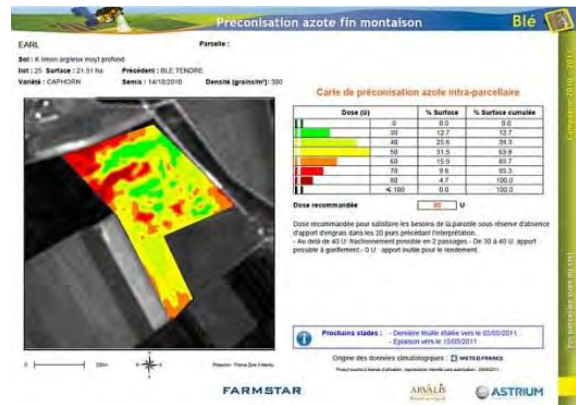
© Arvalis - Institut du végétal



© Arvalis - Institut du végétal

Photo 1. Boitier N-tester pour mesurer optiquement la teneur en chlorophylle des feuilles qui est fortement corrélée à l'état de nutrition de la plante (Yara, Arvalis- Institut du végétal).

Photo 2. Matériel pour la mesure JUBIL® basée sur le dosage de la teneur en nitrate du jus de base de tige pour estimer le niveau d'alimentation de la plante (INRA, Arvalis- Institut du végétal).



© Arvalis - Institut du végétal

Photo 3. FARMSTAR : blé préconisation azote fin montaison à partir d'images satellite et avion (ASTRIUM, Arvalis- Institut du végétal).

Les formes d'engrais azotés ont des efficacités différentes

Sur l'ensemble du cycle, à dose totale identique, le choix de la forme n'est pas neutre sur le résultat rendement et protéines (cf. tableau 2). L'ammonitrate permet ainsi d'obtenir par rapport à la forme « solution azotée » **+ 2 à 4 ql/ha selon le type de sol et +0,6 à 0,8 point de protéines**.

L'ajustement de la dose pour la forme « solution azotée » (+10 à 15%) permet de compenser la

différence sur le rendement par rapport à la forme ammonitrate mais ne permet pas de compenser l'écart en teneur en protéines qui existe toujours (à dose ajustée l'écart est de l'ordre de 0,3 point de protéines entre la forme solution azote et ammonitrate).

Positionner la solution azotée en période pluvieuse permet de limiter les effets négatifs liés à la forme. La forme « urée » est très proche de la forme ammonitrate.

Tableau 2. Comparaison de différentes formes d'engrais azotés apportées sur l'ensemble du cycle à dose totale identique (sauf pour le +10% et +15% de la solution azotée) (source : 120 essais, conduits de 1983 à 1995 par l'ITCF et/ou Hydro-Agri, sur tous les apports).

	Solution azotée/ Ammonitrate SOL LIMONEUX	Solution azotée/ Ammonitrate SOL CALCAIRE	Solution azotée (+10%)/ Ammonitrate SOL LIMONEUX	Solution azotée (+15%)/ Ammonitrate SOL CALCAIRE	Urée / Ammonitrate
Rendement (q/ha)	-2	-4	Equivalent	-2	-1,4
Teneur en protéines (%)	-0,6	-0,8	-0,35	-0,3	-0,17

La forme de l'azote utilisé pour le troisième apport entre le stade 2 nœuds et gonflement a un impact fort notamment sur la teneur en protéines. L'utilisation de la « solution azotée » pour cet apport impacte le résultat de -1 q/ha et de -0,4 point de teneur en protéines par rapport à l'ammonitrate.

Au final, en termes de résultat :

Ammonitrate = Urée > Solution azotée.

Dose d'azote, protéines et environnement

Le raisonnement de la fertilisation azotée est un compromis entre 3 composantes : le rendement, la teneur en protéines, et la quantité d'azote présente dans le sol à la récolte sous forme minérale (« reliquat après récolte »). Cette dernière est à minimiser pour éviter d'accroître le risque d'entraînement du nitrate en profondeur.

Jusqu'à la dose optimale d'azote, le reliquat post-récolte est stable.

L'enjeu du calcul de la dose totale et de son pilotage est donc primordial pour atteindre le compromis : maximisation du rendement, atteinte d'une teneur en protéine importante et maintien de la qualité environnementale des aquifères.

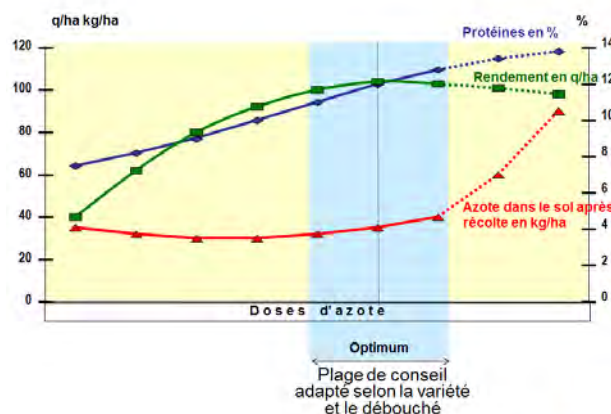


Figure 3. Relation entre les teneurs en protéines, le rendement et l'azote dans le sol après récolte.

Désherbage : programmes régionaux

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

Clé de lecture

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

- 1- Infestation faible en Vulpins et Ray grass
- 2- Infestation forte en Vulpin
- 3- Infestation forte en Ray-grass
- 4- Cas particulier des situations à risques : Bromes, Agrostis, Vulpie

Dans les solutions de rattrapage proposées le choix du produit est directement lié à celui appliqué à l'automne et intègre donc la notion d'alternance des modes d'action (lecture horizontale des tableaux).

Un autre paragraphe concerne :

- 5- Les compléments anti dicotylédones.

Commentaires sur les produits

Les noms de produits sont cités à titre d'exemple (prix et IFT donnés à titre indicatif).

Légende :

Le symbole ☉ situé dans la colonne «sol drainé» indique l'interdiction d'utilisation sur sol artificiellement drainé.

-BVP (bande végétalisée permanente) nécessite la mise en place d'un dispositif végétalisé d'une largeur de 20 mètres en bordure des points d'eau.

1 - faible infestation de GRAMINEES



Traitement automne								
pré-levée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT

⇒ **VULPINS** faible infestation (< 5/m²) - semis tardifs

--

⇒ **RAY GRASS** faible infestation (< 5/m²) - flore dicot. classique

--

⇒ **VULPINS - BROMES** faible infestation (< 5/m²)

--

rattrapage ou intervention de printemps				
tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha Pts	IFT

Traxos P 1.2+ adj.(+antidicot)			39	1
AtlantisWG 0.3 + adj ou Abak/Quasar 0.25+(h+Actimum)			46 52	0.6 1

Axial Pratic 1.2 + adj. (+antidicot)			46	1
Archipel 0.25 + (h+Actimum) ou Octogon/Radar 0.25kg+(h+Actimum)			63 54	1 0.9

Attribut 2x(30g (h+Actimum)	antidicot. éventuel.t		39	1
Abak/Quasar 0.25kg +(h+Actimum)			52	1

2 - forte infestation de VULPINS

En situation de fortes infestation (>100vulpins/m²), il faut envisager des modifications du système de culture pour casse le cycle du vulpin, limiter sa germination et favoriser sa destruction mécanique. La stratégie de désherbage chimique passe par des interventions d'automne pour limiter la nuisibilité, les risques de résistances et assurer l'efficacité des rattrapes de printemps



Traitement automne								
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. -nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT
Herse étrille								0
Quetzal 2.4					☹	☹	38	1
isoproturon 1200g+Prowl 400 2l							48	1.8
Trooper1.8+ iso 1200g+Compil 0.18							76	2.4
Trooper 2.5							52	1
Herbaflex 2 +Roxy800EC 2							58	1.4
		Herbaflex 2 +Roxy800EC 2						
		Fosburi 0.4-0.5 +iso 1200g					60-68	1.7-1.8
		iso. 1200g + Brennus Plus 0.6					34	1.3
		Quartz GT 1 + Daiko 2.25 + h			☹	☹	55	1
		Kalenkoa 0.8 +(h+Actimum)					58	0.8

rattrapage possible au printemps				
tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha Pts	IFT
AtlantisWG 0.35+(h+Actimum) (0.5 si forte infestation)			49	0.7
ou				
AtlantisWG 0.35+ Traxos P 1.2 +(h+Actimum)			81	1.7
ou				
Abak/Quasar 0.25+(h+Actimum)			52	1
iso. 1200g (*)	antidicot. Éventuel.t		24	1

(*)avant mars voir selon produit

Programme renforcé en automne (suspicion de vulpins résistants aux FOP/DEN et ALS)

Traitement automne								
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT
Herse étrille		Fosburi 0.5 + Daiko 2.25 +h (**)				☹	84	1.6
Herbaflex 2+ Roxy EC 2-2.5		Fosburi 0.6					111	2.4
Trooper 2.5 +Compil 0.18		isoproturon 1200g + Defi 2 (**)					111	3.1
Trooper 2		Quartz GT 2.4			☹	☹	91	2

(**) mélange non préconisé par les firmes

rattrapage possible au printemps				
tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha Pts	IFT
iso. 1200g (1)			24	1
STRATEGIE VULPIN TOUT AUTOMNE		antidicot. éventuel.t		

(1)avant mars voir selon produit

3 - forte infestation de RAY GRASS

Le désherbage anti-graminée de l'orge d'hiver passe obligatoirement par une application d'automne en présence de Ray Grass (Mélange Défi + Carat à éviter sur sols battants).



Traitement automne									
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	
Herse étrille								0	
Trooper1.8+ Defi 2.5+Compil 0.18							77	1.9	
Herbaflex 2+Roxy 2							58	1.4	
		Herbaflex 2 +Roxy 2							
Constel 4.5					☹	☹	50	1.5	
		Fosbury 0.4 (0.5) +chlorto 1800g			☹		67	1.6	
		Défi 3+Carat 0.6					54	1.2	
			Kalankoa 0.8 + (h+Actimum)				58	0.8	

rattrapage possible au printemps				
tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha Pts	IFT
			63	1
Archipel 0.25 + adj ou Octogon/Radar 0.275 +(h+Actimum)				
Axial Pratic 1.2+h			46	1

Programme renforcé en automne (suspicion de Ray Grass résistants aux FOP/DEN et ALS)

Traitement automne									
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	
chlorto 1800g		Fosburi 0.5 + Daiko 2.25 +h (**)			☹	☹	112	2.6	
Herbaflex 2 + Roxy800EC 2		Fosburi 0.5					102	2.2	
Trooper 2 +chlorto1500g		Defi 3+Carat 0.6			☹		130	3	

rattrapage possible au printemps				
tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha Pts	IFT
STRATEGIE RG TOUT AUTOMNE	antidicot. éventuel.t			

(**) mélange non préconisé par les firmes

4 - Cas particuliers: Situations avec risques de BROMES, AGROTIS, VULPIE
BROMES

La semence Brome Stérile n'a pratiquement pas de dormance et peut donc facilement être détruite par des techniques de faux semis. Le Brome des Champs lève plus tard mais est plus sensible aux herbicides.



Traitement automne								
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT
		Fosburi 0.6					53	1

rattrapage possible au printemps				
tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha Pts	IFT
Abak/Quasar 0.125 +adj puis Abak/Quasar 0.125+(h+Actimum)			56	1

Très forte infestations de brome stérile (cas desespéré)

		Fosburi 0.5+Aback 0.125+(h+Actimum)puis Abak 0.125+(h+Actimum)					94	1.8
		Alister 1 +Monitor0.025+(h+Actimum)					104	2

STRATEGIE BROME TOUT AUTOMNE				
------------------------------	--	--	--	--

AGROTIS



Traitement automne								
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT
		Trooper 2.5					52	1
		iso. 1000 à 1200g + Prowl400 1.5					42	1.6

rattrapage possible au printemps				
tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha Pts	IFT
Atlantis WG 0.3 + (h+Actimum), ou Archipel 0.25 + (h+Actimum), ou Abak/Quasar 0.25 + (h+Actimum)			43	0.6
			52	1

VULPIE queue de rat



Traitement automne								
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT
Chlorto1800g							31	1
		Trooper 2.5 (si faible infestation)					52	1
		Fosburi 0.4+iso 1200g					59	1.7

rattrapage possible au printemps				
tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha Pts	IFT
rattrapage possible uniquement vulpin et dicots				

5 -- Compléments ANTI-DICOTYLEDONES

Les herbicides présentés ci-dessous peuvent être appliqués en traitement spécifique ou en mélange avec les traitements proposés dans les pages précédentes. Dans ce dernier cas, ne pas oublier de prendre en compte le spectre anti-dicotylédone de l'herbicide

servant de base au désherbage. Vérifier la faisabilité des mélanges sur www.arvalisinstitutduvegetal.fr. Rubrique : infos techniques/mes outils/Mélange des produits phytosanitaires.

Traitement automne					
pré levée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	coût €/ha	IFT

rattrapage au printemps				
tallage- épi 1cm	épi 1cm 1-2noeuds	jusqu'à dern F étalée	coût €/ha	IFT

Véroniques, Pensée, Géranium, Matricaire, Coquelicot (sauf Gaillet)

	Allié express 0.05g	26	1
--	---------------------	----	---

	Picotop 1.3 + Harmony M 40g	35	1.1
--	-----------------------------	----	-----

Véroniques, Pensée, (Gaillet)

	BrennusPlus 0.6l à 0.8l ou FoxproD+ 0.8l	12 18	0.4 0.3
--	--	----------	------------

--	--	--	--

Ombellifères, Géranium

	Metsulfuron-méthyl (nombreuses spécialités) 15-20 g	9-12	0.5-0.66
--	---	------	----------

	Metsulfuron-méthyl (nombreuses spécialités) 20 g	12	0.66
--	--	----	------

Gaillet, Stellaire, Matricaire, Coquelicot

Si application Defi, possibilité d'associer: Hauban 80g		17	0.8
--	--	----	-----

FoxproD 1.5l + Primus/Nikos 0.06 l(*)		46	1
Mextra 1.2l + Primus/nikos 0.07 l(*)		36	1.1
Bofix 3l (infestation faible de coquelicot)		30	1

(*) pas avant le 1er février

Gaillet

--	--	--	--

fluoroxypyrr solo (nombreuses spécialités) 100g		12	0.5
Kart 0.7-0.9l (**)		15-19	0.4-0.5

(**)stade limite 2 Nds sur triticales

Coquelicot résistant ALS

traitement automne indispensable si forte infestation : Trooper, Codix, ou urée +Carat			
---	--	--	--

Picotop 1.3l		21	1
Mextra 2l		35	0.9

Chardons

--	--	--	--

	Hormones (2.4D...) 800g (***)	10	1
	Bofix 3l à partir du 1er mars	30	1
	Chardex 1.5l à partir du 1er avril	18	0.8
	Metsulfuron-méthyl (nombreuses spécialités) 25-30 g	15-18	0.8-1

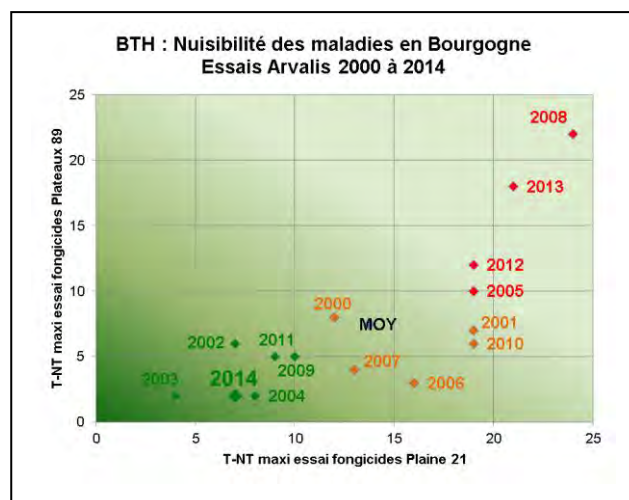
(***) homologation Triticale suivant le produit commercial

Bilan maladies régional 2014

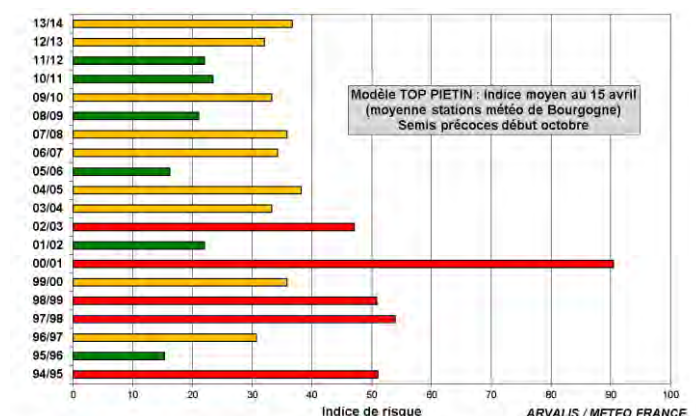
Contrairement aux deux années précédentes caractérisées par une pression de la **septoriose** importante, 2014 se positionne, pour le ¼ Nord-Est de la France, parmi les années à faibles dégâts occasionnés par cette maladie, néanmoins la plus fréquente au fil des années.

A contrario, 2014 se distingue par la présence spectaculaire de **rouille jaune**, fréquemment dans l'Yonne mais plus sporadiquement dans le reste de la région. Dans ces situations, les dégâts dus aux maladies peuvent dépasser 50 qx/ha.

Enfin, piétin verse, rouille brune et fusariose des épis sont des maladies qui sont restées discrètes cette année.



PIETIN VERSE : UN RISQUE STOPPE DANS SON ELAN



Début mars, alors que la végétation accuse une dizaine de jours d'avance, le risque piétin verse, pour un semis précoce, s'envole suite à l'hiver doux et très pluvieux. Puis, la sécheresse s'installe durablement avec comme conséquence d'arrêter la maladie dans son élan.

Au final, peu d'expression du piétin verse : croissance de la végétation ralentie au printemps et une forte proportion de semis tardifs peu affectés par ce risque.

ROUILLE JAUNE : SPECTACULAIRE

Avec un automne et un hiver aussi doux et humides, il fallait s'y attendre : dès le stade épi 1cm, voire avant, début mars, la rouille jaune fait son apparition dans le nord de l'Yonne puis progresse dans la région. Autant, depuis ces dernières années, elle était déjà signalée au nord de la Bourgogne, autant c'est rarissime de la voir se développer, ici et là, sur des variétés ultra sensibles, sur les Plateaux du Châtillonnais, ainsi que dans les plaines de Franche Comté.

Dans les essais variétés et/ou fongicides, les écarts traité – non traité peuvent dépasser 50 qx/ha. Ils restent significatifs dans les parcelles protégées tardivement.


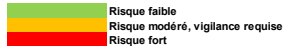

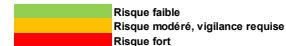


H. Martin / Seine Yonne / 14-03-2014

SEPTORIOSE : INOCULUM PRECOCE SANS SUITE

Suite à un automne et un hiver doux et humides, l'inoculum de septoriose est bien présent en sortie hiver sur des blés en avance. Puis la sécheresse s'installe progressivement sur l'ensemble de la région jusqu'à la fin du mois de mai. Dans ces conditions, la septoriose reste discrète. Le modèle Septolis® déclenche les traitements sur la fin de son domaine de validité, soit au stade dernière feuille étalée.

STADE 2 NEUDES RISQUE SEPTORIOSE avec une météo arrêtée au 12/04 et des prévisions jusqu'au 19/04/2014					STADE SDF - DFE RISQUE SEPTORIOSE avec une météo arrêtée au 28/04 et des prévisions jusqu'au 03/05/2014						
Département	Station météo	Variété sensible		Variété tolérante		Département	Station météo	Variété sensible		Variété tolérante	
		Semis 05/10	Semis 25/10	Semis 05/10	Semis 25/10			Semis 05/10	Semis 25/10	Semis 05/10	Semis 25/10
89	SENS AUXERRE TONNERRE	Orange	Vert	Vert	Vert	89	SENS AUXERRE TONNERRE	Orange	Orange	Orange	Orange
58	NEVERS	Orange	Vert	Vert	Vert	58	NEVERS	Orange	Orange	Orange	Orange
21	CHATILLON / SEINE DIJON	Orange	Vert	Vert	Vert	21	CHATILLON / SEINE DIJON	Orange	Orange	Orange	Orange
71	CHALON / SAONE	Orange	Vert	Vert	Vert	71	CHALON / SAONE	Orange	Orange	Orange	Orange
39	TAVAU	Orange	Vert	Vert	Vert	39	TAVAU	Orange	Orange	Orange	Orange

			
---	---	---	---

Au final, les dégâts occasionnés par la septoriose sont très modérés, comme environ 1 année sur 3 au cours des 15 dernières années.

ROUILLE BRUNE ET FUSARIOSE DES EPIS

Contrairement au risque supposé en sortie d'hiver compte tenu des cumuls de températures élevés enregistrés depuis les semis, la rouille brune n'apparaît pas. Encore une fois, la sécheresse printanière ne permet pas aux spores de la maladie de rester viables.

Du côté de la fusariose des épis, l'absence de pluviométrie au moment de la floraison met la maladie en sommeil.

REGIONALEMENT, EN RELATIF ENTRE LES ANNEES

BOURGOGNE - FRANCHE COMTE

Années / Maladies	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
PIÉTIN VERSE	++ +	++ ++	++	+	+	+	+	++	++	+	+	+	+	+	+
SEPTORIOSE	++	++ +	+	+	++	++	++	++	++	++	++	+	++	++	+
OÏDIUM	+	+	+	+	++	++	++	+	+	+	+	++	+	+	+
ROUILLE BRUNE	+	++ +	++	+	+	+	+	++	++	+	+	+	++	+	+
FUSARIOSE DES EPIS	+	+	+	++	+	+	+	++	++	+	+	+	+	+	+

INTENSITE :	++ ++	Très forte	++ +	Forte	++	Moyenne	+	Faible
--------------------	----------	-------------------	---------	--------------	----	----------------	---	---------------

Stratégies fongicides régionales

3 ETAPES POUR CONSTRUIRE SA STRATEGIE FONGICIDES

■ ETAPE 1 - Evaluer le risque a priori et définir un investissement correspondant

La première étape consiste à évaluer **le risque à priori** sur une parcelle en fonction du pédoclimat et de la variété choisie. En effet, le pédoclimat dessine des zones historiquement à faible ou forte pression maladies, essentiellement septoriose dans nos régions. Selon que la parcelle soit située sur les plateaux ou dans la plaine, la nuisibilité moyenne attendue ne sera pas la même. De son côté, la variété joue également un rôle important dans la nuisibilité attendue. En fonction des sensibilités ou des tolérances de la variété à une

maladie, le programme fongicides devra être adapté. Au final, c'est bien le croisement d'un pédoclimat et d'une variété qui donne, à priori, la nuisibilité moyenne attendue.

Une fois que le risque à priori est défini, il est possible de calculer **un investissement optimal** afin de lever ce risque tout en maximisant le retour sur investissement. Sur la base d'un prix du blé à l'horizon 2015 et d'une estimation des prix des produits fongicides, cette enveloppe peut être calculée.

■ ETAPE 2 - Construire son programme fongicides

La deuxième étape a pour but de construire un programme fongicide qui prenne en compte les paramètres définis plus tôt : la nuisibilité attendue, l'investissement optimal, ainsi que les sensibilités variétales spécifiques. Dans cette étape, quelques repères et recommandations sont exposés afin de

maximiser l'efficacité et limiter l'apparition des résistances.

Dans les pages suivantes, vous trouverez des propositions de programme qui ne sont ni exhaustifs, ni limitatifs.

■ ETAPE 3 - L'ajustement en cours de campagne

Enfin, en troisième étape, il est encore possible d'ajuster le programme fongicide 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 maladie réellement observée.

ETAPE 1 : EVALUER LE RISQUE A PRIORI ET DEFINIR UN INVESTISSEMENT CORRESPONDANT

Au-delà du facteur climatique de l'année, imprévisible à priori, deux facteurs influent fortement sur la nuisibilité attendue :

- Facteurs liés au **terroir** (micro-région, type de sol, potentiel de la parcelle).
- Sensibilité de la **variété implantée** aux maladies du feuillage.

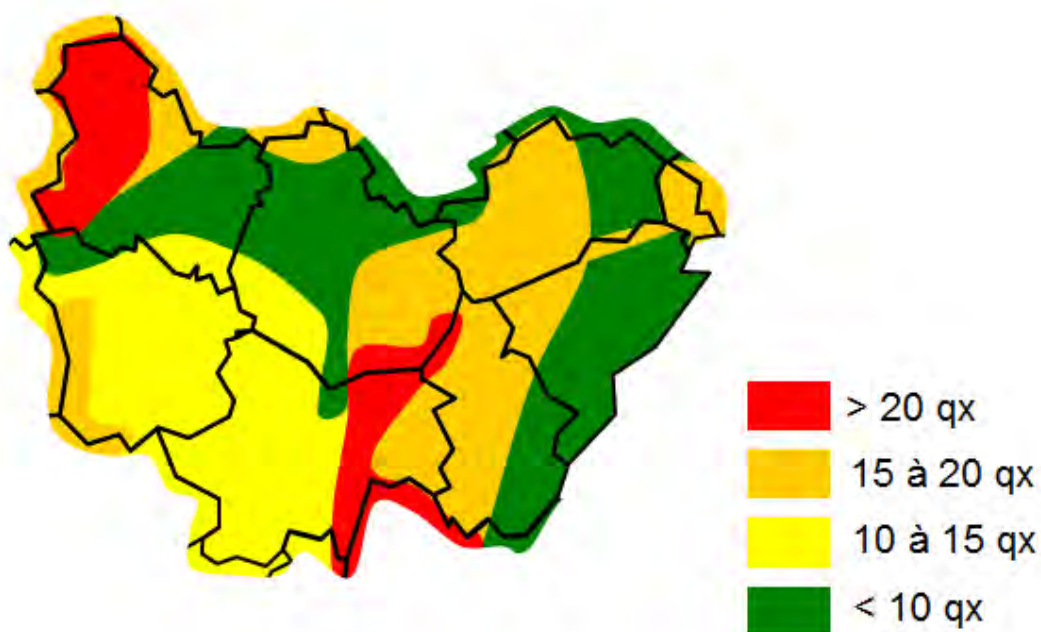
Le poids du pédoclimat dans la nuisibilité attendue

L'enjeu des facteurs liés au terroir est fondamental. Une estimation vous est proposée selon les micro-régions de Bourgogne et Franche-Comté sur la carte ci-dessous. Cette carte a été construite grâce aux essais pluriannuels d'ARVALIS - Institut du végétal. Un suivi pluriannuel de la nuisibilité des maladies du feuillage

sur 2 lieux Rouvres-en-plaine (21) et Argenteuil s/ Armaçon (89) est par exemple présenté dans le chapitre bilan de campagne. Toutefois, il est évident qu'il ne s'agit que d'une estimation qui ne peut se substituer à une connaissance précise de ses propres parcelles.

Estimation de la nuisibilité attendue des maladies du feuillage pour une variété moyennement sensible

en Bourgogne et Franche-Comté



Le poids de la variété dans la nuisibilité attendue

Une fois la nuisibilité moyenne du pédoclimat définie, il faut l'ajuster en fonction de la variété, notamment par rapport à sa sensibilité globale aux maladies. La nuisibilité attendue sera alors majorée de 5 à 10 qx/ha sur une variété très sensible et minorée d'autant sur une variété peu sensible. Ces valeurs ne sont, bien

entendus, que des tendances, dépendantes de la pression de l'année.

A partir des écarts Traités - Non Traités obtenus dans les essais variétés de la zone Nord, il est possible de mettre en évidence des niveaux de sensibilité distincts (fig.4, source Choisir 1 National - Août 2014).

Références		q/ha	Nouveautés		
		8			
		10	(AMFOR)	FRUCTIDOR	
		12	GRAPELI		
	BAROK		MATHEO	(STARWAY)	
GONCOURT	FLUOR	14	ASCOTT	(IONESCO)	LYRIK (RGT KILIMANJARO)
			CELLULE	VALDO	TOBAK
	BOISSEAU	16	BELEPI	HYFI	(LITHIUM) RUBISKO
	BOREGAR		GRANAMAX	(RGT VENEZIE)	THALYS
SOLEHIO	AREZZO		DIDEROT	LAURIER	TERROIR
PREMIO	ARKEOS		(AYMERIC)	HYTECK	(NORWAY) LAVOISIER
SOKAL	LEAR	18	(CALUMET)	DESCARTES	(HYBIZA)
PALEDOR	HYBERY		ARMADA		
HYSTAR	ALLEZ Y		BERGAMO	DIAMENTO	OREGRAIN SOLOGNAC
	ALTIGO	20	CALABRO	MANDRAGOR	(STADIUM)
BERMUDE	ACCROC		(HYPOD)	RGT AMPIEZZ	(SOLKY)
CHEVRON	APACHE	22	(RGT PERCUTI)	SY MOISSON	
TRAPEZ	EXPERT		ATOUPIC	HYCROP	(KUNDERA)
	ALIXAN	24			
	PAKITO				
			(TORP)		
		29			

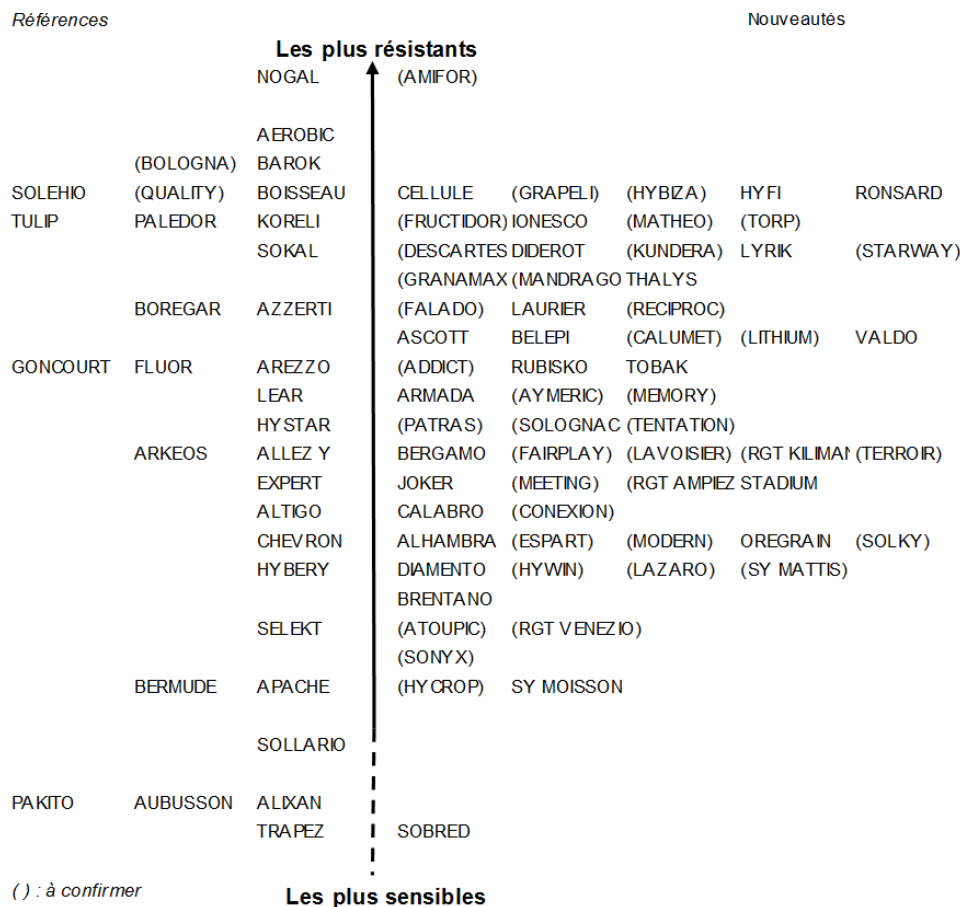
() : à confirmer

Source : essais pluriannuels Nord France, 25 en 2014 (hors effet rouille jaune)

Figure 4. Nuisibilité maladies ou écart Traités-Non Traités par variétés en zone Nord France (essais pluriannuels ARVALIS - Institut du végétal, 25 en 2014 hors effet rouille jaune).

Derrière cette classification des variétés selon le dégât dû aux maladies, il y a essentiellement un classement des variétés selon leur sensibilité à la **septoriose**. Cette maladie est la plus fréquente dans la région. En rappel,

ci-dessous (fig.5), un classement des variétés sur leur comportement vis-à-vis de la septoriose, en tenant compte de leur précocité (source Choisir 1 National - Août 2014).



() : à confirmer

Les plus sensibles

Source : essais pluriannuels, 36 en 2014

Figure 5. Echelle de résistance à la septoriose (*Septoria tritici*) pour les variétés de références et les nouveautés (essais pluriannuels ARVALIS - Institut du végétal, 36 en 2014).

Les risques spécifiques des variétés par maladies

Piétin Verse

- Evaluation agronomique par parcelle

L'estimation du risque piétin verse est largement liée aux conditions agronomiques de chaque parcelle.

Bourgogne : Grille d'évaluation agronomique du risque piétin verse proposée par le SRAL Bourgogne pour la Bourgogne, hors Saône et Loire (fig.6).

L'estimation agronomique dépend du potentiel infectieux de la parcelle (précédent, antécédent, fréquence de retour du blé...) du milieu physique (type de sol) et de la date de semis. Cette grille peut ensuite être complétée par la prise en compte de la sensibilité de variété, du climat de l'hiver (modèles) et par des observations à la parcelle.

L'estimation agronomique du risque peut être réalisée dès le semis. En fonction des régions, il existe des grilles adaptées. Vous trouverez ci-dessous la grille pour la Bourgogne.

Mode d'emploi :

- Attribuer une note de risque à chacun des trois facteurs de risque en fonction des caractéristiques de la parcelle.

Faire la somme des 3 chiffres retenus.

Réaliser une intervention anti-piétin verse si la note globale atteint ou dépasse 10.

<p>➤ TYPE DE SOL</p> <p>Argileux – Argilo ... 1 Limon moyen 2 Limon battant 4</p>	<p>➤ DATE DE SEMIS</p> <p>Avant le 5 octobre 4 Après le 5 octobre 3</p>	<p>➤ POTENTIEL INFECTIEUX DES SOLS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PRECEDENT</th> <th colspan="2">ANTEPRECEDENT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Blé tendre</td><td>4</td><td>Blé tendre</td><td>4</td></tr> <tr><td>Orge printemps</td><td>2</td><td>Orge hiver</td><td>3</td></tr> <tr><td>Maïs</td><td>3</td><td>Orge printemps</td><td>1</td></tr> <tr><td>Sorgho</td><td>3</td><td>Maïs</td><td>2</td></tr> <tr><td>Colza</td><td>3</td><td>Colza</td><td>3</td></tr> <tr><td>Tournesol</td><td>4</td><td>Tournesol</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pois – Légumes</td><td>4</td><td>Pois – Légumes</td><td>-</td></tr> <tr><td>Soja</td><td>2</td><td>Soja</td><td>1</td></tr> <tr><td>Betteraves</td><td>2</td><td>Betteraves</td><td>2</td></tr> <tr><td>Oignon</td><td>1</td><td>Oignon</td><td>-</td></tr> <tr><td>Trèfle graine</td><td>3</td><td>Trèfle graine</td><td>-</td></tr> <tr><td>Jachère</td><td>2</td><td>Jachère</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> <p>Retenir la note la plus forte (ex : précédent colza 3 et antéprécédent 4, prendre la note 4)</p>	PRECEDENT		ANTEPRECEDENT		Blé tendre	4	Blé tendre	4	Orge printemps	2	Orge hiver	3	Maïs	3	Orge printemps	1	Sorgho	3	Maïs	2	Colza	3	Colza	3	Tournesol	4	Tournesol	1	Pois – Légumes	4	Pois – Légumes	-	Soja	2	Soja	1	Betteraves	2	Betteraves	2	Oignon	1	Oignon	-	Trèfle graine	3	Trèfle graine	-	Jachère	2	Jachère	-
PRECEDENT		ANTEPRECEDENT																																																				
Blé tendre	4	Blé tendre	4																																																			
Orge printemps	2	Orge hiver	3																																																			
Maïs	3	Orge printemps	1																																																			
Sorgho	3	Maïs	2																																																			
Colza	3	Colza	3																																																			
Tournesol	4	Tournesol	1																																																			
Pois – Légumes	4	Pois – Légumes	-																																																			
Soja	2	Soja	1																																																			
Betteraves	2	Betteraves	2																																																			
Oignon	1	Oignon	-																																																			
Trèfle graine	3	Trèfle graine	-																																																			
Jachère	2	Jachère	-																																																			
<p>➤ CORRECTIF</p> <p>Si la parcelle a reçu récemment un blé sur blé, rajouter +1</p>																																																						

Figure 6. Grille d'évaluation agronomique du risque piétin verse en Bourgogne, hors Saône et Loire (SRAL Bourgogne).

• **Sensibilité des variétés au piétin verse**

Références				Note GEVES				Variétés récentes	
				Les plus résistants					
SAMURAI	SCENARIO	GALACTIC	BOREGAR	7					
INTERET	BERMUDE	ALLEZ Y	AZZERTI	6	HYFI	HYXPRESS	SYLLON		
TULIP	SY MATTIS	MUSIK	MANAGER						
RENAN	HYBERY	FLUOR	ATLASS	5	(DESCARTES)	GRAPELI	HYXTRA		
			SANKARA		LYRIK				
AS DE COEUR	APRILIO	ADHOC	ALIXAN	4	ASCOTT	GHAYTA	LITHIUM		
			CHEVRON						
CROISADE	COMPIL	BAROK	ACCROC	3	ARMADA	ATOUPIC	CALISOL	AYMERIC	
GRAINDOR	EXPERT	EPHOROS	COURTOT		CALUMET	CELLULE	DIAMENTO	DIDEROT	
PALEDOR	PAKITO	OXEBO	ILLICO		FRUCTIDOR	HYTECK	HYWIN	LAURIER	
		SOLLARIO	(RUSTIC)		MANDRAGOR	TERROIR	THALYS	SY MOISSON	
AUBUSSON	ARKEOS	APACHE	ALTAMIRA	2	BERGAMO	CALABRO	FAIRPLAY	GRANAMAX	
HYSTAR	GONCOURT	GALIBIER	BRENTANO		KUNDERA	MATHEO	OREGRAIN	RONCARD	
SOISSONS	SELEKT	(LEAR)	HYSUN		RGT KILIMANJARO	RUBISKO	SOLVEIG	STADIUM	
TRAPEZ	SPONSOR	SOLEHIO	SOKAL		VALDO				
	BOISSEAU	AREZZO	ALTIGO	1	TOBAK				
	KORELI	HYXO	EUCLIDE						
				Les plus sensibles					

En gras : parmi les 10 variétés les plus multipliées en 2014
() : à confirmer

Source : GEVES / ARVALIS

Figure 7. Echelle 2014/2015 de résistance des variétés de blé tendre au piétin verse (GEVES/ARVALIS - Institut du végétal).

Oïdium

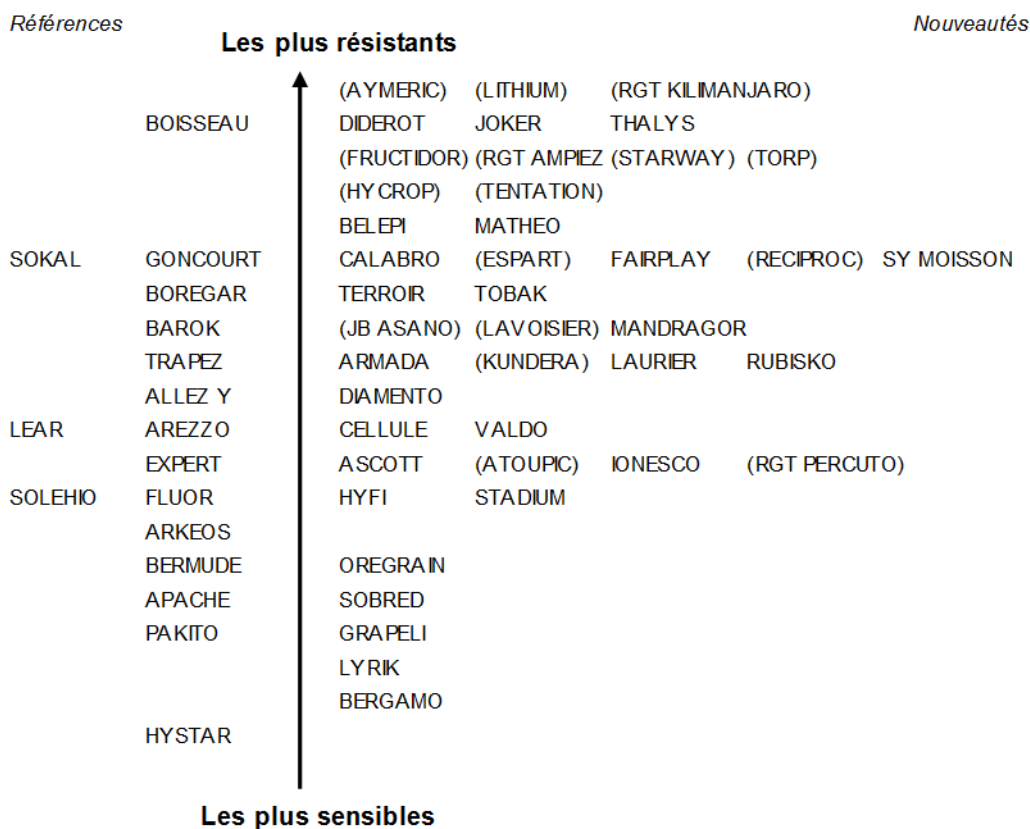
• Sensibilité des variétés à l'oïdium

Cette maladie peut nécessiter un traitement certaines années sur des variétés sensibles et dans des situations favorables (fond de vallon, lisière de bois...).

La décision de traitement s'appuie principalement sur l'observation des symptômes à la parcelle à partir du stade 1 nœud. Un traitement sera déclenché dès

l'observation de 50% de symptômes sur les F1, F2 ou F3 sur variétés peu sensibles, et dès 20% de symptômes sur variétés sensibles.

Ci-dessous, vous trouverez l'échelle de sensibilité des variétés à l'oïdium.



Source : essais pluriannuels, 5 en 2014

() : à confirmer

Figure 8. Sensibilité des variétés à l'oïdium (essais pluriannuels ARVALIS - Institut du végétal, 5 en 2014).

Rouille Jaune

Sensibilité des variétés à la rouille jaune

Après une relative accalmie en 2013 sur blé tendre, la pression rouille jaune a été exceptionnelle en 2014, sans doute encore plus importante qu'en 2012. Le classement variétal assez proche de ceux observés depuis 2012, laisse penser que les races présentes en 2014 sont proches de celles qui ont causé l'épidémie de 2012, c'est-à-dire la race Warrior en grande

majorité. Il convient de rappeler que d'autres races susceptibles de contourner de nouvelles résistances variétales peuvent apparaître, certaines étant déjà présentes dans d'autres pays européens et notamment en Grande Bretagne. Il faut donc rester vigilant.

Ci-dessous, vous trouverez l'échelle de résistance variétale à la rouille jaune au stade adulte.

Références			Nouveautés			
Résistants						
(GRAINDOR)	(BOLOGNA)	(BOISSEAU)	(ALHAMBRA)	TERROIR		
	(CH NARA)	(SY MATTIS)	CALUMET	LAVOISIER	MATHEO	GRANAMAX
		(NOGAL)	CALABRO	(LENNOX)	(SOLVEIG)	(ENERGO)
			RGT VENEZIO	SOLOGNAC	THALYS	TOBAK
BERMUDE	AREZZO	APACHE	CELLULE	FRUCTIDOR	SOLEHIO	SY MOISSON
	PAKITO	SOKAL	(CALISOL)	DESCARTES	VALDO	
Assez résistants						
SCENARIO	PREMIO	FLUOR	HYCROP	HYBIZA		
	(AUBUSSON)	(ALTAMIRA)	ATOUPIC	RGT AMPIEZZO	RUBISKO	TORP
		HYBERY	DIAMENTO	FALADO	JOKER	HYTECK
		ARKEOS	AYMERIC	MEMORY	SONYX	
	(AZZERTI)	(MUSIK)	ARMADA	ASCOTT	BERGAMO	OREGRAIN
			DIDEROT	MANDRAGOR	(HYPOD)	(NORWAY)
			LITHIUM	PATRAS		
Moyennement sensibles						
KORELI	(EUCLIDE)	BOREGAR	MEETING	STARWAY		
GONCOURT	CHEVRON	ACCROC	GRAPELI	KUNDERA		
HYSTAR	EXPERT	BAROK	AMIFOR	LYRIK	RGT KILIMANJARO	
	SELEKT	(ILLICO)	(SOBRED)	SOLKY		
Assez sensibles						
	LEAR	ALLEZ Y	(BRENTANO)	ESPART	(FIGARO)	RGT PERCUTO
	(SPONSOR)	(SOLLARIO)	RECIPROC			
Sensibles						
		(PALEDOR)	ADDICT	HYFI	RONCARD	TENTATION
Très sensibles						
		ALTIGO	(ADHOC)	(TIEPOLO)	STADIUM	
		TRAPEZ	BELEPI	MODERN		
	ALIXAN	(QUALITY)				
		(HYSUN)	CONEXION	IONESCO	LAURIER	
			(JB ASANO)	(PRENEO)		
			FAIRPLAY	HYWIN		

() à confirmer
Source : essais pluriannuels, 50 en 2014

Figure 9. Echelle de résistance variétale à la rouille jaune au stade adulte (essais pluriannuels ARVALIS - Institut du végétal, 50 en 2014).

Rouille Brune

• Sensibilité des variétés à la rouille brune

Les races de rouille évoluent avec le paysage variétal pouvant provoquer des changements, souvent progressifs mais dans certains cas soudains, des comportements des variétés. Leurs niveaux de résistance doivent donc régulièrement être évalués.

Bien qu'à ce jour elles restent minoritaires, de nouvelles races de rouille brune virulentes sur les gènes de résistance Lr 24 et Lr28 sont régulièrement détectées partout en France par le réseau de surveillance des populations de rouille animé par Henriette Goyeau de l'INRA BIOGER. Leur diversité s'amplifie et surtout on

commence à les trouver, certes en très faible proportion, sur les variétés les plus cultivées. Parmi les variétés qui possèdent ces gènes de résistance (Lr24 et Lr28), et donc indemnes de rouille brune jusqu'alors, certaines ont été observées fortement attaquées sur quelques essais depuis 2012.

Les variétés **ACOUSTIC, AEROBIC, ATHLON, AZZERTI, BELEPI, HYTECK, LEAR, MATHEO, STADIUM, TERROIR et TOBAK** sont concernées. Elles ne peuvent plus être considérées comme résistantes à la rouille brune.

Références	Les plus résistants					Nouveautés
	NOGAL	RUBISKO	FAIRPLAY	FRUCTIDOR	LITHIUM	OREGRAIN
		ADDICT				
		THALYS				
		(AMIFOR)	(MEETING)	MODERN		
	LEAR*	BELEPI*	DESCARTES	HYFI	HYWIN	RECIPROC
PREMIO	ALTIGO	ARMADA	LAVOISIER	RGT KILIMANJA	RGT VENEZIO	STARWAY
(QUALITY)	HYBERY	ASCOTT	IONESCO	(MEMORY)	SOLKY	VALDO
ARKEOS	PALEDOR	DIDEROT	(HYPOD)	LAURIER	RONCARD	STADIUM*
SY MATTIS	APRILIO	TENTATION				
FLUOR	TRAPEZ	AYMERIC	ESPART	GRAPELI	TERROIR*	
HYSTAR	GRAINDOR	CALUMET				
ILLICO	BERMUDE	CONEXION	(JOKER)	LYRIK	MATHEO*	SY MOISSON
GONCOURT	ALLEZ Y	KUNDERA				
SOLEHIO	APACHE	BERGAMO	SOLOGNAC			
MUSIK	BAROK	CELLULE	(LAZARO)	(PATRAS)	SOBRED	
SOLLARIO	SOKAL	(ALHAMBRA)	CALABRO	DIAMENTO	GRANAMAX	
PAKITO	AUBUSSON	HYCROP	MANDRAGOR	TOBAK*	FALADO	
	CHEVRON	ATOUPIC	HYBIZA	SONYX		
EXPERT	AREZZO					
	BOREGAR					
GLASGOW	BOLOGNA	TORP				

Les plus sensibles

* : variété observée plus sensible quelques sites (à des souches encore minoritaires)

() : à confirmer

Source : données pluriannuelles, 36 en 2014

Figure 10. Echelle de résistance variétale à la rouille brune au stade adulte (essais pluriannuels ARVALIS - Institut du végétal, 36 en 2014).

Fusariose

• Sensibilité des variétés à l'accumulation de DON (déoxynivaléol)

Les différences variétales existent vis-à-vis de la résistance à la fusariose et l'accumulation en mycotoxines (cf. fig.11). La résistance totale n'existe pas, on peut observer des symptômes de fusariose et détecter la présence de DON même sur les variétés les plus résistantes en situations très contaminées.

La figure 11 ci-dessous classe les variétés selon l'accumulation de DON à la récolte.

	Références				Variétés récentes			
Variétés peu sensibles	Variétés peu sensibles			7				
	TULIP	ILLICO	GRAINDOR		6,5	CALISOL		
OREGRAIN	GALIBIER	APACHE	6					
FLUOR	EPHOROS	BAROK						
SOKAL	RENAN	OXEBO						
Variétés moyennement sensibles	BERGAMO	AS DE CŒUR	ALIXAN	5,5	ADDICT	AMIFOR	ATOUPIC	AYMERIC
	NOGAL	LYRIK	HYSUN		DESCARTES	FRUCTIDOR	GRAPELI	HYFI
	SY MOISSON	SOLVEIG	RUBISKO		HYBIZA	MANDRAGOR	MATHEO	RGT KILIMANJAI
	PAKITO	HYSTAR	HYBERY	5	GHAYTA	HYCROP	HYWIN	NORWAY
	SOLEHIO	SCENARIO	RONCARD		PUEBLO	SOBRED	TENTATION	
	ARKEOS	AREZZO	APRILIO	4,5	BELEPI	CALUMET	CONEXION	HYPOD
RUSTIC	LEAR	ISTABRAQ	STADIUM		STARWAY	TERROIR	VALDO	
	SY MATTIS	SOISSONS						
Variétés sensibles	CALABRO	BOREGAR	ASCOTT	4	ALHAMBRA	GRANAMAX	LAVOISIER	(LAZARO)
	EUCLIDE	DIAMENTO	CELLULE		MODERN	RECIPROC	RGT VENEZIO	
	SOLLARIO	SELEKT	PALEDOR					
Variétés sensibles	BERMUDE	ALTIGO	ALLEZ Y	3,5	ARMADA	(ESPART)	LITHIUM	SOLOGNAC
	TOBAK	GONCOURT	EXPERT		THALYS			
	ALTAMIRA	BOISSEAU	ACCROC	3	DIDEROT	IONESCO	(TORP)	
	TRAPEZ	LAURIER	COMPIL					
		MUSIK	AZZERTI	2,5				
	PR22R58	ROYSSAC	2	KUNDERA				

Sensibilité des variétés au risque DON* (fusariose graminearum) - échelle 2014/2015

* : déoxynivaléol

Source : essais pluriannuels ARVALIS/CTPS

Figure 11. Echelle de sensibilité des variétés au risque DON (déoxynivaléol) (Fusarium graminearum) - échelle 2013/2014 (ARVALIS/CTPS).

• **Grille d'évaluation du risque d'accumulation de DON dans le grain de blé tendre et d'aide au traitement contre la fusariose sur épi**



L'accumulation de DON dans les grains de blé résulte d'une combinaison de plusieurs facteurs de risque aggravant :

- un **climat** propice au développement de la maladie
- la présence de **résidus contaminés** en surface lors de la floraison

-l'implantation d'une **variété sensible**.

Pour réduire les risques, une fois la prise en compte des différences variétales, la grille d'évaluation du risque d'accumulation de DON doit être utilisée (tableau 3).

Tableau 3. Grille d'évaluation du risque d'accumulation du déoxynivalénol (DON) dans le grain de blé tendre et d'aide au traitement contre la

Gestion des résidus*		Sensibilité variétale	Risque	Pluie (mm) autour de la floraison (+/- 7 jours)		
				<10	10-40	>40
	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	1			
		Moyennement sensibles	3			T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	3			T
	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	3			T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	4		T	T
	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	4			
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Sensibles	4		T	T
		Peu sensibles	5		T	T
	Labour ou résidus enfouis	Moyennement sensibles	6	T	T	T
		Sensibles	6	T	T	T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	5		T	T
		Moyennement sensibles	6	T	T	T
		Sensibles	7	T	T	T

ARVALIS-Institut du végétal 2011

1 et 2 : le risque fusariose est minimum et présage d'une excellente qualité sanitaire du grain vis-à-vis de la teneur en DON. Pas de traitement spécifique vis-à-vis des fusarioses quelles que soient les conditions climatiques.

3 : le risque peut être encore minimisé en choisissant une variété moins sensible. Traiter spécifiquement vis-à-vis des fusarioses en cas de climat humide (cumul de pluie >40 mm autour de la floraison).

4 et 5 : Il est préférable de réaliser un labour pour revenir à un niveau de risque inférieur. A défaut, effectuer un broyage le plus fin possible et une incorporation des résidus rapidement après récolte. Pour ces deux niveaux de risque, envisager un traitement avec un triazole* anti-fusarium efficace, sauf si le climat est très sec pendant la période de floraison (cumul de pluie < 10 mm pendant les 7 jours entourant la floraison).

6 et 7 : Modifier le système de culture pour revenir à un niveau de risque inférieur. Labourer ou réaliser un broyage le plus fin possible des résidus de culture avec une incorporation rapidement après la récolte sont les solutions techniques les plus efficaces et qui doivent être considérées avant toute autre solution. Choisir une variété peu sensible à la fusariose. Traiter systématiquement avec un triazole* anti-fusarium efficace.

* Triazoles efficaces contre *F. graminearum* et *F. culmorum* = produits à base de prothioconazole, tébuconazole, metconazole, utilisés seuls début floraison à dose suffisante (75 % de la dose homologuée minimum).

La grille estime le risque de 1, risque DON le plus faible, à 7, risque DON le plus fort. Une variété est dite sensible si sa note d'accumulation en DON est inférieure ou égale à 3.5 et elle est dite peu sensible si cette note est supérieure à 5.5. Pour limiter la présence de l'inoculum, il convient de réduire au maximum la présence de résidus lors de la floraison des blés. Pour cela, plusieurs possibilités, le labour profond permet un bon enfouissement des résidus mais d'autres techniques permettent un résultat proche du labour comme par exemple un broyage fin et une incorporation en surface des résidus rapidement après récolte.

T = parcelles conseillées au traitement.

Rappelons que les traitements fongicides contre la fusariose des épis sont un recours ultime et sont loin d'être totalement efficaces. Les meilleures protections fongicides atteignent 70% d'efficacité. Il reste important de limiter le cumul des facteurs favorisant en anticipant au maximum avant l'implantation de la culture, à travers une gestion plus fine des résidus ou le choix d'une variété moins sensible (fig.11).

DEFINIR SON INVESTISSEMENT A PRIORI

Dépenser juste en fonction du contexte

Il est naturellement difficile de prévoir ce que sera la saison prochaine, aussi bien la pression de maladies que le cours des céréales. Cependant, plus une variété présente des écarts traités - non traité élevé, plus elle va justifier d'une protection à un coût élevé.

Par exemple, pour 15 q/ha de nuisibilité, avec une hypothèse de prix de vente à 15€/q, l'investissement à envisager sera de l'ordre de 50€/ha (cf. tableau 4).

La nuisibilité attendue peut être estimée, a priori, sur une base régionale et en fonction de la sensibilité variétale. Cependant, elle dépendra, in fine, aussi du climat en cours de saison qui restera le premier élément de pilotage de la protection fongicide.

Tableau 4. Dépense fongicide optimale théorique (€/ha) sur blé en fonction de la pression parasitaire attendue et sous plusieurs hypothèses du prix du quintal (150 essais).

Nuisibilité attendue ¹ q/ha Prix blé €/q	5 q/ha	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha	30 q/ha	35 q/ha	40 q/ha
9€/ha	13	24	34	45	55	66	76	87
10€/ha	15	26	37	49	60	71	82	93
11€/ha	17	29	41	52	64	76	88	100
12 €/q	19	31	44	56	68	81	93	105
13 €/q	20	33	46	59	72	85	98	111
14 €/q	22	35	49	62	76	89	103	116
15 €/q	24	38	52	66	80	94	108	122
16 €/ql	25	40	54	69	84	98	113	127
17 €/ql	26	42	56	72	87	102	117	132
18 €/q	28	44	59	75	90	106	122	137
19 €/ql	29	45	61	77	93	110	126	142
20 €/q	31	47	64	80	97	114	130	147

Enfin si ces repères, dans un contexte incertain, sont utiles pour préparer sa stratégie de protection contre les maladies, il faudra au final prendre en compte **le contexte de la saison** et **les conditions climatiques** qui influent sur le développement des maladies pour ajuster **en cours de campagne** à la hausse ou à la baisse, les programmes de base bâtis *a priori*.

¹ Attention, ces repères valent pour les pertes occasionnées par les maladies foliaires, c'est-à-dire septoriose et rouille brune. Si d'autres maladies plus secondaires ou occasionnelles, comme le piétin verse, l'oïdium ou la fusariose venaient s'y ajouter, la dépense devra intégrer ces risques et évoluer en conséquence.

ETAPE 2 : CONSTRUIRE SON PROGRAMME FONGICIDES

Quel programme pour 2015 ?

Le prix de vente du blé tendre est déterminant dans le choix du programme de protection. Le niveau de pression des maladies observé au printemps 2015 et la sensibilité variétale seront également décisifs pour orienter les traitements. Pour établir nos proposition de programme nous avons retenu un prix de vente du blé tendre dans une fourchette de 14 à 16€/ql.

Dans la région, la nuisibilité des maladies étant en moyenne pluriannuelle de l'ordre de 15q/ha, **environ 50-55€/ha de dépense fongicide** constitue un bon repère, à moduler à la hausse ou à la baisse selon les petites régions, les variétés et bien entendu les débouchés.

Cette base est calculée avec le prix « catalogue firme » des produits fongicides.

Quelques repères

Diversifier les modes d'action, en essayant de respecter les règles suivantes :

- Pas plus d'un prochloraze, pas plus d'une strobilurine et pas plus d'un SDHI par campagne.
- Alternier si possible les triazoles au cours de la saison : éviter si possible d'utiliser 2 fois la même matière active.

Vérifier que les mélanges sont autorisés : à partir du 1er janvier 2015, toutes les spécialités à base d'époxiconazole ne pourront plus se mélanger avec d'autres produits sauf si le mélange a été autorisé par le Ministère de l'Agriculture, sur la base d'un dossier de demande d'autorisation. Ce mélange autorisé figure alors sur une liste publiée au Bulletin Officiel. D'une manière plus pragmatique, le plus simple est de regarder les mélanges autorisés sur le site e-phy : <http://e-phy.agriculture.gouv.fr>.

Maladie par maladie :

-Piétin verse : en cas de risque, on préférera recourir aux variétés résistantes. Si un traitement s'avérait nécessaire, FLEXITY 0.4 l/ha ou UNIX MAX 2 l/ha sont les solutions les plus adaptées aux situations où le piétin verse est très présent.

-Septoriose : les triazoles sont proposés de préférence associés avec du chlorothalonil ou du prochloraze pour renforcer leur efficacité sur septoriose. Le chlorothalonil étant un fongicide multi-sites, il présente un risque de résistance limité, il doit être utilisé en préventif. En complément des triazoles, les SDHI et/ou les strobilurines trouvent leur du stade dernière feuille au stade épiaison.

-Rouille Jaune : si il y a des foyers actifs de rouille jaune à partir du stade épi 1cm, une intervention peut être faite avec, par exemple, de l'Opus New à 0,7 L/ha. Ensuite, il faut réévaluer le risque. En cas de redémarrage, assurer des relais tous les 20 jours avec des produits à base de triazoles efficaces (époxyconazole, cyproconazole, tébuconazole), voire compléter avec une strobilurine.

-Rouille Brune : en complément des triazoles, les strobilurines peuvent trouver leur place du stade dernière feuille au stade épiaison sur les variétés les plus sensibles. En cas d'adjonction d'une strobilurine, la dose proposée est de 0.2 à 0.3 l/ha.

-Fusariose : Attention, éviter l'azoxystrobine, et la picoxystrobine en traitement floraison, pour toutes les situations agronomiques où le risque fusariose est avéré et pour lesquelles l'objectif de qualité sanitaire est prioritaire : préférer utiliser un triazole anti-fusarium.

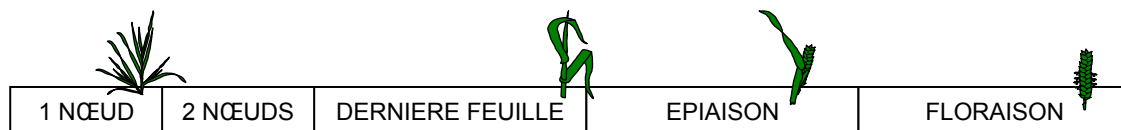
PROPOSITION DE PROGRAMME

 Nuisibilités attendues inférieures à 10 QX/HA

Investissement optimal de 30 – 45 € + 35 à 40 € pour un risque spécifique fusariose

La dose pour chaque produit est indiquée en L ou kg /ha.

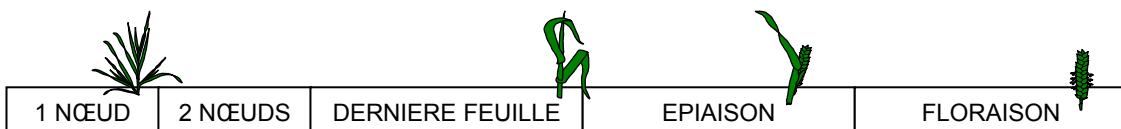
Variétés peu sensibles aux maladies et/ou cultivées dans des milieux à nuisibilité faible des maladies



CIBLE SEPTORIOSE
Traitement unique

35 à 40 €

ADEXAR 0.7
AVIATOR XPRO 0.55
LIBRAX 0.7
CERIAX 0.8
VIVERDA 1



CIBLE SEPTORIOSE
2 traitements

35 à 40 €

CHEROKEE 1.0
PIXEL 1 + LUDIK 0.5

ADEXAR 0.3
LIBRAX 0.3

CIBLE SEPTORIOSE + RISQUE SPECIFIQUE SUPPLEMENTAIRE

Septoriose + Fusa

75 à 85 €

AVIATOR XPRO 0.55

SWING GOLD 0.75 + CARAMBA STAR 0.5

ADEXAR 0.7
VIVERDA 0.9
LIBRAX 0.7
CERIAX 0.8

PROSARO 0.8
ONNEL 0.8
EPOPEE 1.2 + CERCOBIN 1.2

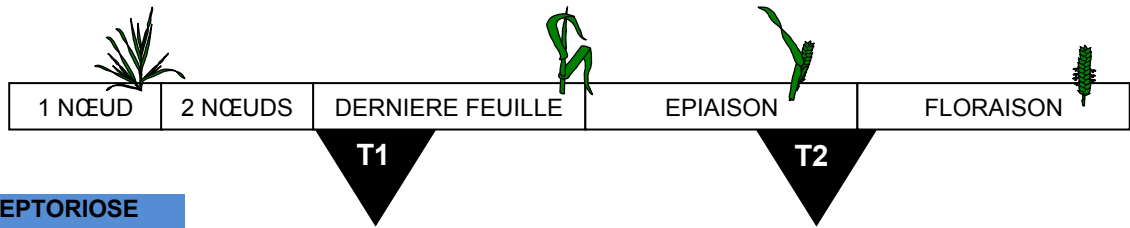
PROPOSITION DE PROGRAMME

Nuisibilités attendues entre 10 et 15 QX/HA

Investissement optimal de 40 – 55 € + 15 à 30 € pour chaque risque spécifique supplémentaire

La dose pour chaque produit est indiquée en L ou kg /ha.

Variétés moyennement sensibles aux maladies et/ou cultivées dans des milieux à nuisibilité moyenne des maladies



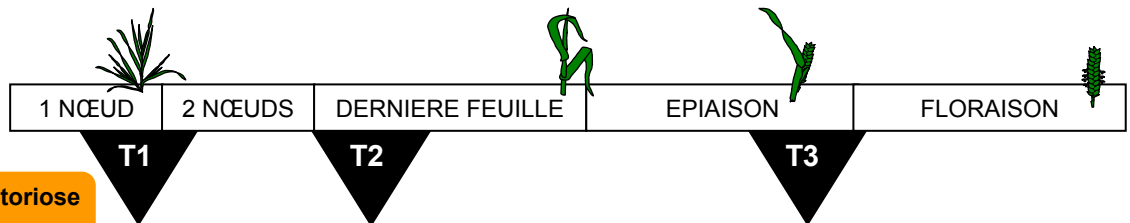
CIBLE SEPTORIOSE

50 à 55 €

CHEROKEE 1.2
PIXEL 1.1 + LUDIK 0.55

ADEXAR 0.5
AVIATOR XPRO 0.45
LIBRAX 0.5

CIBLE SEPTORIOSE + RISQUE SPECIFIQUE SUPPLEMENTAIRE



Piétin + Septoriose

75 à 80€

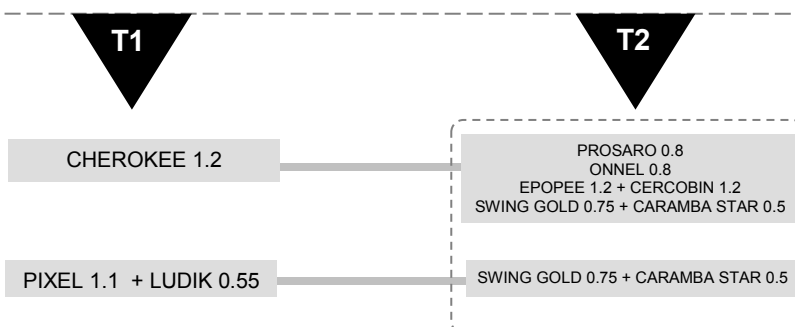
FLEXITY 0.4

CHEROKEE 1.2
PIXEL 1.1 + LUDIK 0.55

ADEXAR 0.5
AVIATOR XPRO 0.45
LIBRAX 0.5

Septoriose + Fusa

65 à 70 €



CHEROKEE 1.2

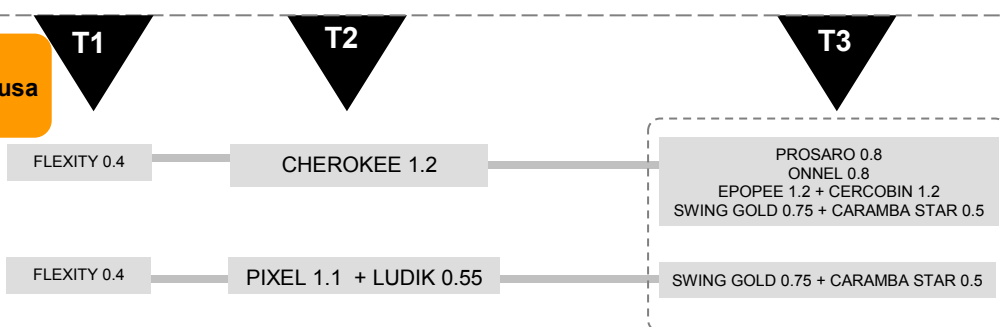
PIXEL 1.1 + LUDIK 0.55

PROSARO 0.8
ONNEL 0.8
EPOPEE 1.2 + CERCOBIN 1.2
SWING GOLD 0.75 + CARAMBA STAR 0.5

SWING GOLD 0.75 + CARAMBA STAR 0.5

Piétin + Septoriose + Fusa

85 à 95 €



FLEXITY 0.4

CHEROKEE 1.2

FLEXITY 0.4

PIXEL 1.1 + LUDIK 0.55

PROSARO 0.8
ONNEL 0.8
EPOPEE 1.2 + CERCOBIN 1.2
SWING GOLD 0.75 + CARAMBA STAR 0.5

SWING GOLD 0.75 + CARAMBA STAR 0.5

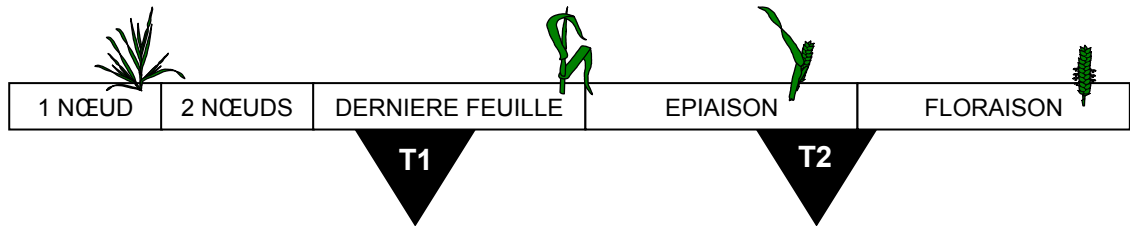
PROPOSITION DE PROGRAMME

Nuisibilités attendues entre 15 et 20 QX/HA

Investissement optimal de 55 – 65 € + 15 à 30 € pour chaque risque spécifique supplémentaire.

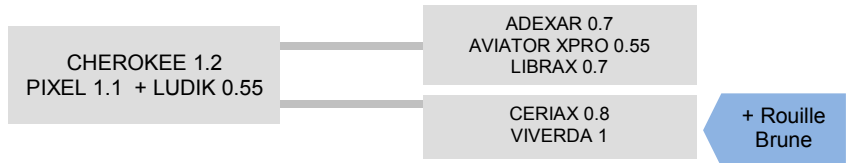
La dose pour chaque produit est indiquée en L ou kg /ha.

Variétés sensibles aux maladies et/ou cultivées dans des milieux à nuisibilité élevée des maladies

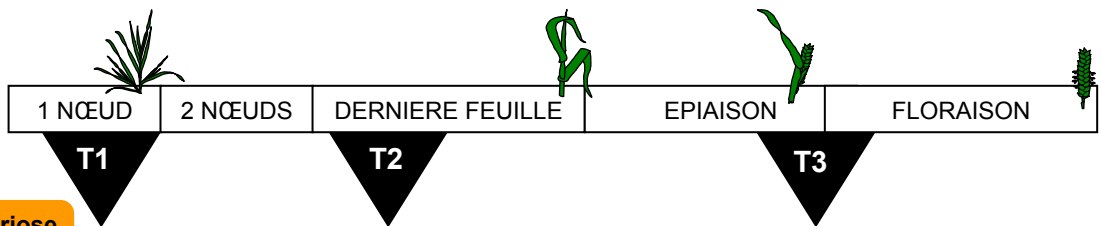


CIBLE SEPTORIOSE

60 à 65 €

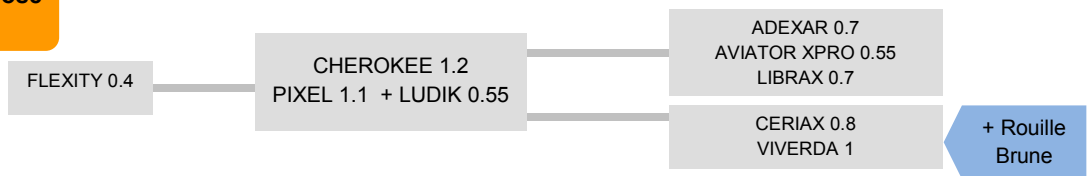


CIBLE SEPTORIOSE + RISQUE SPECIFIQUE SUPPLEMENTAIRE



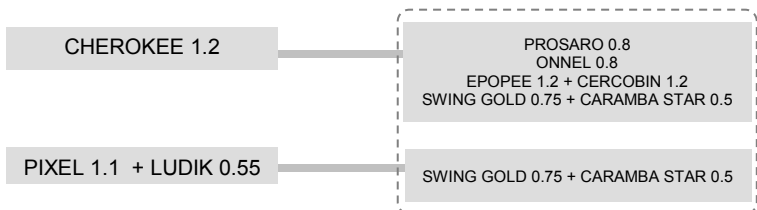
Piétin + Septoriose

85 à 95 €



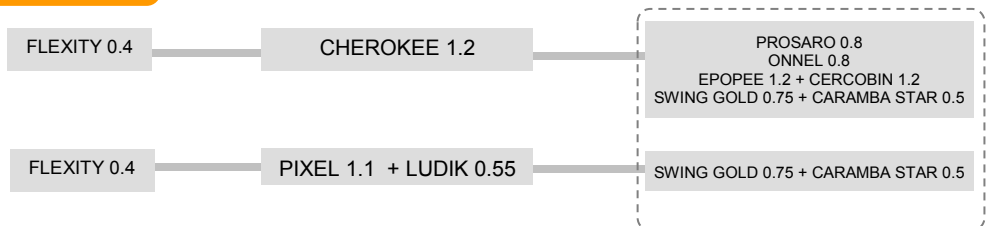
Septoriose + Fusa

65 à 70 €



Piétin + Septoriose + Fusa

85 à 95 €



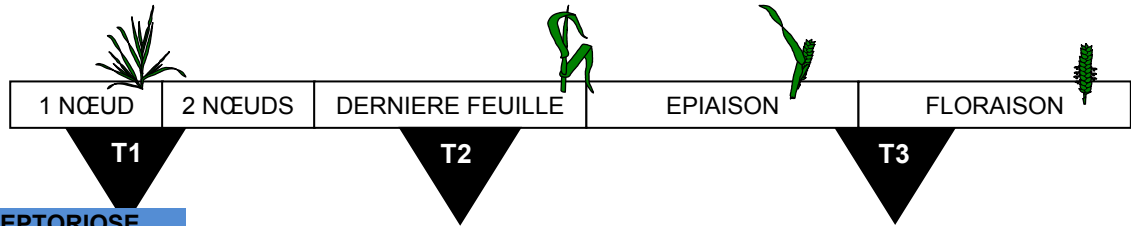
PROPOSITION DE PROGRAMME

Nuisibilités attendues supérieures à 20 QX/HA

Investissement optimal de 65 – 80 € + 10 à 30 € pour chaque risque spécifique supplémentaire.

La dose pour chaque produit est indiquée en L ou kg /ha.

Variétés très sensibles aux maladies et/ou cultivées dans des milieux à nuisibilité très élevée des maladies



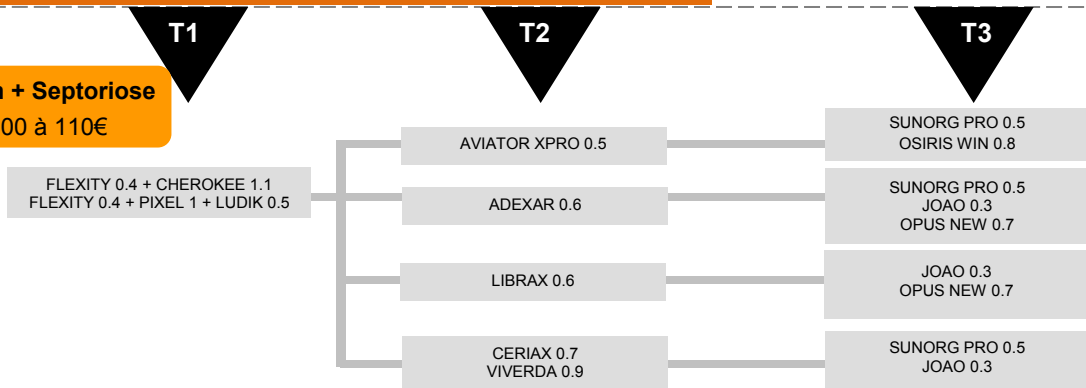
CIBLE SEPTORIOSE

75 à 85 €

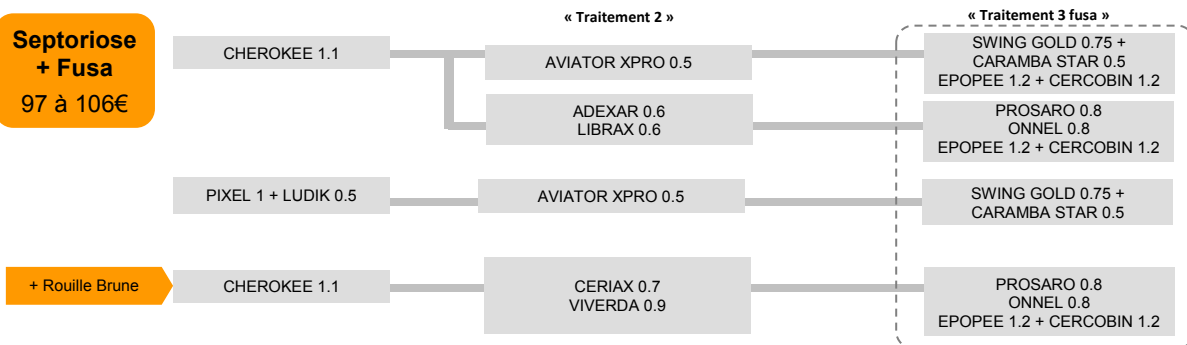


CIBLE SEPTORIOSE + RISQUE SPECIFIQUE SUPPLEMENTAIRE

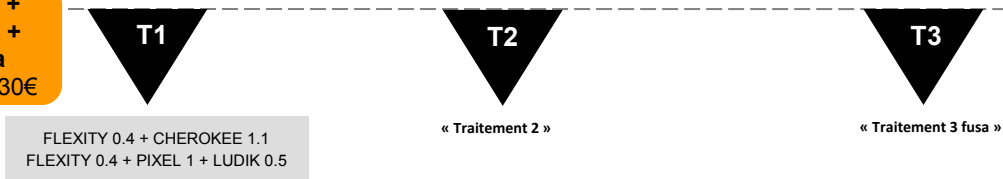
Piétin + Septoriose
100 à 110€



Septoriose + Fusa
97 à 106€



Piétin + Septo + Fusa
122 à 130€



Efficacité par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur blé tendre d'hiver

	Prix indicatif (€)	Piétin verse	Oïdium	Septoriose	Rouille Brune	Rouille jaune	Fusariose épi	
							F. graminearum	Microdochium spp
OPUS 1 I	32			+	+	+		
OPUS NEW 1.5 I	48			++	++	++		
OPUS NEW 0.75 I	24			+	+	+		
ABACUS SP 1 I	33			+	+	++		
OSIRIS WIN 1.5 I	36			++	++	++	+	
Prochloraze 450 g	19							+
CHEROKEE 2 I	46			++	+	++		
PIXEL 2 I + ATTENTO 1 I	48			++	++	++		
SUNORG PRO 0.8 I + Chlorothalonil 500 g	36			++	++	++		
TASPA 0.3 I + Chlorothalonil 500 g	NC			++	++	+		
PIXEL 2 I + LUDI-K 1 I	51			++	++	++		
PRIORI XTRA 1 I	46			+				
BELL 1 I	39	+		+	+	+		
BELL STAR 1.25 I	41	+		++	++	++		
VIVERDA 1.25 I	51	+		++	+++	+++		
ADEXAR 1 I	54			+++	++	++		
ADEXAR 0.8 I	43			++	++	++		
CERIA-X 1.25 I	62			+++	+++	+++		
CERIA-X 1 I	50			+++	++	++		
LIBRAX 1 I	58			+++	++	++		
LIBRAX 0.8 I	46			++	++	++		
JOAO 0.4 I	30	+		+			+	+
JOAO 0.4 I + prochloraze 315 g	44	++		++			+	++
PROSARO 1 I	49			++	++	++	++	++
PROSARO 0.5 I	25			+	+	+	+	
KESTREL 1 I	54			++	++	++	++	++
KESTREL 0.5 I	27			+	+	+	+	+
FANDANGO S 1 I	37	+		+	+	+	+	+
FANDANGO S 1 I + prochloraze 315 g	50	++		++	+	+	+	++
AVIATOR XPRO 0.75 I	51			+++	++	+		
AVIATOR XPRO 0.6 I	41			++	+			
SKYWAY XPRO 0.75 I	51			+++	++	+		
SKYWAY XPRO 0.6 I	41			++	+			
FLEXITY 0.3 I	18	+	+					
GARDIAN 0.5 I	24		+					
TALENDO 0.25 I	22		+++					
NISSODIUM 0.5 I	50		+++					
SUNORG PRO 1 I	34			+	++	+	+	
BALMORA 1 I	20		+		++	++	+	
ÉPOPÉE 1.5 I	35		+	+	+	++		+
SWING GOLD 1.5 I	44			+	++	++	+	+
CERCOBIN 1.5 I	21						+	
EPOPEE 1.2 I + CERCOBIN 1.2 I	44						+	+
SWING GOLD 0.75 I + CARAMBA STAR 0.5 I	40			+	++	++	+	+

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

NB : Les mélanges avec de l'époxiconazole n'ont pas été mentionnés (en attente de leur autorisation), sauf celui qui est déjà autorisé (Swing Gold + Caramba Star). Les autres mélanges mentionnés sont tous autorisés pour la campagne 2015.

Les efficacités présentées ici sont basées sur l'ancien libellé de l'usage et non selon le libellé du nouveau catalogue des usages, en attendant que les firmes se positionnent sur les cultures et les cibles soutenues pour chacun de leurs produits.

ETAPE 3 : LES REGLES D'AJUSTEMENT EN COURS DE CAMPAGNE

MALADIES	SEUILS D'AJUSTEMENT
<p>PIETIN VERSE</p> <p>Traitement stade 1-2 nœuds</p> <p>Le risque piétin verse est présent dans la moitié Nord de la France et est largement déterminé par les conditions agronomiques des parcelles (potentiel infectieux du sol, fréquence de retour du blé, travail du sol...), la sensibilité variétale et les conditions climatiques de l'automne hiver.</p> <p><i>Se reporter à la grille agronomique afin de mieux évaluer le risque dans votre parcelle (p 90)</i></p>	<p>OBSERVER À PARTIR DU STADE EPI 1 CM les tiges principales sur une cinquantaine de pieds prélevés au hasard dans la parcelle. Une tache de piétin verse est comptée lorsqu'elle a traversé au moins une gaine.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : FREQUENCE DE TIGES ATTEINTES</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Si moins de 10 % des tiges sont atteintes : ne pas traiter contre le piétin verse. ➔ Entre 10 et 35 % de tiges atteintes : la rentabilité du traitement contre le piétin verse n'est pas toujours assurée. ➔ Si 35 % ou plus des tiges sont atteintes : le traitement contre le piétin verse s'impose et la rentabilité est généralement assurée. <p><i>(Si le traitement s'impose, il est nécessaire de lever le risque en utilisant des molécules efficaces à leur dose efficace. Utiliser de préférence UNIX MAX 2L/ha dans le cas où l'on ne vise que la cible piétin verse, sinon l'associer avec une triazole)</i></p>
<p>OÏDIUM</p> <p>Traitement stade 1-2 nœuds ou DFP-DFE</p> <p>L'oïdium est souvent présent à la base des tiges, mais c'est son évolution sur feuilles qu'il faut surveiller.</p> <p>Les parcelles abritées, fond de vallée et surtout les terres de craie, lui sont favorables. L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.</p>	<p>OBSERVER À PARTIR DU STADE EPI 1 CM les feuilles supérieures F1, F2 et F3 sur une vingtaine de plantes.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : FREQUENCE DE FEUILLES ATTEINTES</p> <p><i>Le seuil de traitement tient compte de la sensibilité variétale :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✦ TRAITER LES VARIETES SENSIBLES : <ul style="list-style-type: none"> ➔ Si plus de 20 % des F1 ou F2 ou F3 présentent des symptômes, ajouter un traitement spécifique contre l'oïdium : TALENDO ou NISSODIUM à 0.15 l/ha avant le stade 2 Nœuds. ✦ TRAITER LES AUTRES VARIETES : <ul style="list-style-type: none"> ➔ Si plus de 50 % des F1 ou F2 ou F3 présentent des symptômes, traiter spécifiquement contre l'oïdium : appliquer la préconisation ci-dessus.
<p>SEPTORIOSES</p> <p>Traitement stade 1-2 nœuds, DFP-DFE, Epiaison-Floraison</p> <p>Les septorioses sont favorisées par des pluviométries abondantes et répétées qui, sous l'action éclaboussante des gouttelettes, fait monter la maladie des feuilles basses vers le haut de la plante. Les températures douces réduisent les durées d'incubation de la septoriose.</p> <p>La sensibilité variétale influe également sur la rapidité de progression de la maladie, ce qui revient souvent à baisser la protection fongicide sur des variétés tolérantes.</p>	<p>OBSERVER À PARTIR DU STADE 2 NŒUDS la F3 du moment sur une vingtaine de plantes.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Si aucun symptôme sur F3 et un climat sec : impasse du traitement 1-2 nœuds. ➔ Si moins de 20 % des F3 présentent des symptômes (4 feuilles/20), diminuer la dose prévue en traitement 1-2 nœuds, DFP-DFE, Epiaison-Floraison (de -5 à -10€/ha). ➔ Entre 20 et 50 % des F3 : enclencher le traitement moyen a priori. ➔ Si plus de 50 % des F3 présentent des symptômes (10 feuilles/20), ce qui correspond à une forte attaque, augmenter la dose prévue en traitement 1-2 nœuds, DFP-DFE, Epiaison-Floraison (de +5 à +10€/ha).

MALADIES	SEUILS D'AJUSTEMENT
<p>ROUILLE JAUNE Traitement stade 1-2 nœuds ou DFP-DFE (traitement possible à épi 1 cm si présence de symptômes précoces). La rouille jaune est une maladie peu fréquente. Par contre, quand elle apparaît, elle peut s'étendre très rapidement et occasionner des dégâts importants. Elle apparaît par ronds de quelques mètres carrés dans la parcelle, et souvent à un stade précoce, en début montaison.</p>	<p>OBSERVER À PARTIR DU STADE EPI 1 CM les premiers foyers et se tenir informé de la situation régionale (Bulletin du Santé du Végétal). CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE, pustule jaunes pulvérulentes alignées le long des nervures. ➔ TRAITER DES LES PREMIERES PUTSTULES. A l'apparition des premières pustules même rares, la protection fongicide doit intervenir sans retard : assurer une dose minimale de 0.25 N, soit 0.5 N si la septoriose est déjà présente (La plupart des fongicides utilisés contre la septoriose agissent sur la rouille jaune. Les strobilurines sont également efficaces). Si les symptômes persistent, des relais tous les 20 jours doivent être faits.</p>
<p>ROUILLE BRUNE Traitement stade DFP-DFE ou Epiaison-Floraison La rouille brune est plus fréquente et précoce dans le Sud de la France mais apparaît dans nos régions depuis quelques années. Elle est habituellement contrôlée par les triazoles si elle est peu intense et qu'elle arrive en fin de cycle de la céréale. Par contre, quand elle apparaît tôt comme en 2007, elle peut s'étendre très rapidement et occasionner des dégâts importants.</p>	<p>OBSERVER À PARTIR STADE 2 NŒUD les 3 feuilles supérieures. CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE, pustules disposées aléatoirement, plutôt sur la face supérieure. ➔ TRAITER DES LES PREMIERES PUSTULES SUR L'UNE DES 3 FEUILLES SUPERIEURES : Triazole efficace ou compléter avec une dose minimale (50 à 75 g/ha) de strobilurine (0.2 à 0.3 l/ha d'AMISTAR, COMET, ACANTO, 0.1 à 0.2 l/ha de TWIST) si attaque grave. L'ajout de strobilurine permet une meilleure efficacité en cas d'attaque importante.</p>
<p>HELMINTHOSPORIOSE Traitement stade DFP-DFE ou Epiaison-Floraison Le risque est plus élevé sur variétés sensibles et en blé sur blé sans labour (résidus de paille en surface). Les symptômes se confondent parfois avec des décolorations de type physiologique, surtout si elles apparaissent en début de montaison. L'helminthosporiose apparaît souvent en fin de cycle du blé</p>	<p>OBSERVER À PARTIR STADE DFE (DERNIERE FEUILLE ETALE) les 3 feuilles supérieures. L'infestation débute par un point entouré d'une auréole brun roux avec un halo chlorotique. CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE sur variété sensible. ➔ TRAITER DES LES PREMIERS SYMPTOMES SUR L'UNE DES 3 FEUILLES SUPERIEURES. Adaptation du programme fongicide en assurant une dose minimale de strobilurine (AMISTAR, COMET, ACANTO, TWIST) ou triazole (HORIZON EW) efficaces, égale à 0,25 N en traitement épiaison-floraison soit 0,5 N si présence de septoriose également.</p>
<p>FUSARIOSE DES EPIS Traitement stade Epiaison-Floraison A la Floraison (sortie des 1ères étamines) : une humidité persistante (pluies) pendant plusieurs jours au moment de l'anthèse (sortie des étamines) favorise l'installation des fusarioses. Le précédent maïs associé aux techniques simplifiées de travail du sol ainsi que l'utilisation de variétés sensibles accroissent les risques de dégâts de fusariose. <i>Se reporter à la grille agronomique afin de mieux évaluer le risque dans votre parcelle (p 13)</i></p>	<p>OBSERVER À PARTIR STADE DEBUT FLORAISON LA METEOROLOGIE. Attention, à l'apparition des premiers symptômes, il est déjà trop tard pour traiter, les dégâts sont déjà faits. CRITERE DETERMINANT : PERIODE PLUVIEUSE PENDANT L'EPIAISON-FLORAISON (ou détection sur feuille de <i>M. nivale</i>). SEUIL D'INTERVENTION : ➔ Une forte humidité ou une période pluvieuse durant la phase épiaison - floraison (plus de 48 heures à 100% d'humidité) conduit à prendre en compte le risque fusarioses avec un traitement fongicide au début de la floraison principalement si le risque agronomique est supérieur ou égal à 3. Les produits efficaces sont PROSARO, JOAO, l'HORIZON EW, le CARAMBA Star, produits à base de prothioconazole, tébuconazole ou metconazole. Les doses à appliquer sont au moins égales aux ¾ de la dose d'homologation.</p>

Lutte contre la verse

La verse des blés constitue souvent, dans les zones à fort potentiel de production, une cause importante de pertes de rendement mais aussi de qualité. En cas de verse précoce et intense, ces pertes peuvent s'élever à

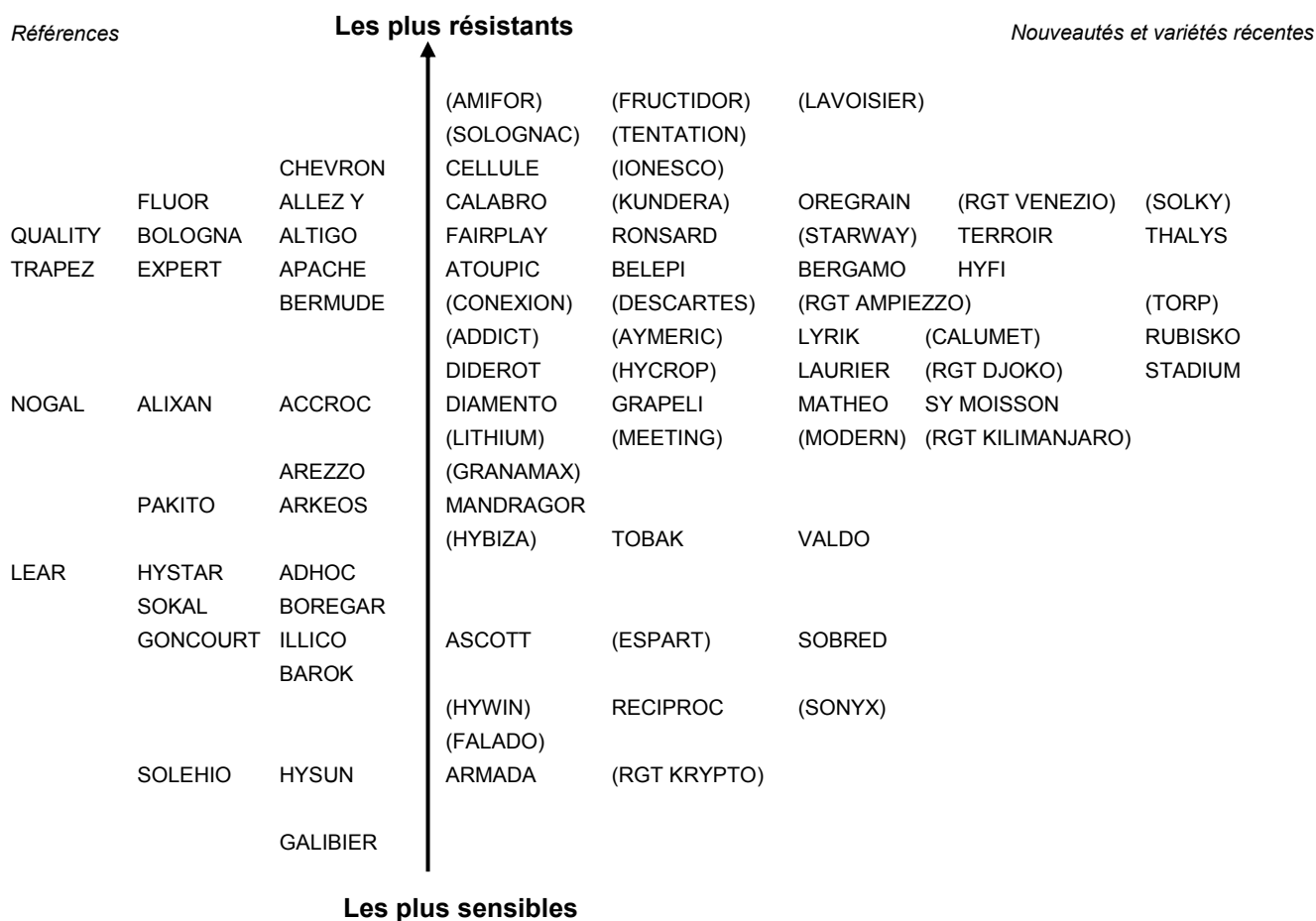
plusieurs dizaines de quintaux par hectare. Par ailleurs, la sensibilité à la germination sur pied est accrue, le poids spécifique est altéré et la récolte est évidemment plus délicate.

LES FACTEURS QUI PREDISPOSENT A LA VERSE

Le facteur génétique

Le facteur variétal constitue sans doute l'un des facteurs les plus efficaces pour se prémunir de la verse. Certaines variétés possèdent en effet des avantages qui les prémunissent de verse : **hauteur de tige** (et

notamment longueur des premiers entre-nœuds), et **rigidité de la tige** (richesse en cellulose se traduisant par un rapport C/N plus élevé).



() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, 24 en 2014

Figure 12. Echelle de sensibilité des variétés à la verse (essais pluriannuels ARVALIS - Institut du végétal, 24 en 2014).

Les techniques culturales

La sensibilité à la verse dépend fortement de la **densité de semis, d'autant plus que le semis est précoce**. Une densité de végétation élevée engendre 2 types d'effet : augmentation de l'étiollement consécutif à une réduction quantitative du rayonnement intercepté à la base du couvert et augmentation de la longueur des premiers entre-nœuds. Ce deuxième effet serait dû à une stimulation de la synthèse de gibbérellines suite à des modifications qualitatives de la lumière.

Plus que la densité de plantes, c'est le **peuplement épis** atteint qui détermine la prédisposition à la verse. En effet, chaque variété se caractérise par un nombre optimum d'épis/m² qu'il convient de rechercher car il correspond à la structure de végétation la plus favorable pour l'élaboration du rendement. Si le nombre d'épis/m² est inférieur à l'optimum, la sensibilité à la verse diminue. Si au contraire, la culture se trouve en excès d'épis par rapport à la valeur optimale, le risque de verse augmente.

Outre la densité du peuplement, un **excès d'azote** accentue aussi l'aptitude de la variété à la verse. Le risque de verse s'accroît avec le niveau des fournitures du sol et la dose d'engrais. Pour estimer au mieux cette

dernière, il s'avère indispensable de connaître le rendement attendu le plus probable. Une surestimation du rendement que la parcelle est capable de fournir reste encore une cause très importante de l'augmentation du risque de verse.

Par ailleurs, la **date des apports de l'engrais et leur répartition** par rapport au cycle de la plante exercent aussi un rôle non négligeable. De forts apports, supérieurs à 80 kg N/ha au cours du tallage herbacé, ont tendance à déséquilibrer le rapport C/N des tiges, engendrant un risque de verse élevé au niveau des premiers entre-nœuds. Des apports en début ou en cours de montaison sont beaucoup moins préjudiciables car le taux d'accumulation de matière sèche dans les tiges se maintient à une vitesse maximale pendant cette phase. Les fournitures du sol, autre source d'erreur d'équilibre du bilan, sont souvent mal estimées compte tenu de leur variabilité.

D'autres facteurs sont susceptibles d'accroître le risque de verse. Un **semis trop profond**, de l'ordre de 4 à 5 cm ou plus, augmente la longueur des premiers entre-nœuds et diminue leur rigidité.

Les facteurs climatiques

De nombreux facteurs climatiques accroissent le risque de verse, d'autant plus élevé que le milieu est favorable ou à haut potentiel de rendement.

Une **pluviosité importante** pendant l'installation et la progression du système racinaire, c'est-à-dire essentiellement de la **levée au stade épi à 1 cm** augmente le risque de verse radicaire.

Un **défaut de rayonnement** intervenant en cours de **montaison**, peut provoquer la verse. En fait, il équivaut à une suralimenter azotée conduisant à un rapport C/N désavantageux.

Des températures basses pendant la même phase du cycle augmentent la hauteur de la tige ; le plus souvent associées à un nombre d'épis/m² et de grains/épi élevés, elles accentuent elles aussi le risque de verse.

Enfin, une **faible durée du jour au début de la montaison**, résultant par exemple d'un semis précoce, se traduit aussi par une élongation plus importante des premiers entre-nœuds.

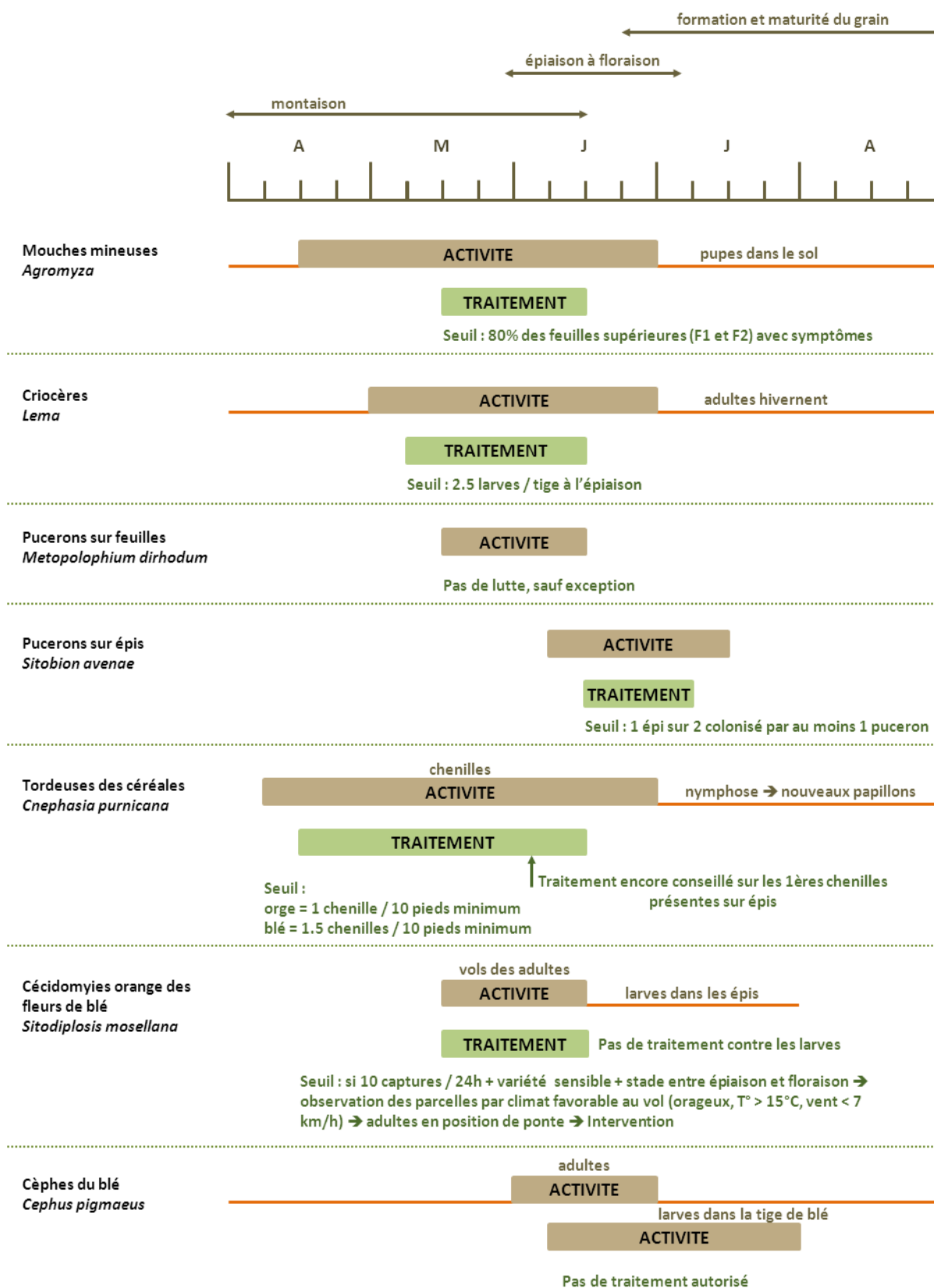
STRATEGIES REGIONALES DE LUTTE CONTRE LA VERSE DES BLES

RISQUE VERSE							Coût indicatif
	Plein tallage	Fin tallage	Epi 1 cm	1 Noeud	2 Noeuds	D feuil.	€/ ha
	Pas de régulateur						
		C3 2 ou C5 2					3 à 5 €
		Cycocel CL 2.2 ou Mondium 2.5 ou Cyter 2					20 €
		C5 2	puis	C5 1.5			9 €
					Moddus 0.4 - 0.5 ⁽¹⁾		20 €
					Medax Top 0.8 - 1		20 €
		C5 2		puis	Terpal 1.5	21 €	
		C5 2		puis	Moddus 0.3 ou Medax Top 0.6	18 à 20 €	

Figure 13. Stratégie régionale de lutte contre la verse des blés ⁽¹⁾ : Dose faible en conditions favorables, végétation sèche, température > 18°C.

Ravageurs de printemps

Période d'activité et de traitement en végétation



Les seuils de déclenchement des interventions sont donnés à titre indicatif, les conditions propres à chaque parcelle (météorologie, vigueur de la culture, ...) étant de nature à interagir fortement avec le niveau de nuisibilité.

Cécidomyies

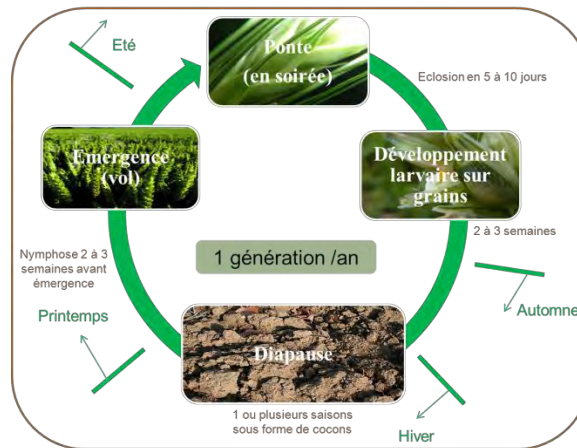
PREVOIR LE RISQUE DE CECIDOMYIE ORANGE

Un ravageur sporadique

Localisée uniquement dans certains secteurs géographiques, la présence de cécidomyies orange

dans le blé est très liée à la parcelle et aux conditions climatiques de l'année.

Cycle de développement de la cécidomyie orange



Dans nos régions, le ravageur est régulièrement signalé dans les plaines et vallées. En dehors de ces espaces, l'insecte n'est que rarement observé, ou alors dans des proportions qui n'engendrent qu'exceptionnellement des dégâts significatifs.

Etant donné le caractère sporadique des attaques de cécidomyies orange, il est important de pouvoir évaluer le niveau de risque potentiel d'une parcelle en début de campagne.

Une grille agronomique d'évaluation du risque

Construite en 2012, cette grille s'appuie sur des données collectées en France, issues de l'épidémiologie enregistrées sous Vigicultures, ou d'expérimentations réalisées par ARVALIS – Institut du végétal et ses partenaires. Une analyse statistique a permis de confirmer l'impact de six facteurs de risque :

- La sensibilité variétale** : les variétés résistantes n'empêchent pas les adultes de voler et de pondre dans les épis, mais inhibent le développement des larves au niveau du grain, d'où l'absence totale de dégâts.
- L'historique de la parcelle** : les parcelles ayant déjà connu des dégâts de cécidomyies orange sont plus à risque, car cela signifie qu'un stock de cocons est présent dans le sol. Il se constitue à la fin du développement des larves dans les épis, lorsqu'elles tombent au sol pour hiverner dans un cocon jusqu'au printemps suivant.
- La fréquence de retour du blé dans la rotation** : les cécidomyies orange se reproduisant dans le blé, le

stock de cocons du sol s'enrichit après cette culture. Plus il y aura de blé dans la rotation, plus le risque sera important. A l'inverse, deux ans sans céréales permettent de limiter la population larvaire de la parcelle.

- Le type de sol** : les sols argileux sont plus sensibles que les autres. En retenant mieux l'eau, les conditions d'humidité du sol indispensables à la pupaison sont plus régulièrement atteintes. Les sols crayeux de Champagne sont aussi plus sensibles et classés avec les sols argileux.
- Le travail du sol** : si le labour n'a aucun effet sur le nombre de cécidomyies qui vont émerger, il provoque un étalement des émergences dans le temps.
- La date de semis** : les semis précoces augmentent le risque, très certainement par un effet de coïncidence entre la phase sensible du blé et la phase de ponte des femelles.

Grille agronomique d'évaluation du risque cécidomyies orange

Sensibilité variétale	Historique de la parcelle	Rotation sur la parcelle	Dominante du type de sol	RISQUE
Variété résistante (*)				0
Variété sensible	Historique sans cécidomyies	Rotation sans Blé/Blé	Sableux	1
			Limoneux	1
			Argileux (+ craie)	2
		Rotation avec Blé/Blé	Sableux	3
			Limoneux	3
			Argileux (+ craie)	4
	Historique avec cécidomyies	Rotation sans Blé/Blé	Sableux	5
			Limoneux	5
		Rotation avec Blé/Blé	Argileux (+ craie)	6
			Sableux	7
		Limoneux	7	
		Argileux (+ craie)	8	

ARVALIS - Institut du végétal, 2012

(*) Résistance aux cécidomyies orange. Attention, une autre cécidomyie existe : la jaune (*Contarinia tritici*), qui peut ponctuellement être présente et occasionner des dégâts, même sur les variétés résistantes aux cécidomyies orange.

NB1: Un semis précoce (avant le 10 octobre) augmente le risque de cécidomyies.

NB2 : Le labour provoque un étalement des émergences dans le temps rendant plus difficile leur contrôle

Préconisations suivant la note de risque :

0 : Parcelle ne présentant aucun risque. Ne pas traiter. Rappel : les variétés résistantes n'empêchent pas les adultes de voler, mais inhibent le développement des larves au niveau du grain, d'où l'absence de dégâts.

1 à 4 : Parcelle présentant un risque faible, la pose d'un piège est tout de même conseillée afin de surveiller les populations.

5 et 6 : Parcelle à risque. La pose de cuvettes jaunes doit être effectuée afin de surveiller si un traitement est nécessaire (seuil = 10 cécidomyies/piège/24h).

7 et 8 : Parcelles à fort risque d'attaque. Une observation toutes les 48h, voire journalière, à l'aide de cuvettes jaunes est préconisée afin de déclencher le traitement à la bonne date. Le semis d'une variété résistante est conseillé.

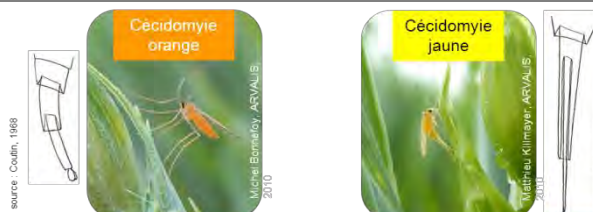
Remarques :

- Si un traitement est déclenché, le faire seulement lorsque les cécidomyies sont en plein vol (au crépuscule et par temps calme). En effet, aucun produit insecticide n'a d'effet ovicide.

- Une attaque de cécidomyies provoquera des dégâts seulement si elle a lieu pendant la période sensible du blé (début épiaison - fin floraison) ; la pose de pièges en dehors de cette période n'est pas nécessaire.

- Le risque cécidomyies orange est fortement dépendant de la météo. S'il n'y a pas de pluie (ou irrigation) importante associée à des températures chaudes en Avril-Mai, alors les émergences sont plus faibles.

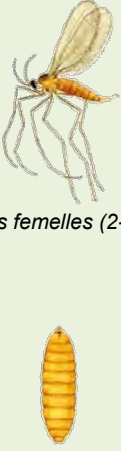
Caractéristiques des cécidomyies orange et jaunes



	<i>Sitodiplosis mosellana</i> (Géhin)	<i>Contarinia tritici</i> (Kirby)
Couleur	Orange	Jaune
Ovipositeur	Court, terminé par 2 palpes arrondis	Long et fin
Localisation des pontes	Contre les glumelles	Au centre de la fleur
Dégâts	Déformations de grain Pertes de rendement et de qualité	Avortement de l'ovaire Pas de formation des grains
Nuisibilité	Attaques sévères dans les zones céréalières (hémisphère Nord)	Aucune attaque majeure directement affiliée à cette espèce

LES MOYENS DE LUTTE EN BREF

Présentation du ravageur et seuil de nuisibilité

Cécidomyies orange des fleurs du blé (<i>Sitodiplosis mosellana</i>)		
 <p>Adultes femelles (2-3 mm)</p> <p>Larves (face ventrale) (2 mm)</p> <p>Dessins ACTA : 1981</p>	Facteurs favorables aux attaques	Stade : entre épiaison et floraison. En soirée : vent < 7km/h, températures > 15°C, temps lourd.
	Espèces attaquées	Blé tendre et blé dur.
	Dégâts et nuisibilité	1 larve par épi ≈ -1q/ha
	Lutte chimique	Seuil d'intervention / cuvette jaune : 10 captures / 24H ou 20 / 48H Justifiée entre le stade épiaison et floraison. A positionner lors des vols. Persistance de 2 à 3 jours. A renouveler en cas de vols répétés.
	Lutte culturale	Certaines variétés résistantes ne justifient pas d'intervention chimique même si la présence d'adultes en vol est constatée dans la parcelle. ALLEZ Y, ALTIGO, AZZERTI, BAROK, BELEPI, BOREGAR, FAIRPLAY, GLASGOW, KORELI, KWS PODIUM, LEAR, LYRIK, MEETING, OAKLEY, OREGRAIN, OXEDO, RENAN, RUBISKO, VISCOUNT. Rotation des cultures : 2 ans sans céréales limite la population larvaire du sol de la parcelle.
Remarques	Traitement déclenché si trois conditions réunies : - variété entre le stade épiaison à floraison - climat en soirée : vent <7km/h et temps lourd et orageux - observation en soirée de la présence de cécidomyies en activité de ponte et qui s'envolent lorsqu'on agite l'épi OU plus de 10 cécidomyies observées en vol dans le champ du regard La visite des parcelles en soirée lorsque ces conditions de stade et de climat sont réunies est le meilleur moyen pour déclencher le traitement. La cuvette jaune avec un fond d'eau savonneuse et avec du gros sel, à hauteur d'épi, facilite l'observation des insectes et permet de mieux apprécier le seuil d'intervention.	

Les seuils de déclenchement des interventions sont donnés à titre indicatif, les conditions propres à chaque parcelle (météorologie, vigueur de la culture, ...) étant de nature à interagir fortement avec le niveau de nuisibilité.

RESISTANCE VARIETALE

Quand les seuils de captures susceptibles d'entraîner une nuisibilité sont dépassés, la lutte chimique est possible. Mais elle est compliquée à mettre en place car elle nécessite un positionnement dans le temps très précis. Dans la pratique, les efficacités sont souvent décevantes pour ces raisons. Dans les situations à forte infestation par les cécidomyies orange, l'utilisation de

variétés tolérantes est de loin la solution la plus efficace. Elle est à privilégier notamment dans les parcelles ayant subi des attaques par le passé ou limitrophes de parcelles touchées (les cécidomyies orange ne se déplacent pas sur de grandes distances mais peuvent, en se laissant porter par les vents, parcourir plusieurs centaines de mètres).

ATTENTION : Même sur une variété résistante, les cécidomyies peuvent pondre. Mais la plante produit une toxine qui va faire mourir les jeunes larves.

Remarque : le caractère résistant de ces variétés ne présage pas leur comportement face à l'autre cécidomyie du blé : la cécidomyie jaune (Contarinia tritici).

PIEGER POUR DECIDER

Pour les variétés sensibles, le seuil d'intervention est basé sur un nombre de captures d'adultes par jour. Chaque soirée de captures est indépendante de la

précédente. Le piégeage est alors représentatif de la population : s'il y a beaucoup de captures un soir, cela correspond à une activité importante ce soir-là.

Piège à phéromones ou cuvette jaune ?

Une comparaison entre ces 2 systèmes a été conduite entre 2010 et 2012 par ARVALIS - Institut du végétal

avec l'aide de Champagne Céréales en 2010. Elle a mis en évidence que le piège à phéromones n'est pas, dans

l'état actuel de nos connaissances, recommandable pour le déclenchement d'un traitement insecticide. Le seuil de 240 captures de cécidomyies/48 h défini en

Comment utiliser les cuvettes jaunes

Dans le blé : 2 cuvettes par parcelle à partir du stade gaine éclatée.

Haut de la cuvette à positionner à la base des épis.

Relevé tous les 2 jours, le matin (ou soir), jusqu'à l'apparition des cécidomyies.

Angleterre n'est pas fiable. Il est préférable d'utiliser des cuvettes jaunes : le seuil d'intervention est alors de 10 captures en 24h ou 20 en 48h.

Dès l'apparition des captures, relevé journalier le matin (ou soir).

Si 10 cécidomyies orange en moyenne / cuvette / 24H : observer le soir.

Si cécidomyies en position de ponte (conditions : temps orageux, chaud, vent faible) : traitement le soir même (efficacité par contact).

LA LUTTE CHIMIQUE

Bien comprendre les mécanismes de lutte pour la réussir

En France, seules certaines pyréthriinoïdes sont homologuées contre la cécidomyie orange. Il faut bien comprendre les mécanismes de lutte contre les cécidomyies pour maximiser les chances de réussite :

- L'adulte ne consomme pas le végétal, il n'y a donc pas d'efficacité insecticide par ingestion.
- Les œufs et les larves, à l'intérieur des épis ne sont pas accessibles à l'insecticide.
- Si l'insecticide est appliqué sur les adultes le soir, en activité de ponte : l'efficacité est moyenne à bonne grâce à l'action de contact direct (l'insecte reçoit de l'insecticide).

- Si l'insecticide est appliqué avant le vol : l'efficacité est faible à nulle selon la persistance du produit car l'action de contact se fait essentiellement par les pattes de l'insecte. L'insecte s'intoxique éventuellement en se posant et/ou en se déplaçant sur le végétal traité.

- Si l'insecticide est appliqué après le vol : l'efficacité est nulle.

Les périodes d'intervention possibles pour obtenir une bonne efficacité de ces matières actives sont donc restreintes. Sans compter que les conditions climatiques propices au vol des femelles lors des pontes doivent être réunies.

Insecticides en végétation autorisés sur cécidomyies des fleurs du blé

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2014, réactualisé octobre 2014)

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
DECIS EXPERT (1)	Bayer CropScience,	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH (1)	Bayer CropScience	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC	BASF Agro	0.3	Alphaméthrine	50 g/l	15
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	Belchim Crop Protection	0.1	Zétacyperméthrine	100 g/l	10
GALWAY (2)	Adama	0.15	Lambda - cyhalothrine	5 %	7.5
KARATE XPRESS (2)	Syngenta Agro	0.15	Lambda - cyhalothrine	5 %	7.5
KARATE ZEON (2)	Syngenta Agro	0.075	Lambda - cyhalothrine	100 g/l	7.5
KARIS 10 CS (4)	Cheminova	0.075	Lambda - cyhalothrine	100 g/l	7.5
KESHET	Adama	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
LAMDASTAR (2)	Phyteurop	0.075	Lambda - cyhalothrine	100 g/l	7.5
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.1	Alphaméthrine	15 %	15
MAVRIK FLO, TALITA	Adama	0.15	Tau-fluvalinate	240 g/l	36
POOL (2)	Phyteurop	0.15	Lambda-cyhalothrine	5 %	7.5
PROTEUS (3)	Bayer CropScience	0.625	Thiaclopride + deltaméthrine	100 g/l + 10 g/l	62.5 + 6.25

(1) Pour chaque formulation de DECIS, deux autres noms : PEARL et SPLIT (ex : DECIS EXPERT=PEARL EXPERT=SPLIT EXPERT)

(1) DECIS PROTECH : autres noms PEARL PROTECH et SPLIT PROTECH

(2) autorisé sur blé, orge, seigle; autorisé sur avoine jusqu'au stade BBCH 12, 1 seule application.

(3) autorisé sur avoine, blé et triticale, non autorisé sur seigle et orge.

(4) Usage autorisé sur blé, orge, seigle

Efficacité moyenne ou irrégulière pour tous les produits



Même lorsque les conditions sont optimales, ces insecticides de contact ne permettent pas d'apporter une protection satisfaisante en une application. Leur persistance d'action est bien inférieure à la durée de vol

des cécidomyies qui peut s'étaler sur une quinzaine de jours. L'utilisation de produits plus performants est l'un des axes de recherche pour améliorer la lutte contre la cécidomyie orange.

Lutte contre les autres ravageurs de printemps

TORDEUSES DES CEREALES (*CNEPHASIA*)

Présentation du ravageur

Tordeuses des céréales (<i>Cnephasia pumicana</i>)		
 Stade chenille	Facteurs favorables aux attaques	Climat : période sèche courant montaison (par temps pluvieux, les chenilles sont plaquées au sol). Proximité d'une zone boisée car le papillon pond ses œufs sur les écorces des arbres.
	Espèces attaquées	Céréales à paille.
 Stade Papillon	Dégâts et nuisibilité	La chenille de ce papillon sectionne l'épi après la floraison provoquant son échaudage complet ou consomme les épillets. Les dégâts sont proportionnels au nombre d'épis touchés. Les dégâts élevés sont peu fréquents. A l'échelle de la parcelle, les attaques sont généralement hétérogènes, souvent concentrées à proximité des bois.
	Lutte chimique	La lutte chimique est rarement nécessaire. Le déclenchement du traitement se fait en évaluant la densité de chenilles en fin de montaison, par comptage des feuilles pincées. Seuil d'intervention : en fin montaison, déclenchement lorsque l'on voit les premières feuilles pincées (seuil minimum de 1.5 chenille/10 pieds sur blé).

Insecticides en végétation autorisés sur tordeuses des céréales

(Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2014, réactualisé octobre 2014)

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
BAYTHROID, BLOCUS, ZAPA	Adama	0.3	Cyfluthrine	50 g/l	15
COPMETHRINE	Phyteurop	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
CYPLAN	Phyteurop	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE L,	Agriphar France	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX	Agriphar France	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
DECIS EXPERT (1)	Bayer CropScience	0.075	Deltaméthrine	100 g/l	7.5
DECIS PROTECH (1)	Bayer CropScience	0.5	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
DUCAT, CAJUN, BULLDOCK STAR	Adama	0.3	Bétacyfluthrine	25 g/l	7.5
FASTAC	BASF Agro	0.2	Alphaméthrine	50 g/l	10
GALWAY (2)	Adama	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN,	Syngenta Agro	1.25	Lambda-cyhalothrine + pyrimicarbe	5g/l + 100g/l	6.25 + 125
KARATE XPRESS (2)	Syngenta Agro	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
KARATE ZEON (2)	Syngenta Agro	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARIS 10CS (3)	Cheminova	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KESHET	Adama	0.075	Deltaméthrine	100g/l	75
LAMBDASTAR (2)	Phyteurop	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.07	Alphaméthrine	15%	7.5
MANDARIN PRO, JUDOKA	Philagro	0.15	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
POOL (2)	Phyteurop	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
SUMI - ALPHA, GORKI	Philagro	0.3	Esfenvalérate	25 g/l	7.5

(1) Pour chaque formulation de DECIS, deux autres noms : PEARL et SPLIT (ex : DECIS EXPERT=PEARL EXPERT=SPLIT EXPERT).

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


(2) autorisé sur blé, orge, seigle; autorisé sur avoine jusqu'au stade BBCH 12, 1 seule application.

(3) Usage autorisé sur blé, orge, seigle

Bonne efficacité pour tous les produits.

PUCERONS DES EPIS (*SITOBION AVENAE*)

Présentation du ravageur

Pucerons des épis (<i>Sitobion avenae</i>)			
 Aptère (2-3 mm)	Facteurs favorables aux attaques	Hiver doux (conservation d'adultes sur les repousses). Printemps frais qui limite le développement des auxiliaires. Pic de chaleur après épiaison.	
	Espèces attaquées	Blé tendre principalement.	
	Dégâts et nuisibilité	Attaques par foyers	Colonisation des épis Ponction des grains par les pucerons Affaiblissement de la plante Perte de PMG Diminution du nombre de grains par épi en cas de fortes attaques Dépôt de fumagine sur les épis Chute de rendement pouvant atteindre les 30 q/ha
		Lutte chimique	Insecticides entre épiaison et grain pâteux. Seuil de traitement : 1 épi sur 2 colonisé par au moins 1 puceron. Un traitement au seuil est efficace avec la plupart des produits (pyréthrinoïdes). Un traitement au-delà du seuil nécessite d'utiliser un produit à action de choc. Si le seuil est à nouveau dépassé par la suite, un nouveau traitement s'impose. Attention aux DAR (Délais Avant Récolte) (variables entre produits) avec les traitements tardifs !
		Lutte culturale	Limiter éventuellement les repousses mais les facteurs climatiques sont prépondérants.
Remarques	D'une façon globale, les attaques tardives sont les moins nuisibles mais c'est surtout le nombre maximum de pucerons par épis qui détermine la gravité de l'attaque.		

Dessins : ACTA 1984

Insecticides en végétation autorisés sur pucerons sur épis

(Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2014, réactualisé octobre 2014)

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
APHICAR 100 EW, (1)	Arysta Lifescience	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
BAYTHROID, BLOCUS, ZAPA	Adama	0.3	Cyfluthrine	50 g/l	15
COPMETHRINE	Phyteurop	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
CYPERFOR 100 EW (1)	De Sangosse	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYPLAN	Phyteurop	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE L,	Agriphar France	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX	Agriphar France	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
DASKOR 440	Dow AgroScience	0.625	chlorpyrifos-éthyl + cyperméthrine	400g/l + 40g/l	250 + 25
DECIS EXPERT (2)	Bayer CropScience	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH (2)	Bayer CropScience	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DUCAT, CAJUN, BULLDOCK STAR	Adama	0.3	Bêtacylfluthrine	25 g/l	7.5
FASTAC	BASF Agro	0.3	Alphaméthrine	50 g/l	15
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	Belchim Crop Protection	0.15	Zétacyperméthrine	100 g/l	15
GALWAY (4)	Adama	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
GEOTHION XL (3)	Phyteurop	0.5	chlorpyrifos-éthyl + cyperméthrine	500g/l + 50g/l	250 + 25
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN,	Syngenta Agro	1	Lambda-cyhalothrine + pyrimicarbe	5g/l + 100g/l	5 + 100
KARATE XPRESS (4)	Syngenta Agro	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
KARATE ZEON (4)	Syngenta Agro	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARIS 10 CS (6)	Cheminova	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KESHET	Adama	0.063	Deltaméthrine	100g/l	6.3
LAMBDASTAR	Phyteurop	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.1	Alphaméthrine	15%	15
MANDARIN PRO, JUDOKA	Philagro	0.15	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
MAVRIK FLO, TALITA	Adama	0.15	Tau - fluvalinate	240 g/l	36
NEXIDE, ARCHER	De Sangosse	0.063	gamma-cyhalothrine	60 g/l	3.78
NURELLE D 550 (3)	Agriphar France	0.5	chlorpyrifos-éthyl + cyperméthrine	500g/l + 50g/l	250 + 25
PIRIMOR G	Certis	0.25	Pyrimicarbe	50%	125
POOL (4)	Phyteurop	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
PROTEUS (5)	Bayer CropScience	0.625	thiaclopride + deltaméthrine	100g/l + 10g/l	62.5 + 6.25
SHERPA 100 EW (1)	Nufarm	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
SUMI - ALPHA, GORKI	Philagro	0.3	Esfenvalérate	25 g/l	7.5
TEPPEKI	Belchim Crop Protection	0.14	Flonicamide	500g/kg	70

(1) Usage autorisé sur blé, seigle et triticales, non autorisé sur orge et avoine

(2) Pour chaque formulation de DECIS, deux autres noms : PEARL et SPLIT (ex : DECIS EXPERT=PEARL EXPERT=SPLIT EXPERT).

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

(3) Usage non autorisé sur avoine

(4) autorisé sur blé, orge, seigle; autorisé sur avoine jusqu'au stade BBCH 12, 1 seule application.


(5) PROTEUS autorisé sur avoine, blé et triticales, non autorisé sur seigle et orge.

(6) Usage autorisé sur blé, orge, seigle

Bonne efficacité pour tous les produits.

MOUCHES MINEUSES (*AGROMYZA*)

Présentation du ravageur

Mouches mineuses (<i>Agromyza</i>)	
 <p>Attaque de larve sur feuille de blé</p>	<p>Espèces attaquées</p> <p>L'orge de printemps est plus attaquée que le blé</p>
	<p>Dégâts et nuisibilité</p> <p>Courant montaison : Piqûres blanches disposées en lignes régulières sur le bord de la feuille (nutrition de l'adulte) La feuille présente des plages de décoloration blanches (galeries creusées par les larves). Des larves peuvent être visibles par transparence sous le parenchyme. En cas d'attaques, les gains de rendements après traitement insecticide sont faibles.</p>
	<p>Lutte chimique</p> <p>La lutte chimique est rarement nécessaire. Le seuil d'intervention est de 80% des feuilles supérieures (F1 et F2) avec symptômes.</p>
	<p>Remarques</p> <p>Ne pas confondre : Mouche mineuse : une partie ou l'ensemble du limbe est décoloré(e) Lémas (criocères) : feuilles consommées entre les nervures</p>

Insecticides en végétation autorisés sur mouches mineuses

(Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2014, réactualisé octobre 2014)

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
BAYTHROID, BLOCUS, ZAPA	Adama	0.3	Cyfluthrine	50 g/l	15
DECIS EXPERT (1)	Bayer CropScience	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH (1)	Bayer CropScience	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DUCAT, CAJUN, BULLDOCK STAR	Adama	0.3	Bêta-cyfluthrine	25 g/l	7.5
FASTAC	BASF Agro	0.2	Alphaméthrine	50 g/l	10
GALWAY (2)	Adama	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	Syngenta Agro	1.25	Lambda-cyhalothrine + pyrimicarbe	5g/l + 100g/l	6.25 + 125
KARATE XPRESS (2)	Syngenta Agro	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
KARATE ZEON (2)	Syngenta Agro	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARIS 10 CS (6)	Cheminova	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KESHET	Adama	0.063	Deltaméthrine	100g/l	6.3
LAMBDASTAR (2)	Phyteurop	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.07	Alphaméthrine	15%	10.5
POOL (2)	Phyteurop	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
PROTEUS (3)	Bayer CropScience	0.625	thiaclopride + deltaméthrine	100g/l + 10g/l	62.5 + 6.25

(1) Pour chaque formulation de DECIS, deux autres noms : PEARL et SPLIT (ex : DECIS EXPERT=PEARL EXPERT=SPLIT EXPERT).

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


(2) autorisé sur blé, orge, seigle; autorisé sur avoine jusqu'au stade BBCH 12, 1 seule application.

(3) PROTEUS autorisé sur avoine, blé et triticale, non autorisé sur seigle et orge.

Bonne efficacité pour tous les produits.

CRIOCERES SUR CEREALES (LEMA)

Présentation du ravageur

Criocères sur céréales (<i>Lema</i>)	
 <p>Larve de Criocères (<i>Lema</i>) et dégâts sur feuille de blé tendre</p>	<p>Espèces attaquées</p> <p>Céréales à paille</p>
	<p>Dégâts et nuisibilité</p> <p>A partir du mois d'avril et par beau temps, les adultes sont bien visibles sur les feuilles. Ils sont souvent accouplés. Les larves consomment les feuilles entre les nervures en respectant l'épiderme inférieur.</p> <p>Les dégâts bien que spectaculaires n'affectent généralement pas le rendement.</p> <p>Les céréales de printemps sont plus sensibles que celles d'hiver.</p> <p>La lutte est donc rarement nécessaire. Aucune perte de rendement n'a été mise en évidence sur blé tendre pour des dégâts n'excédant pas 20% de la surface de la F1 (feuille supérieure).</p>
	<p>Lutte chimique</p> <p>Seuil d'intervention établi à 2.5 larves/tige à l'épiaison.</p>
	<p>Remarques</p> <p>Les larves présentes un corps mou, bombé, de couleur jaune et recouvert d'une substance visqueuse et d'excréments noirs.</p>

Insecticides en végétation autorisés sur criocères (*Lema*)

(Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2014)

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	Belchim Crop Protection	0.1	Zétacyperméthrine	100 g/l	10
PROTEUS (1)	Bayer CropScience	0.5	thiaclopride + deltaméthrine	100g/l + 10g/l	62.5 + 6.25

(1) PROTEUS autorisé sur avoine, blé et triticales, non autorisé sur seigle et orge.

Bonne efficacité selon résultats de la société.

Les seuils de déclenchement des interventions sont donnés à titre indicatif, les conditions propres à chaque parcelle (météorologie, vigueur de la culture, ...) étant de nature à interagir fortement avec le niveau de nuisibilité.

ORGES D'HIVER / ESCOURGEONS



Stratégie de fertilisation azotée

Le calcul de la dose azotée est réalisé à travers la méthode des bilans en Bourgogne et en Franche-Comté. La dose X se calcule, à priori, selon la méthode du 5^{ème} programme d'action de la directive nitrates :

Lien DRAAF Bourgogne :

<http://draaf.bourgogne.agriculture.gouv.fr/Le-cinquieme-programme-d-actions>

Lien DRAAF Franche-Comté :

<http://draaf.franche-comte.agriculture.gouv.fr/Nitrates.398>

Pour chacune des régions, un document de communication, synthétisant les 8 mesures du programme d'actions nitrates, est téléchargeable.

Ensuite, il est nécessaire d'appliquer un fractionnement des apports pour répondre aux besoins évolutifs de l'orge, et ainsi maximiser le rendement et en ajustant la teneur en protéines (pour les orges à débouchés brassicoles). Vous trouverez ci-dessous nos recommandations pour le fractionnement des apports d'azote de l'orge.

Fractionnement de l'azote pour l'orge d'hiver et l'escourgeon

La dose totale d'azote comme le fractionnement sont raisonnés en fonction du débouché de l'orge. S'agissant d'orge brassicole, dose totale et fractionnement seront sensiblement limités (sauf pour Estérel et les variétés à plus faible teneur en protéines) dans le but d'atteindre un calibrage élevé et une teneur en protéines comprise entre

9,5 et 11-11,5%. En revanche, une orge fourragère verra ses besoins couverts dans le but d'atteindre le rendement maximum. Le tableau suivant présente les préconisations de fractionnement des apports d'azote en fonction du débouché brassicole ou fourrager.

Tableau 5. Préconisation de fractionnement des apports d'azote sur orge d'hiver et escourgeon en fonction du débouché.

	Orientation Brassicole	Orientation Fourragère
Cas général	- Tallage : 1/3 de la dose totale (<i>maximum 50kgN/ha selon la directive nitrates</i>) - Epi 1 cm : 2/3 de la dose totale	- Tallage : 1/3 de la dose totale (<i>maximum 50kgN/ha selon la directive nitrates</i>) - Epi 1 cm : 2/3 de la dose totale
Autre option		- Tallage : 1/3 de la dose totale (<i>maximum 50kgN/ha selon la directive nitrates</i>) - Epi 1 cm : 1/3 de la dose totale - 1 à 2 nœuds : 1/3 de la dose totale

Résultats d'essai azote sur orge d'hiver en 2014

Un protocole azote a été mis en place sur orge d'hiver pour la première fois en 2014 dans 4 lieux différents (21, 36, 55, 91). Différents modes de fractionnement de la fertilisation azotée sur orge d'hiver et escourgeons brassicoles sont évalués. Les résultats qui sont présentés sur la figure 14 concernent uniquement la

variété d'orge d'hiver ETINCEL (1^{ère} variété brassicole multipliée en 2014). L'objectif est de calculer à posteriori la dose d'azote optimale et de comparer la dose X appliquée en 2 apports (Début Tallage et Epi 1 cm) par rapport à deux stratégies différentes :

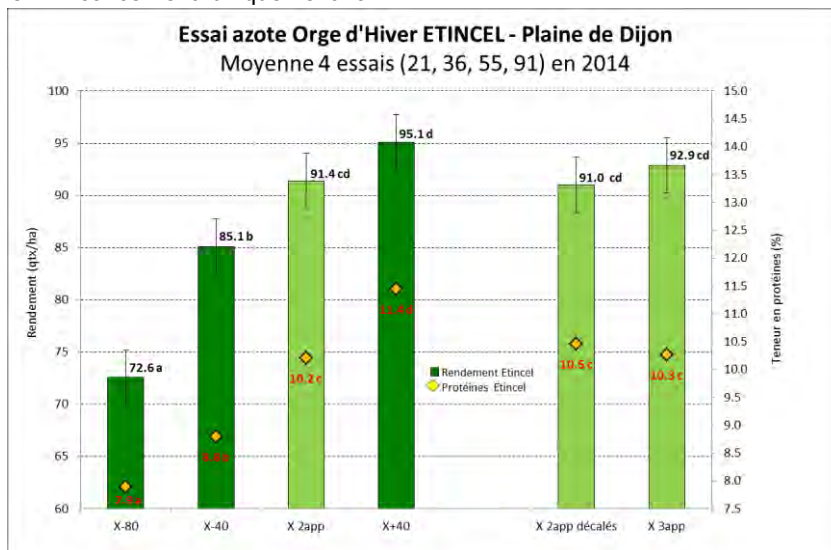


Figure 14. Résultats 2014 d'une moyenne de 4 essais azote orge d'hiver (ETINCEL) (21, 36, 55, 91). Les groupes homogènes sont indiqués pour le rendement et la teneur en protéines selon la méthode de Tukey à un seuil de 5%. Les barres d'erreurs indiquent les intervalles de confiance des estimations des moyennes des différentes modalités pour le rendement.

-Effet du fractionnement de la dose X en 3 apports (Début Tallage, Epi 1 cm et 1N/2N) : en 2014, cette stratégie se montre intéressante sur ETINCEL. Elle permet de gagner **+ 1,5 ql/ha et + 0,1 point de protéines** mais les essais seront à répétés sur plusieurs années car la différence avec la référence en 2 apports n'est pas statistiquement significative selon la méthode de Tukey au seuil de 5%, ni pour le rendement, ni pour la teneur en protéines.

-Effet du fractionnement de la dose X en 2 apports décalés de 15 jours (Plein Tallage et 1 Nœud) : en 2014, cette stratégie a apporté **- 0,4 ql/ha et + 0,3 point de protéines** par rapport à la référence en 2 apports.

Ces différences ne sont cependant pas statistiquement significatives selon la méthode de Tukey au seuil de 5%.

En 2014, la faible pluviométrie sur mars et avril avec un retour des pluies fin avril a décalé l'absorption de l'azote apporté début montaison, vers la fin. De plus, les potentialités plus élevées des orges d'hiver en sols profonds sains ont été sous-estimées sur 2 essais sur 4 en 2014. Les fractionnements ont donc été évalués en situation d'azote limitant. Ces essais seront reconduits l'année prochaine afin d'avoir une évaluation pluriannuelle du fractionnement de la fertilisation azotée sur orges d'hiver.

Désherbage : programmes régionaux

Plus couvrante que le blé, la culture d'orge peut limiter le développement de certaines adventices. Cependant, la précocité des semis et la liste réduite des herbicides utilisables ne rendent pas pour autant le désherbage plus simple.

Clé de lecture

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

- 1- Infestation faible en graminées Vulpins et Ray grass
- 2- Infestation forte en Vulpins (cas particulier des situations à risque de bromes).
- 3- Infestation forte en Ray-grass.

Dans les solutions de rattrapage proposées le choix du produit est directement lié à celui appliqué à l'automne et intègre donc la notion d'alternance des modes d'action (lecture horizontale des tableaux).

Un autre paragraphe concerne :

- 4- Les compléments anti dicotylédones.

Les noms de produits sont cités à titre d'exemple (prix et IFT donnés à titre indicatif).

En rattrapage de printemps l'efficacité des produits foliaires peut être limitée par l'effet parapluie de l'orge : privilégier les applications précoces.

Légende :

Le symbole ☉ situé dans la colonne - « sol drainé » indique l'interdiction d'utilisation sur sol artificiellement drainé.

-BVP (bande végétalisée permanente) nécessite la mise en place d'un dispositif végétalisé d'une largeur de 20 mètres en bordure des points d'eau.

1 - Faible infestation de GRAMINEES

VULPINS

Traitement automne									
pré semis	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT
	Herbaflex 2l							38	1

rattrapage ou intervention de printemps				
tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha Pts	IFT
			37	1.3
			62	1.5

(*)avant mars voir selon produit

RAY GRASS

Traitement automne									
pré semis	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT
			Defi 3l					30	0.6

rattrapage ou intervention de printemps				
tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha Pts	IFT
		antidicot éventuel		
			62	1.6

(*)avant mars voir selon produit

2 - Forte infestation de VULPINS

Sur Vulpin, le positionnement de l’isoproturon en sortie hiver est une solution de rattrapage possible sur orge après une application de fop ou de sulfo en automne. L’association dose pleine (sulfo + fop/den+huile) assure une certaine régularité d’efficacité dans les situations à forte infestation de vulpins.



Traitement automne									
pré semis	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT
	Herse étrille								0
	chlorto 1800g					☹		31	1
	Trooper 2.5l							52	1
			iso. 1200g + Fosburi 0,4l					59	1.7
	Herse étrille							53	1
			Fosburi 0.6l						

rattrapage possible au printemps				
tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha Pts	IFT
	Axial Pratic 0.9l + Oklar 15g (ou LexusXPE 22.5g) + huile		antidicot. éventuellement	49 1.5
	iso 1200g(*)		antidicot. Éventuel.t	24 1

(*)avant mars voir selon produit

Programme renforcé en automne (suspicion de vulpins résistants aux FOP/DEN et ALS)

Traitement automne									
pré semis	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT
Avadex 480 3l			Fosburi 0.6l					107	2
	Chlorto 1800g+ Prowl400 1.5		Fosburi 0.6l			☹		102	2.6
	Trooper 2.5l		Herbaflex 1.5 l+ Defi 1.5l					96	2.1

rattrapage possible au printemps				
tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha Pts	IFT
	iso 1200g(*)			24 1
	STRATEGIE VULPIN TOUT AUTOMNE		antidicot. éventuel	

(*)avant mars voir selon produit

Cas particulier : Situation avec risque de BROME (+ Vulpins)

Il n’y a aucune solution chimique satisfaisante pour lutter contre le brome stérile dans les orges d’hiver. Le programme ci-dessous est proposé sans garantie de satisfaction.



Traitement automne									
pré semis incorporé	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT
Avadex 480 3l			Fosburi 0.6l					105	2.8

rattrapage possible au printemps				
tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha Pts	IFT
	rattrapage vulpin uniquement Axial P.0.9l+h + Oklar 15g (ou LexusXPE 22.5g)			49 1.5

3 - Forte infestation de RAY GRASS

Le désherbage anti-graminée de l'orge d'hiver passe obligatoirement par une application d'automne en présence de Ray Grass (Mélange Défi + Carat à éviter sur sols battants).



Traitement automne									
pré semis	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT
	chlorto. 1800g					☹		31	1
	Herbaflex 2l+ Defi 2l							58	1.4
	Defi 4l							40	0.8
			Defi 3l+ Carat 0.6l					54	1.2

rattrapage possible au printemps				
tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha Pts	IFT
Axial Pratic 1.2l + h	antidicot. Éventuel.t		45	1

Programme renforcé en automne (suspicion de Ray Grass résistants aux FOP/DEN et ALS)

Traitement automne									
pré semis	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT
Avadex 480 3l			Fosburi 0.6l					100	2
	Herbaflex 2l+ Defi 2l		Fosburi 0.5l					102	2.2
	Chlorto 1800g		Defi 3l+ Carat 0.6l			☹		86	2.2

rattrapage possible au printemps				
tallage	épi 1 cm	1-2 nds	coût €/ha Pts	IFT
STRATEGIE RG TOUT AUTOMNE	antidicot. éventuel			

4 - Compléments ANTI-DICOTYLEDONES

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

Traitement automne					
pré levée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	coût €/ha	IFT

Véroniques, Pensée, Géranium, Matricaire, Coquelicot (sauf Gaillet)

			Allié express 0.05g	26	1
--	--	--	---------------------	----	---

rattrapage au printemps				
tallage- épi 1cm	épi 1cm 1-2noeuds	jusqu'à dern F étalée	coût €/ha	IFT

			Picotop 1.3 + Harmony M 40g	35 1.1

Véroniques, Pensée, (Gaillet)

			BrennusPlus 0.6l à 0.8l ou FoxproD+ 0.8l	12 18	0.4 0.3
--	--	--	--	----------	------------

Ombellifères, Géranium

			Metsulfuron-méthyl (nombreuses spécialités) 15-20 g	9-12	0.5-0.66
--	--	--	---	------	----------

			Metsulfuron-méthyl (nombreuses spécialités) 20 g	12	0.66

Gaillet, Stellaire, Matricaire, Coquelicot

Si application Defi, possibilité d'associer: Hauban 80g				17	0.8
---	--	--	--	----	-----

			FoxproD 1.5l + Primus/Nikos 0.06 l(*)	46	1
			Mextra 1.2l + Primus/nikos 0.07 l(*)	36	1.1
			Bofix 3l (infestation faible de coquelicot)	30	1

(*) pas avant le 1er février

Gaillet

--	--	--	--	--	--

			fluoroxypyr solo (nombreuses spécialités) 100g	12	0.5
			Kart 0.7-0.9l (**)	15-19	0.4-0.5

(**)stade limite 2 Nds sur triticales

Coquelicot résistant ALS

traitement automne indispensable si forte infestation : Trooper, Codix, ou urée +Carat

--	--	--	--	--	--

			Picotop 1.3l	21	1
			Mextra 2l	35	0.9

Chardons

--	--	--	--	--	--

			Hormones (2.4D...) 800g (***)	10	1
			Bofix 3l à partir du 1er mars	30	1
			Chardex 1.5l à partir du 1er avril	18	0.8
			Metsulfuron-méthyl (nombreuses spécialités) 25-30 g	15-18	0.8-1

(***) homologation Triticale suivant le produit commercial

Stratégies fongicides régionales

La nuisibilité des maladies enregistrée en 2014, dans la région, est plutôt inférieure à celle enregistrée au cours des années passées. La rhynchosporiose est certes apparue précocement, suite à la forte pluviosité de l'automne et de l'hiver, mais a stoppé son développement dès l'arrivée d'une sécheresse qui a perduré tout au long du printemps. Dans ce contexte, l'helminthosporiose teres est restée discrète, d'autant plus que beaucoup d'orges d'hiver avaient été semées tardivement.

Mettre en œuvre un programme de traitements fongicides c'est successivement : évaluer un risque (sous-entendu que des mesures prophylactiques ont pu être mises en œuvre dès l'implantation), puis dépenser juste en fonction du contexte (nuisibilité des maladies et prix de vente des orges) et enfin ajuster en cours de campagne (climat, BSV, observations ...).

VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE AUX MALADIES

Nuisibilité des maladies ou écarts Traité – Non Traité

Ces nuisibilités sont calculées sur des moyennes pluriannuelles d'essais France entière, dans un contexte généralement dominé par l'helminthosporiose.

ESCOURGEONS

Les plus résistantes
T-NT (q/ha)

Orges 2 rangs

					9	Augusta		
						(California)		
			CAMPAGNE		10			
					11	KWS Cassia (Orpaille)	Sandra	
						Hickory Malicorne	(Precosa)	
		SMOOTH	CITADEL		12	KWS Salsa Ordinale		
		SY BAMBOO	HOBBIT			Albertine	Salamandre	SY Tepee
		ETINCEL	EMOTION		13			
			ISOCEL			Calypso		
		TATOO	KWS TONIC		14	Orjoie		
SY BOOGY	MANGOO	VOLUME	LIMPID		15			
	SHANGRILA	DRIBBLE	BONNIE					
		JALLON	CASINO		16	KWS Glacier		
		OTTO	AMISTAR					
SCANDAL	ORIGAMI	ESTEREL	CHAMPIE		17	KWS Infinity		
		JENNY	CERVOISE					
		VOYEL			18			
			ABONDANCE					
	TOUAREG	PASSEREL	KETOS		19			
			MAGISTRAL					

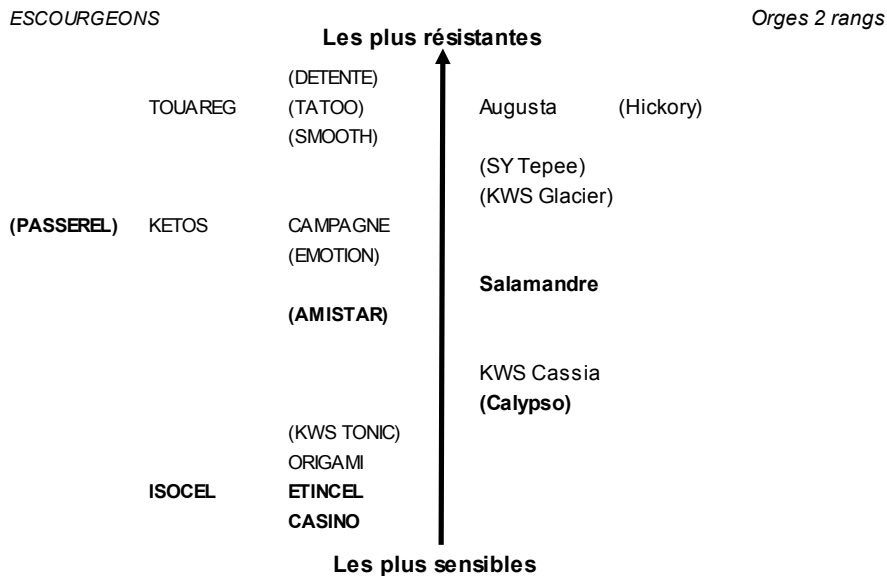
Les plus sensibles

En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

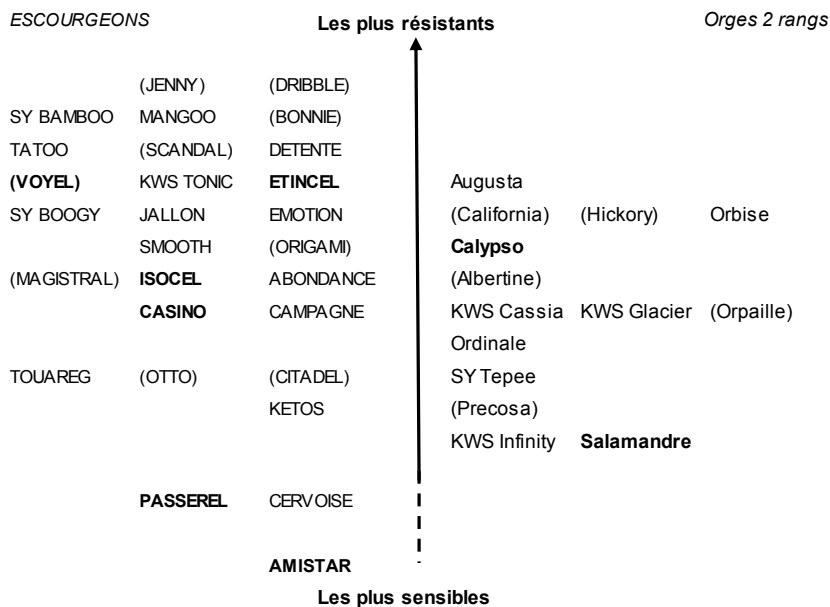
Source : essais pluriannuels, 17 essais 2014

Rhynchosporiose



En gras : variétés à orientation brassicole
 () : à confirmer
 Source : essais pluriannuels, 4 essais 2014

Oïdium



En gras : variétés à orientation brassicole
 () : à confirmer
 Source : essais pluriannuels, 8 essais 2014

Helminthosporiose Teres

<i>ESCOURGEONS</i>			Les plus résistantes	<i>Orges 2 rangs</i>
			(CITADEL)	
	SY BAMBOO (SILEX)	(OTTO)	↑	KWS Cassia (KWS Infinity) (Hickory)
	TATOO SY BOOGY	(DETENTE)		SY Tepee
SMOOTH (MANGOO)	ISOCEL	CAMPAGNE		Augusta (California) (Orpaille)
(JALLON) (DRIBBLE)	EMOTION	ETINCEL		Calypso KWS Glacier (Precosa)
(SCANDAL) PASSEREL	KWS TONIC	(JENNY)		Albertine Salamandre
	CASINO	AMISTAR		Ordinale
SHANGRILA	ORIGAMI	ABONDANCE		
		TOUAREG		
	(MAGISTRAL)	KETOS		

() : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels, 10 en 2014

Rouille naine

<i>ESCOURGEONS</i>			Les plus résistantes	<i>Orges 2 rangs</i>
			↑	
	DETENTE	CITADEL		(Albertine)
	SCANDAL	JALLON		KWS Glacier
	ISOCEL	ETINCEL		Augusta Calypso
	MAGISTRAL	EMOTION		KWS Cassia KWS Infinity
SY BOOGY	OTTO	JENNY		Salamandre SY Tepee
	KWS TONIC	CASINO		
TATOO	MANGOO	DRIBBLE		Hickory
	CERVOISE	ABONDANCE		
TOUAREG	BONNIE	AMISTAR		
		SY BAMBOO		
		SMOOTH		
	VOYEL	PASSEREL		(California)
			↓	

En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, 9 essais 2014

DEPENSER JUSTE EN FONCTION DU CONTEXTE

Plus une variété présente des écarts traités - non traités élevés, plus elle va justifier d'une protection à un coût élevé. Par exemple une variété qui présente un écart traité - non traité d'environ 10 q/ha, avec une hypothèse de prix de vente de 14 €/q, va justifier en moyenne d'une dépense de **40 €/ha**. Pour une variété très sensible et avec les mêmes conditions de vente, si la moyenne des

dégâts observés est de 20 q/ha, alors la dépense optimale sera de un près de **65 €/ha**. Au final la résistance variétale permet **une économie théorique de l'ordre de 25 €/ha**. C'est également l'ordre de grandeur qui différencie une variété brassicole sensible aux maladies d'une fourragère peu sensible.

Dépense fongicide optimale théorique (€/ha) sur escourgeon et orge d'hiver en fonction de la pression parasitaire attendue et sous plusieurs hypothèses du prix (10 à 18 €/quintal)

Nuisibilité attendue q/ha Prix orges d'hiver	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha
10 €/ql	29	40	51	62
12 €/ql	35	46	58	69
13 €/ql	37	48	60	72
14 €/ql	40	52	64	76
15 €/ql	42	54	66	79
16 €/ql	45	57	70	83
18 €/ql	49	63	77	90

Au-delà du résultat donné par le modèle, il faut néanmoins rester attentif au fait que la protection fongicide a un effet marqué sur le calibrage. En conséquence, il serait hasardeux de ne s'en tenir qu'au simple calcul de rentabilité des fongicides sans penser qu'il faut assurer une production d'orges de qualité brassicole.

QUEL PROGRAMME POUR 2015 ?

Ne pouvant se baser que sur des hypothèses, le prix de vente des orges d'hiver et escourgeons est déterminant dans le choix du programme de protection. Le niveau de pression de maladie observé au printemps 2015 et la sensibilité variétale seront également décisifs pour orienter les traitements. Pour établir nos propositions de programme nous avons retenu **des hypothèses de prix de vente des orges de 12-13 à 14-15 €/q**, respectivement pour un débouché fourrager et brassicole.

Dans la région, la nuisibilité des maladies étant en moyenne pluriannuelle de 15 q/ha, environ **50-55 €/ha de dépense fongicide moyenne** constitue un bon repère, à moduler à la hausse ou à la baisse selon les petites régions, les variétés et bien entendu les débouchés. **Cette base est calculée avec le prix « catalogue firme » des produits fongicides.**

Sur le plan pratique, par précaution, nous invitons à diversifier les modes d'action et les molécules : **une seule strobilurine par ha et par an** est notre conseil depuis longtemps.

Dans le même esprit, nous recommandons **une seule application par saison de SDHI**, comme nous l'avons déjà proposé depuis trois ans. Le recours à un SDHI semble favorable dans un contexte parasitaire dominé par l'helminthosporiose et les grillures et le **positionnement des SDHI en T2 apparaît le plus judicieux.**

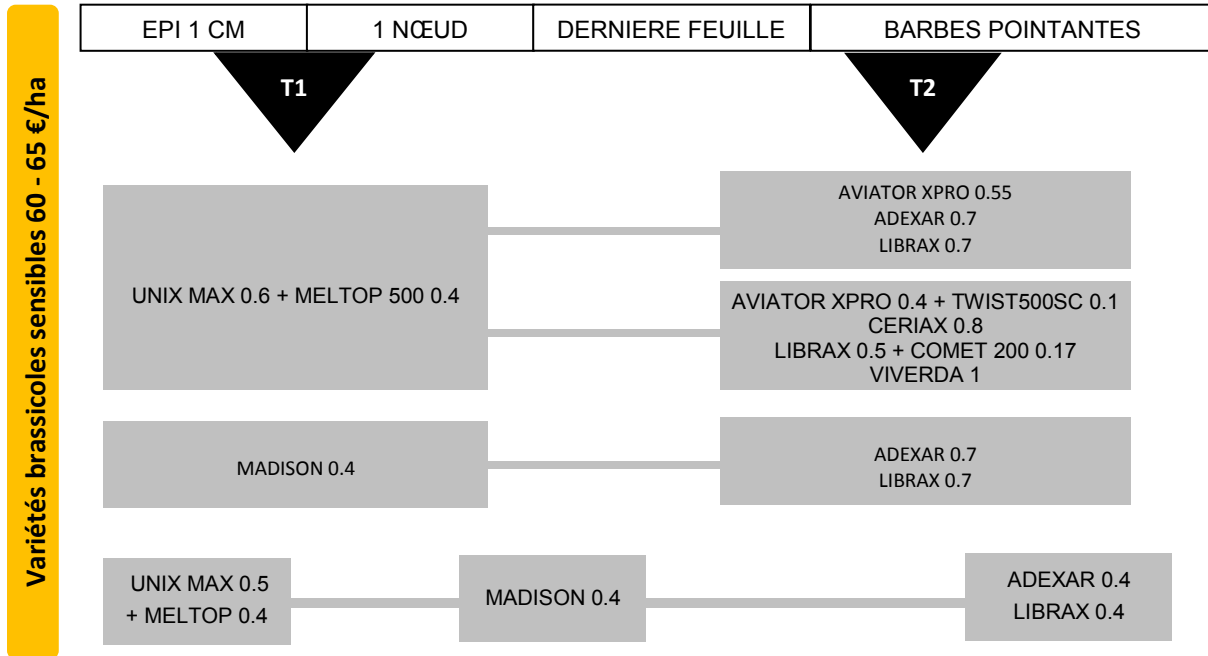
On s'efforcera aussi à **alterner les triazoles**. Par ailleurs, seront privilégiés les produits et/ou associations de produits ayant l'IFT le plus modéré.

Enfin, tous les produits cités sont référencés sur la **«Liste des spécialités phytopharmaceutiques recommandées sur orge de brasserie »**.

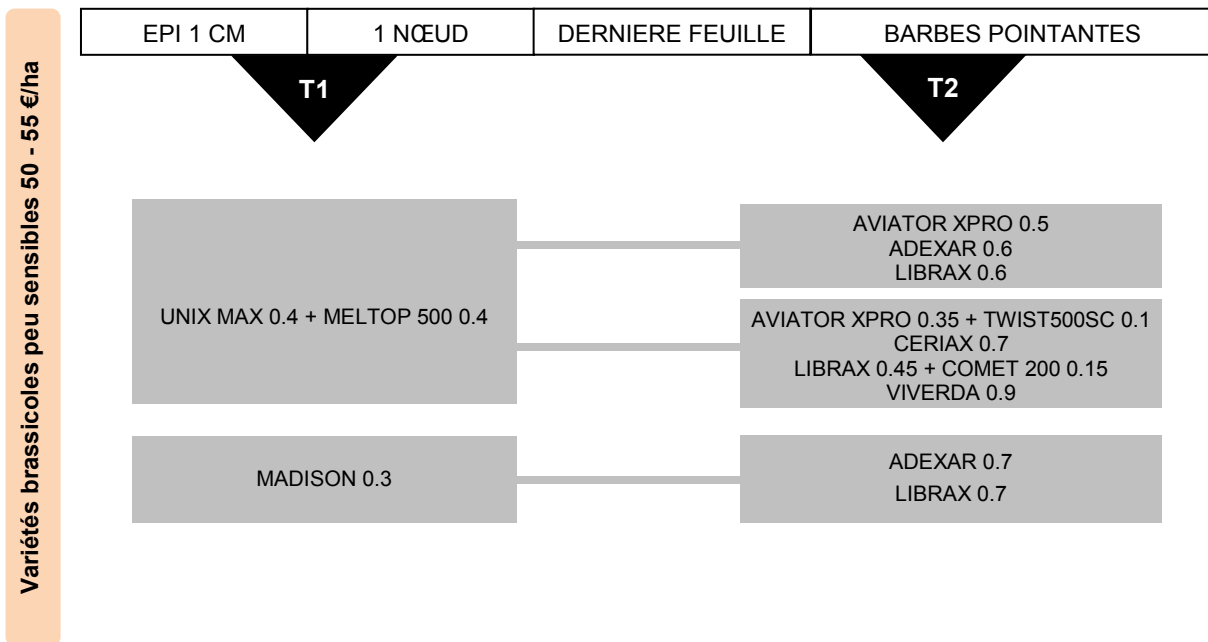
POUR UN DEBOUCHE BRASSICOLE



Dans cette catégorie de qualité, **les plus sensibles aux maladies** sont **AMISTAR, CASINO, ESTEREL, PASSEREL** et **VOYEL**. Cela peut être aussi, au cas par cas selon le débouché retenu localement, **CERVOISE**. Potentiellement, la nuisibilité des maladies sur ces variétés s'établit entre 15 et 20 qx/ha, voire plus lorsque l'année est favorable au développement de l'helminthosporiose, maladie la plus nuisible au rendement et à la qualité brassicole via le calibrage. Dans ces situations, l'investissement à prévoir est d'environ **60-65 €/ha**.



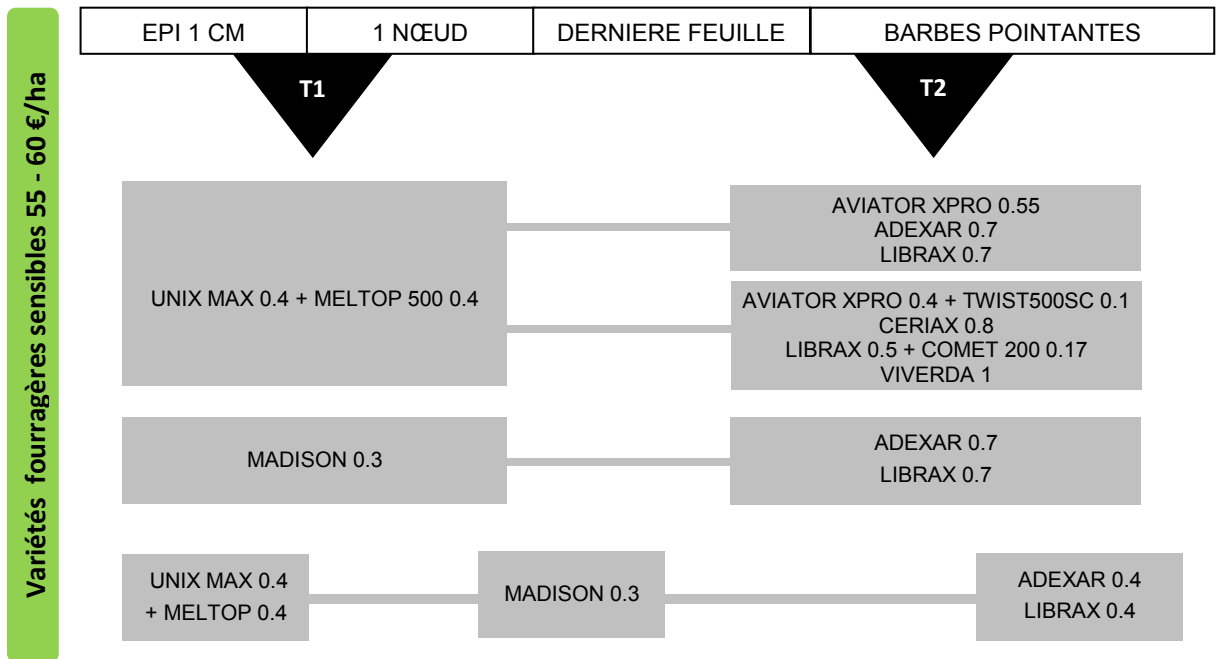
Parmi **les moins sensibles aux maladies**, se développent fortement **ETINCEL, ISOCEL, Salamandre** et **SY Tepee** sont également dans cette catégorie. Potentiellement, la nuisibilité des maladies sur ces variétés s'établit entre 10 et 15 qx/ha, voire moins lorsque l'année est défavorable au développement des maladies mais avec le souci d'assurer la qualité via le calibrage. Dans ces situations, l'investissement à prévoir est d'environ **50-55 €/ha** en deux applications.



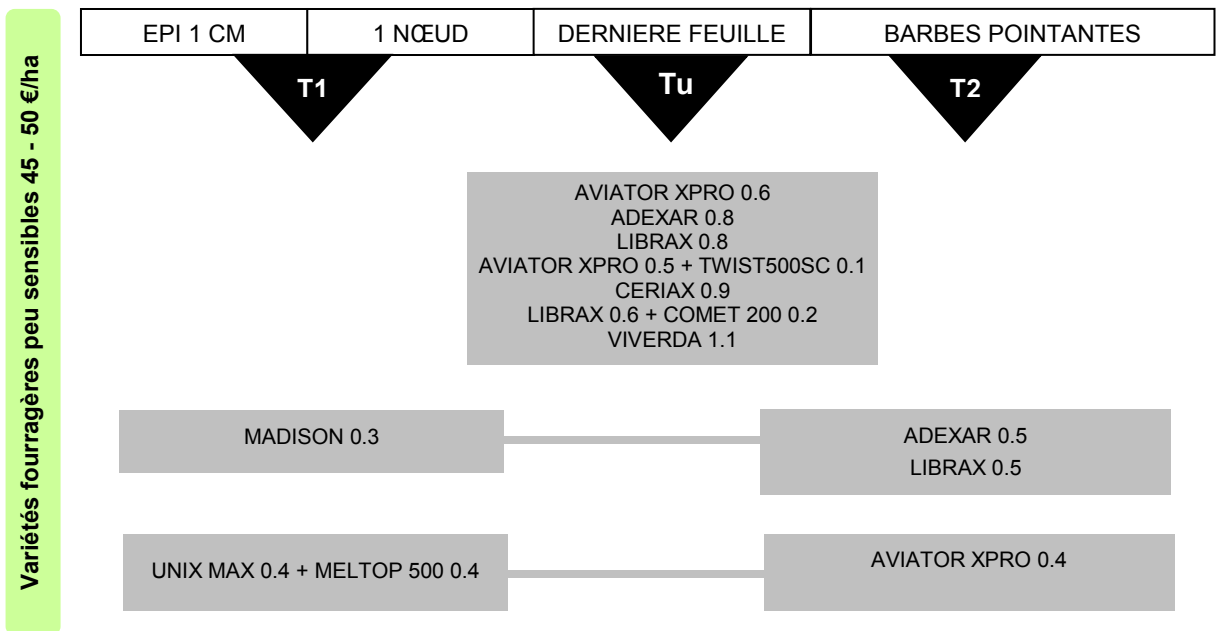
POUR UN DEBOUCHE FOURRAGER



Dans cette catégorie de débouché, **les plus sensibles aux maladies** sont **KETOS, ABONDANCE, TOUAREG, CHAMPIE** et dans une moindre mesure les hybrides **SY BOOGY** et **MANGOO**. Potentiellement, la nuisibilité des maladies sur ces variétés s'établit entre 15 et 20 qx/ha, voire plus lorsque l'année est favorable au développement de l'helminthosporiose. Avec des contraintes moins importantes qu'en débouché brassicole, l'investissement à prévoir est d'environ **55-60 €/ha** en deux applications.



Parmi **les moins sensibles aux maladies**, on retrouve la quasi-totalité des orges d'hiver à 2 rangs et tout particulièrement **KWS Cassia** et **Augusta**. Du côté des escourgeons, sont concernés **CAMPAGNE, KWS TONIC** et les hybrides **SMOOTH, SY BAMBOO** et **TATOO**. Potentiellement, la nuisibilité des maladies sur ces variétés s'établit entre 10 et 15 qx/ha, voire moins lorsque l'année est défavorable au développement des maladies. Dans ces situations, l'investissement à prévoir est d'environ **45-50 €/ha** en deux applications, ou en une, à positionner au moment de l'étalement de la dernière feuille.



Efficacité par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur orges

	Prix indicatif (€)	Helminthosporiose	Oïdium	Rhynchosporiose	Rouille Naine	Ramulariose	Grillures
OPUS NEW 1.5 l	48			++	++		
ABACUS SP 1.5 l	50			++	++		
BRAVO 2 l	18			++		++	+++
BRAVO 1 l	9			+		+	++
BELL 1.5 l	59	++	+	++	++	+++	++
BELL 0.75 l	29	+		++	+	+	+
BELL STAR 2.5 l	83	++	+	++	++	+++	++
BELL STAR 1.25 l	41	+	+	+	+	++	+
VIVERDA 2 l	82	+++	+	+++	+++	+++	++
VIVERDA 1 l	41	++	+	++	++	+++	+
ADEXAR 2 l	108	+++		+++	+++	+++	+++
ADEXAR 1 l	54	++		++	++	++	++
ADEXAR 0.5 l	27	+		+	+	+	+
CERIAX 2 l	100	+++		+++	+++	+++	+++
CERIAX 1 l	50	++		++	++	++	++
LIBRAX 1 l	58	++		++	++	++	++
LIBRAX 0.8 l + COMET 200 0.24l	57	++		++	++	++	++
IMTREX 1 l + COMET 200 0.6 l	83	+++		+++	+++	+++	+++
IMTREX 0.7 l + COMET 200 0.4 l	57	++		++	++	+	+
AMISTAR 1 l	34				+		
ACANTO 1 l	41	+		+	++		
ACANTO 0.3 + BRAVO PREMIUM 1 l	27	+		+++	++	++	++
CREDO 1 + JOAO 0.3	55	+	+	++	++	++	++
KAYAK 0.75 l + JOAO 0.3 l	37	++	++	++	+	++	+
KAYAK 0.75 l + BRAVO PREMIUM 0.75 l	26	+	+	++	+	++	++
KAYAK 0.75 l + MELTOP 500 0.4 l	27	+	++	++	+	++	++
KAYAK 0.75 + MADISON 0.5 l	43	+++	++	+++	++	++	++
JOAO 0.8 l	61	++	+++	+++	+++	+++	+++
JOAO 0.4 l	30	+	++	++	++	++	++
MADISON 1 l	58	+++	+++	+++	+++	+++	+++
MADISON 0.5 l	29	++	++	++	++	++	++
INPUT 1.25 l	73	++	+++	+++	+++	+++	+++
INPUT 0.6 l	35	+	++	++	++	+++	++
FANDANGO S 1.75 l	65	+++	+++	+++	+++	+++	+++
FANDANGO S 1 l	37	++	++	++	++	+++	++
JOAO 0.3 l + BRAVO PREMIUM 1.5 l	45	++	++	+++	++	+++	+++
AVIATOR XPRO 1 l	68	+++		+++	+++	+++	+++
AVIATOR XPRO 0.5 l	34	++		++	++	++	++
AVIATOR XPRO 0.25 l	17	+		+	+	+	+
SKYWAY XPRO 1 l	68	+++		+++	+++	+++	+++
SKYWAY XPRO 0.5 l	34	++		++	++	++	++

LÉGENDE



Très bonne efficacité



Bonne efficacité



Efficacité moyenne



Faible efficacité

NB : Les mélanges avec de l'époxiconazole n'ont pas été mentionnés (en attente de leur autorisation). Les autres mélanges mentionnés sont tous autorisés pour la campagne 2015.

Les efficacités présentées ici sont basées sur l'ancien libellé de l'usage et non selon le libellé du nouveau catalogue des usages, en attendant que les firmes se positionnent sur les cultures et les cibles soutenues pour chacun de leurs produits.

AJUSTER LE PROGRAMME A LA PRESSION PARASITAIRE

La stratégie fongicide définie de façon prévisionnelle nécessite des ajustements au contexte parasitaire de l'année et de la parcelle. Ces ajustements en cours de saison, sont possibles grâce à des outils d'aide à la décision comme FONGISCOPE®ORGE. Les règles de décision qui s'appuient sur des observations au champ sont résumées dans le tableau suivant.

COMMENT OBSERVER ?

- Avant le stade « 1 nœud » (Z31), observez l'ensemble de la plante.
- A partir du stade « 1 nœud », compter les 3 feuilles supérieures bien dégagées de 20 tiges principales, soit 60 feuilles.
- Dès le stade « dernière feuille étalée (Z39), contrôler les 2^e (F2), 3^e (F3) et 4^e feuilles (F4).

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

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p>OÏDIUM</p> <p>Observer à partir du stade « épi 1cm ».</p> <p><u>Situations à risques</u> : Parcelles abritées, en fond de vallée et terres de craie.</p> <p><u>Symptômes</u> : Feutrage blanc sur les feuilles ou la tige.</p> <p>L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.</p> <p>Symptômes d'hypersensibilité à l'oïdium : Réaction de défense des orges qui nécrosent leurs tissus pour isoler l'oïdium. Taches brunes sans chlorose, mycélium en forme d'étoile</p> <div data-bbox="228 1144 724 1317" style="text-align: center;"> </div> <p><i>Feutrage de mycélium et tache d'hypersensibilité.</i></p>	<p>Période de contrôle : du stade « épi 1cm » (Z30) au stade « sortie des barbes » (Z49).</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 20% des feuilles atteintes.</p> <p><u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 50% des feuilles atteintes.</p> <p>Ne pas intervenir si :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'oïdium n'est présent qu'à la base des tiges. - Présence de seulement 1 ou 2 feutrages blancs sur les feuilles.
<p>RYNCHOSPORIOSE</p> <p>Observer à partir du stade « épi 1cm ».</p> <p>Première maladie observée, l'élévation des températures vers la fin de la montaison ralentit son développement.</p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Orges de printemps semées à l'automne - Variétés sensibles - Pluies fréquentes pendant la montaison <p><u>Symptômes</u> : Taches blanches à bordures foncées, sanspoints noirs (pynchides).</p> <div data-bbox="338 1832 616 1928" style="text-align: center;"> </div>	<p>Période de contrôle : du stade « 1 nœud » (Z31) au stade « sortie des barbes » (Z49).</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10% des feuilles atteintes et plus de 5 jours avec pluies > 1mm depuis le stade « 1 nœud ».</p> <p><u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 10% des feuilles atteintes et plus de 7 jours avec pluies > 1mm depuis le stade « 1 nœud ».</p> <p>Comptabiliser ensemble les tâches de rychnosporiose et d'helminthosporiose dès le stade « 1 nœud ». Si la somme des feuilles atteintes par l'une ou l'autre des maladies dépasse 10 ou 25% (selon la sensibilité variétale), le seuil est atteint.</p>

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p>HELMINTHOSPORIOSE</p> <p>Observer à partir du stade « 1 nœud ».</p> <p><u>Situations à risques</u> : Variétés sensibles</p> <p><u>Symptômes</u> : Coloration brun foncé des deux faces. Halo jaune non systématique mais caractéristique de l'helminthosporiose. Symptômes linéaires fréquents.</p> 	<p>Période de contrôle : du stade « 1 nœud » (Z31) au stade « gaine éclatée » (Z51).</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10% des feuilles atteintes.</p> <p><u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 25% des feuilles atteintes.</p> <p>Comptabiliser ensemble les tâches de rynchosporiose et d'helminthosporiose dès le stade « 1 nœud ». Si la somme des feuilles atteintes par l'une ou l'autre des maladies dépasse 10 ou 25% (selon la sensibilité variétale), le seuil est atteint.</p>
<p>ROUILLE NAINE</p> <p>Observer à partir du stade « 1 nœud ».</p> <p><u>Situations à risques</u> : Variétés sensibles</p> <p><u>Symptômes</u> : Pustules disposées aléatoirement.</p> 	<p>Période de contrôle : du stade « 1 nœud » (Z31) au stade « gaine éclatée » (Z51).</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10% des feuilles atteintes.</p> <p>La maladie apparaît généralement à la fin de la montaison pour les variétés sensibles et mérite dans ce cas d'être prise en compte dans le choix du T2.</p> <p><u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 50% des feuilles atteintes.</p>
<p>GRILLURES (stress abiotique non parasitaire)</p> <p>Observer à partir du stade « épiaison ».</p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variétés sensibles - Succession de périodes couvertes et ensoleillées <p><u>Symptômes</u> : Grandes zones bruns violacés composées d'une multitude de ponctuations sur les feuilles supérieures, uniquement sur les parties exposées à la lumière.</p> <p>Lorsqu'ils sont accompagnés de pollen, les symptômes sont qualifiés de « grillures polliniques ».</p>  <p style="text-align: center;"><i>Grillure sur feuille et grillure pollinique</i></p>	<p>Période de contrôle : du stade « dernière feuille étalée » (Z39) au stade « gaine éclatée » (Z51).</p> <p>Dès les premiers symptômes sur les 4 dernières feuilles.</p> <p>Une application de fongicide au stade « Sortie des barbes » est bien positionnée dans la plupart des cas.</p> <p><u>Remarque</u> : Bien que les grillures ne soient pas d'origine fongique, l'emploi de fongicides reste souvent le seul recours</p>
<p>RAMULARIOSE</p> <p>Observer à partir du stade « épiaison ».</p> <p><u>Symptômes</u> : « tâches léopard » parallèles aux nervures et traversant la feuille (mini tâches d'helminthosporiose), lésions plus foncées sur la face supérieure de la feuille.</p> 	<p>Attention : à l'apparition des symptômes, la maladie ne peut plus être contrôlée.</p> <p>Une application de fongicide au stade « Sortie des barbes » est bien positionnée dans la plupart des cas.</p> <p>Pour distinguer la ramulariose de l'helminthosporiose : présence de duvet blanc (bouquets de spores alignées) sur la face inférieure des feuilles.</p>

Lutte contre la verse

UNE ESPECE PLUS SENSIBLE A LA VERSE QUE LE BLE

La tenue de tige n'est pas le point fort des orges d'hiver et escourgeons. Une verse précoce peut engendrer d'importantes pertes de rendement et nuire à la qualité du grain.

Souvent très denses à la montaison, les orges d'hiver et escourgeons sont particulièrement exposés à la verse.

La sensibilité à la verse est un critère important à prendre en compte lors du choix d'une variété, en particulier sur les parcelles à risque.

Globalement un peu moins versantes, les orges sont par contre plus sensibles aux excès d'activité de certains

régulateurs. En conditions difficiles pour la croissance (stress azoté ou hydrique, températures froides) on observe parfois des réductions de hauteur importantes. D'où les doses plus faibles proposées sur les orges à deux rangs pour certains produits.

Enfin, plus encore que sur le blé, la maîtrise des densités de semis et de la fertilisation azotée, en particulier de la dose du premier apport, contribuent fortement à limiter le risque de verse.

Comportement des variétés vis à vis de la verse

ESOURGEONS		Les plus résistants		Orges 2 rangs	
		(OTTO)			
		(MAGISTRAL) (JALLON)		California (Precosa)	
		(MANGOO) KWS TONIC		(KWS Infini) Orbise	
		KETOS		Albertine Salamandre	
VOLUME	SY BAMBOO SHANGRILA	EMOTION		Ordinale SY Tepee	
SMOOTH	ORIGAMI CERVOISE	AMISTAR		Augusta Calypso	
		PASSEREL LIMPID		Hickory KWS Cassia	
	SY BOOGY ETINCEL	CASINO		KWS Glacier	
	TATOO ISOCEL	DETENTE			
		(JENNY)			
		TOUAREG			
		(CITADEL)			
		ESTEREL		(Orpaille)	
	(SCANDAL) (DRIBBLE)	ABONDANCE			

() : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : *essais pluriannuels, 8 essais 2014*

Figure 5. Classement des variétés vis-à-vis du comportement à la verse (essais pluriannuels ARVALIS - Institut du végétal, 8 essais en 2014).

L'Ethephon, matière active de base

Les spécialités à base d'éthéphon conservent tout leur intérêt. En effet, si les applications précoces à base d'anti-gibbéréliques permettent en général une bonne maîtrise de la verse et de fortes réductions de la hauteur des plantes, elles ne permettent pas de maîtriser la casse de col de l'épi aussi bien que des applications d'éthéphon vers le stade dernière feuille - sortie des barbes.

Les effets des régulateurs en l'absence de verse sur le rendement ou les paramètres de qualité des orges

brassicoles sont difficiles à mettre en évidence au champ. Des réductions de calibrage sont parfois signalées avec les spécialités à base de trinépac-éthyl. En l'absence de verse l'essentiel est donc de vérifier que la sélectivité des produits est correcte, notamment pour ceux qui réduisent fortement la hauteur.

Conditions de températures requises pour l'emploi des substances de croissance

	Le jour du traitement		Pendant les 3 jours suivants	
	T° Mini	T° requise au minimum	T° maxi à ne pas dépasser	T° moyenne
Cycocel C5	> - 1°	≥ + 10°	+ 20°	+ 10°
Cyter	> - 1°	≥ + 6°	+ 20°	+ 8°
Cycocel CL 2000	> - 1°	≥ + 6°	+ 20°	+ 8°
Terpal	> + 2°	≥ + 12°	+ 20°	+ 12°
Ethéverse	> + 2°	≥ + 14°	+ 22°	+ 14°
Moddus	> + 2°	≥ + 10°	+ 18°	+ 10°
Médax Top	> + 2°	≥ + 8°	+ 25°	+ 8°

Exemple de lecture : Pour une application d'Etheverse, il faut que le jour du traitement la température minimale enregistrée soit supérieure à +2°C et qu'elle atteigne au moins +14°C. Dans les 3 jours suivants, une température maxi supérieure à 14°C est favorable.

- A employer par temps poussant et lumineux
- Ne pas traiter en période de forte amplitude thermique (écarts de 15 à 20° C)
- Absence de pluie dans les 2 heures qui suivent l'application

STRATEGIES REGIONALES DE LUTTE CONTRE LA VERSE DES ORGES D'HIVER ET ESCOURGEONS

Niveau de risque de verse	Epi 1 cm	1 nœud	2 nœud	Dernière Feuille	Avant sortie des barbes	Coût moyen indicatif €/ha	IFT PC	IFT SA
	Apparition Etalée							
Très faible	Absence de substance de croissance					/	/	/
Moyen			ETHEVERSE, CERONE 1 l			22	0.7	0.7
			ARVEST 2-2.5 l			22 - 27.5	0.8-1	1.2-1.5
			TERPAL 2-2.5 l			28.5 - 35	0.8-1	1.2-1.5
	MODDUS 0.5-0.7*, SONIS 0.8-1.2 l*					27.5 - 46.5	0.6-1.5	0.6-1.9
	MEDAX TOP 0.8 - 1 l					20-25	0.5-0.7	0.8-1.1
Elevé	ARVEST, TERPAL 1.5 l		puis		ETHEVERSE 0.4 l	25.5 - 30.5	0.9	1.2
	MODDUS* 0.6 l	puis		ETHEVERSE 0.4 l	42	1	1	
	MEDAX TOP 0.8 l	puis		ETHEVERSE 0.4 l	29	0.8	1.1	

IFT PC : Indice de Fréquence de Traitement des Produits Commerciaux
 IFT SA : Indice de Fréquence de Traitement des Substances Actives

(*) Sur orges à deux rangs réduire la dose de 20 % des produits MODDUS et SONIS.

Réduire également la dose de 10 à 20 % en conditions favorables à l'absorption du produit ou sur une végétation en état de stress.

Ne pas dépasser la dose de 1L/ha de MEDAX TOP sur orge à deux rangs car risque de phytotoxicité en cas de mauvaises conditions.

ORGES DE PRINTEMPS



Choisir ses variétés : points forts / points faibles

Retrouvez les résultats 2014 et pluriannuels de nos essais variétés dans le « Choisir&Décider – Synthèse nationale 2014-2015 – Variétés d'orge de printemps ».

Ce document est en téléchargement gratuit sur notre site internet www.arvalis-infos.fr

Multiplication 2014 (ha) source GNIS	Représentant	Année d'inscription	nb année	Productivité pluriannuelle France (1)	Qualité			Caract. Physio		Sensibilité aux maladies			
					Avis CBMO	Protéines (2)	Calibrage	Précocité épiaison (3)	Verse	Rhynchosporiose (pas d'observation 2014)	Rouille naine	Oïdium (4)	
VARIETES RECENTES													
103	Gesine	SU	14	1	(102)	Val	(Assez élevée)	(+)	-1.0			(+)	
3006	KWS Irina	Mom	12	3	105	Préf*	Moyenne	+/-	0.3	++	(+/-)	-	+
753	Odyssey	LG	12	3	99	Obs 2	Moyenne	+	1.3	-	(+)	-	+
518	Overture	LG	12	3	98	Obs 2	Moyenne	+/-	2.6	+/-	(++)	-	++
33	Pionier	Sec	13	2	102	Obs 1	Moyenne	+	-1.3	(+/-)	(-)	+	(-)
22	Prunella	Sec	14	1	(103)	Val	(Moyenne)	(+/-)	-2.4			+	(-)
494	RGT Planet	RAG	14	1	(110)	Val	(Moyenne)	(+/-)	-1.7			(+/-)	
61	Sanette	Syn	13	2	104	Obs 1	Moyenne	+/-	1.5	(+/-)	(++)	+/-	(+)
60	Style	RAG	13	2	100	Obs 1	Assez faible	-	-0.3	(+)	(+/-)	-	(++)
REFERENCES													
250	Beatrix	SU	06	4	100	Préf	Moyenne	-	0.5	+/-	-	+	+
1500	Explorer	Sec	11	4	102	Préf*	Moyenne	+/-	-2.4	+/-	(-)	+	-
231	Grace	AO	09	4	99	Préf*	Assez élevée	+/-	-1.8	-	+/-	+	-
4298	Sebastian	Uni	03	4	99	Préf	Moyenne	+	0.4	+/-	+/-	+/-	-
247	Sunshine	Uni	09			Préf	Assez élevée	+	-0.2	+	(+)	+	
188	Zeppelin	Uni	10	4	102	Préf*	Moyenne	-	0.4	+	(+)	+/-	++

1 : rendement exprimé en % de la moyenne des variétés présentes 4 ans

2 : écart à la droite Protéines / Rendement

3 : en jours d'écart par rapport à la moyenne des variétés testées

4 : attention aux évolutions probables de races qui peuvent modifier les comportements des variétés

Avis de la chambre Syndicale de la Malterie Française pour la récolte 2015

Préf = Variété préférée

Préf* = Variété préférée à usage limité

Obs 2 = Variétés en cours de tests industriels en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Elles doivent être multipliées sur plus de 150 hectares et présenter un intérêt pour un malteur et ou un brasseur.

Obs 1 = Variétés ayant subi les tests pilotes IFBM et soumises à des épreuves en site industriel en vue de vérifier que toutes les attentes fonctionnelles de fabrication des Malteurs et des Brasseurs sont respectées. Cette période doit permettre à la variété de se développer commercialement.

Val = Variété en cours de validation technologique

Représentants :

AO: Agri Obtentions

Mom: Momont

LG: LG

RAG: R.A.G.T

Sec: Secobra recherches

SU: Saaten Union

Syn: Syngenta

Uni: Unisigma

Maladies Verse et Calibrage

-- : très défavorable ; - : défavorable ; +/- : moyen ; + : favorable ; ++ : très favorable

Dates et densités de semis

DATE DE SEMIS

Semer entre le 20 février et le 15 mars

Le créneau de semis idéal pour l'orge de printemps se situe entre la fin février et le début mars.

Plus tôt, les orges sont exposées aux coups de froid de sortie d'hiver. Les orges de printemps en cours de levée sont en effet sensibles au gel.

Après le 15 mars, c'est la capacité de tallage qui peut être pénalisée et les risques d'échaudage au cours du remplissage des grains augmentent.

DENSITE DE SEMIS

Les meilleurs rendements s'obtiennent avec des peuplements épis élevés. La densité de semis doit donc permettre d'installer un peuplement suffisant sans être excessif pour limiter les risques de verse.

Dans des conditions de semis optimales, on cherche à atteindre 250 à 300 plantes levées par mètre carré.

Au-delà du 25 mars, mieux vaut s'orienter vers une autre culture.

Rechercher une bonne qualité du lit de semences

Une bonne implantation est primordiale pour cette culture de printemps. La date de semis doit être choisie pour permettre une implantation en sols bien ressuyés. Une préparation superficielle, de qualité en un minimum de passages est recommandée.

Objectifs de densité de semences pour un semis du 20/02 au 15/03

En terres profondes : Dans de bonnes conditions de semis (sol bien ressuyé, préparation fine...), il est possible de baisser cette densité à 250 plantes/m² sans risque de pénaliser le rendement.

En terres superficielles : Il est préférable de ne pas descendre en dessous des 300 plantes/m², les faibles densités étant très souvent pénalisées dans ces sols.

Sols de limons :

	Bonnes conditions : sol bien ressuyé, préparation fine,...	Mauvaises conditions : sol humide, motteux, caillouteux,...
Peuplement recherché	250 pl/m ²	300 pl/m ²
Densité de semis conseillée	290 grains/m²	350 grains/m²

Sols séchants :

	Bonnes conditions : sol bien ressuyé, préparation fine,...	Mauvaises conditions : sol humide, motteux, caillouteux,...
Peuplement recherché	300 pl/m ²	400 pl/m ²
Densité de semis conseillée	350 grains/m²	450 grains/m²

Augmenter la densité de semis de 1% par jour de retard après le 15 mars.

Stratégie de fertilisation azotée

OPTIMISER LE RENDEMENT ET LA PROTEINE PAR LE FRACTIONNEMENT

Le calcul de la dose azotée est réalisé à travers la méthode des bilans en Bourgogne et en Franche-Comté. La dose X se calcule, à priori, selon la méthode du 5^{ème} programme d'action de la directive nitrates :

Lien DRAAF Bourgogne :

<http://draaf.bourgogne.agriculture.gouv.fr/Le-cinquieme-programme-d-actions>.

Lien DRAAF Franche-Comté :

http://draaf.franche-comte.agriculture.gouv.fr/Nitrates_398

Pour chacune des régions, un document de communication, synthétisant les 8 mesures du programme d'actions nitrates, est téléchargeable.

Ensuite, il est nécessaire d'appliquer un fractionnement des apports pour répondre aux besoins évolutifs de l'orge de printemps, et ainsi maximiser le rendement et la teneur en protéines. Vous trouverez ci-dessous nos recommandations pour le fractionnement des apports d'azote de l'orge de printemps.

Débouché brassicole : fractionner pour maintenir la teneur en protéines

Le débouché des orges de printemps est majoritairement **brassicole**, ce qui implique de faire attention à la qualité et notamment la teneur en protéine à travers la maîtrise de la dose totale et dans une moindre mesure le fractionnement. La gestion du fractionnement doit trouver un compromis entre

efficacité acceptable (apports pas trop précoces) et une teneur en protéines compatible avec les exigences brassicoles. Le fractionnement est conseillé pour **les semis précoces, les sols superficiels** ou avec **un reliquat d'azote sortie hiver faible** et lorsque **la dose totale est supérieure à 120 unités/ha** (cf. tableau 6).

Tableau64. Préconisation de fractionnement des apports d'azote sur orge de printemps

	Semis	Levée	2-3F	D.tallage	P.tallage	Epi 1cm	1N
Semis précoce (sol froid)	50 u		Dose X-50				
Semis tardif (levée rapide)	50u	Dose X-50					
Apport unique réservé aux faibles doses	Dose X						

Lutte contre les mauvaises herbes

L'implantation printanière et le caractère couvrant de l'espèce rendent cette culture plutôt facile à désherber. Par ailleurs, grâce à l'extension d'usage de certains Chortoluron solo ainsi que de certains Isoproturon solo, le champ des possibles s'élargit même si ce n'est pas une révolution d'autant plus en tenant compte de certaines restrictions « sols drainés » (cf tableau ci-dessous).

La folle avoine est assez répandue mais reste assez facile à gérer avec un produit foliaire (AXIAL Pratic, FENOVA Super).

Le ray-grass mérite une attention particulière dans les rotations où les cultures d'automne dominant (Colza / Blé / Orge de printemps) surtout si les implantations sont réalisées sans labour. Dans ce cas, il faudra profiter de l'interculture longue pour détruire un maximum de ray-grass. En culture, Chlortoluron solo en pré ou post levée est une solution adaptée à de faibles infestations. Sur des populations importantes, AXIAL Pratic reste une référence.

Le vulpin est en fait plus rare mais peut néanmoins se développer aussi cette culture. L'isoproturon solo en post levée est une solution adaptée à de faibles infestations. Sur des populations importantes, AXIAL Pratic sera une meilleure solution tout comme FENOVA Super, sous réserve que les vulpins soient encore sensibles aux FOP.

Côté dicotylédones, la flore est souvent mixte entre les adventices traditionnelles et des plantes à germination printanière (renouées, chénopodes). Dans la limite des possibilités de mélanges et pour une liste de spécialités homologuées plus courte que sur orge d'hiver, la maîtrise des dicotylédones ne pose pas trop de problèmes.

La liste des produits proposés n'est pas exhaustive. En revanche, tous les produits cités sont référencés sur la «Liste des spécialités phytopharmaceutiques recommandées sur orge de brasserie» éditée par les malteurs et brasseurs de France.

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

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
PRESEMI INCORPORE										
Avadex 480	N	3 l	48	+	+	+	3	3	3	+
POSTSEMI-PRELEVÉE										
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	32	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	32	♦	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Isoproturon solo(2)	C2	1000 g (3)	24		1000		1000	1000	1000	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	32		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Isoproturon solo(2)	C2	1000 g (3)	24		+		1000	1000	1000	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Aucune spécialité racinaire recommandée à ce stade										

	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).

Produit Spécialité autorisée sur la culture par portée de l'usage, et avec accord de la firme

(1) Uniquement les spécialités de Nufarm

(2) Uniquement les spécialités d'Arysta et d'Adama

(3) Dose maximale préconisée par les firmes ouvrant cet usage

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

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
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Aucune spécialité racinaire et foliaire autorisée sur orge de printemps										

	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).

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

Efficacités dépendantes des conditions climatiques(1)

Doses pour conditions climatiques favorables : hygrométrie, température

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A	1.2 l	42	0.9(3)+1	1.2+1	1.2+1		1.2+1	0.9+1
Baghera+huile(2)	A	2 l	44	1.25+1	1.25+1	1.25+1		+	1.25+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1 l	35	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1
Illoxan CE*	A	1 l	22	0.75	+	1			
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A	1.2 l	42	0.9(3)+1	+	1.2+1		1.2+1	0.9+1
Baghera+huile(2)	A	2 l	44	1.5+1	1.5+1	+		+	1.5+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1 l	42	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1
Illoxan CE*	A	1 l	22	1		+			
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A	1.2 l	42	0.9(3)+1	+	1.2+1		+	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1 l	35	0.8+1	0.8+1			+	+
Illoxan CE*	A	1 l	22	+					

	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 d'Illoxan CE de 20%, sans dépasser la dose homologuée.

(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) Possibilité de double application sur avoines à chapelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.

* : L'adjonction d'huile est délicate et risquée sur orge de printemps, période à laquelle les amplitudes thermiques parfois accompagnées de gelées matinales sont fréquentes, et propices à la phytotoxicité.

ANTIDICOTYLEDONES

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
Allié express	0.04 kg	21	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.04
Allié Max SX	0.035 kg	22	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié Star SX	0.045 kg	23	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Arbalette	1.5 l	20	1.5 l		1	1	1.5	+	+	1.5	1	1.5	1	1	1	1.5	1	1	
Bofix/Boston/ Ariane Sel	3 l	30		2.5	3	3	+	+	2.5	+	-	3	+		2.5	2.5	2.5		(3)
Ergon	0.06 kg	22	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
Foxpro D*	2 l	44	0.65	1.5	0.65	1	1	0.65	+	1	0.5	1.5	1	0.5	1	1	1.5	0.65	
Harmony MSX	0.15 kg	-	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+(2)	0.1
Mextra	1.3 l	23	0.5	1	1	1	1	1	+	0.5	1	1.25	1	+	1	1	1	1	
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
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
fluroxypyr*	200 g (1 l)	20				120			80		-		100		120	+	100		

 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) Sur anthesis uniquement.

* nombreuses spécialités.

ANTIDICOTYLEDONES

Doses en fonction des adventices au stade JEUNE à 3-4 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	Renouée iseron	Renouée oiseau	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
Allié express	0.04 kg	21	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	+	0.04	0.04	+	0.04
Allié max SX	0.035 kg	22	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	-	0.035	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié star SX	0.045 kg	23	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Arbalette	1.5 l	20	+		1	1.5	1.5	+	+		1.5	+	1.5	1	1.5	-	-	+	1.5	1.5	
Bofix/Boston/ Ariane Sel	3 l	30		3	+	3	+		3		-	+	+		3	3	3	3	3		
Chekker	0.2 kg	36	+		0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	+	+	0.1	0.1		+
Ergon	0.06 kg	22	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	+	0.06	0.045	0.05	0.05	0.06	0.03	+	0.06
Foxpro D*	2 l	44	1	2	1	1.25	2	1.25	+	2	1	2	1.25	0.65	1.5	2	2	1.5	2	1	
Harmony MSX	0.15 kg	-	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.15	0.15	0.05	+(2)	0.1
Mextra	1.3 l	23	1.25	1.3	1	1.25	1	1	+	1.25	1.25	+	+	+	1.25	+	+	1.25	1.3	+	
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
Primus	0.15/0.08 à l'automne	33		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	+		0.07	0.05		+
fluroxypyr*	200 g (1 l)	20				180			120		-		180		180	180	+	+	120		

 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.

* nombreuses spécialités.

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

Stratégies fongicides régionales

COMPLEXE MALADIES

Si l'helminthosporiose domine le complexe des maladies sur les orges de printemps, des attaques précoces d'oïdium et/ou de rhynchosporiose, restent possibles sur les variétés sensibles comme SEBASTIAN,

BEATRIX, EXPLORER, GRACE et PIONIER. La rouille naine et la ramulariose peuvent aussi s'inviter. Néanmoins, on considérera encore ces maladies comme peu fréquentes dans la région.

NUISIBILITE MODEREE DES MALADIES

Les dégâts dus aux maladies sur les orges de printemps sont en général atténués par la rapidité de croissance et de maturation de cette espèce. Ils sont généralement compris dans une fourchette de 0 à 15 qx/ha selon les

variétés. Mais, il reste toujours vrai que la lutte contre les maladies contribue à un meilleur remplissage des grains, donc permet d'obtenir de meilleurs calibrages, critère majeur pour les orges brassicoles.

UNE STRATEGIE PAR TYPE DE VARIETE

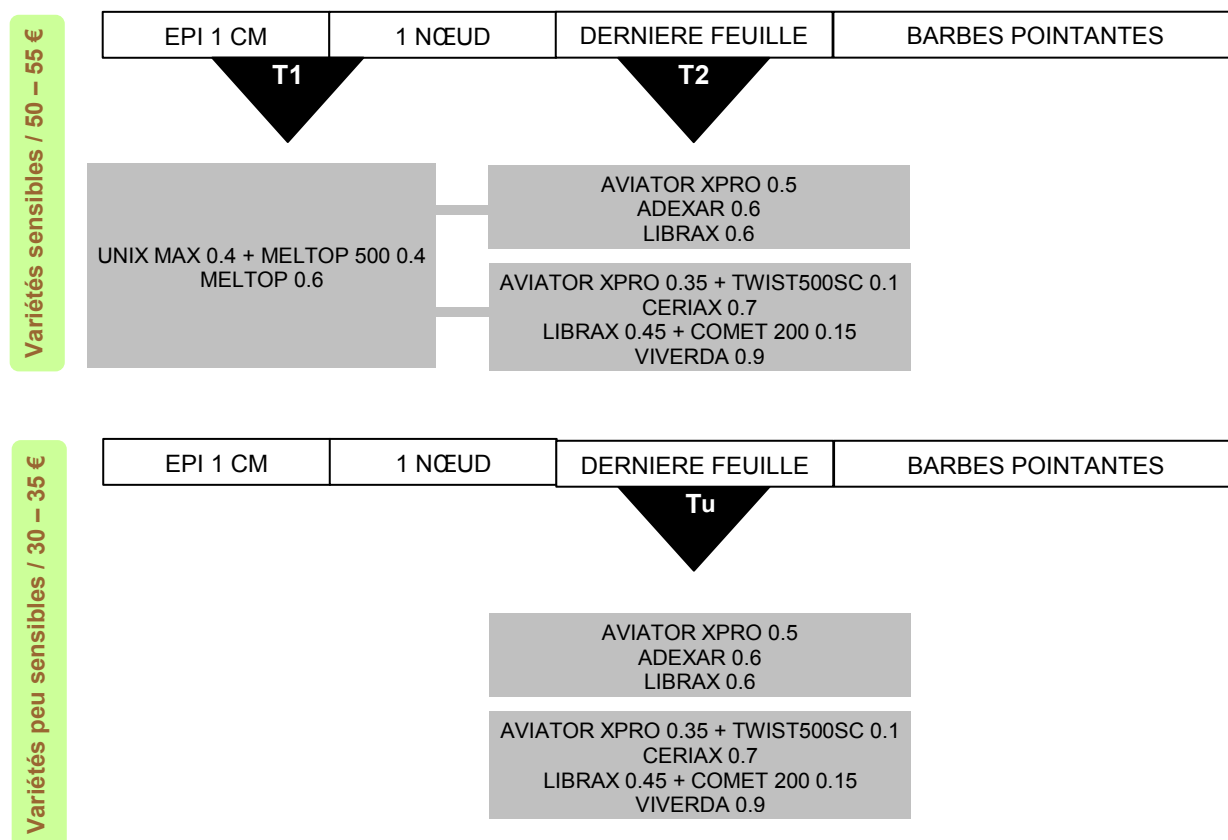
Les résultats expérimentaux enregistrés au cours des années passées ont montré l'intérêt d'adapter la protection fongicide à la sensibilité des variétés. Ainsi pour les variétés sensibles aux maladies telles que SEBASTIAN et BEATRIX deux traitements, dont un précoce efficace sur rhynchosporiose et oïdium, sont

généralement valorisés, sauf si la parcelle est indemne de maladie au moment du premier traitement. A l'inverse, un traitement unique au stade dernière feuille étalée est suffisant pour les autres variétés. Concernant ces dernières, il sera néanmoins raisonnable de les observer sur des semis très précoces de février.

AVEC QUOI TRAITER ?

Les programmes fongicides proposés sont établis sur la base d'un prix de vente des orges de 17 €/q. La principale recommandation est d'alterner le plus possible les matières actives afin d'assurer la pérennité de leur efficacité. La liste des produits proposée ci-dessous n'est pas exhaustive. Néanmoins elle tient compte de la

réglementation sur les mélanges de produits phytosanitaires. Par ailleurs, tous les produits cités sont référencés sur la «Liste des spécialités phytopharmaceutiques recommandées sur orge de brasserie ».



Lutte contre la verse

EVALUER LE NIVEAU DE RISQUE

Le peuplement épis, composante très plastique sur les orges de printemps, est un paramètre déterminant du risque de verse. Les tallages élevés favorisés par des semis précoces constituent donc un signe précoce de risque. A l'inverse les faibles tallages, issus de semis tardifs (au-delà du 20 mars), éloignent le risque sans toutefois l'annuler. Les conditions de croissance, principalement définies par le climat (températures,

rayonnement,...) et l'alimentation hydrique (profondeur de sol, irrigation,...) jouent également un rôle important. L'évaluation du risque peut se faire dès le semis selon les classes de sensibilité variétales pour les variétés brassicoles (Tableau ci-dessous). Un ajustement est possible à partir du stade épi 1 cm en fonction de l'état de végétation.

	SENSIBILITE VARIETALE	VEGETATION A EPI 1 CM	RISQUE
Peu sensible	KWS IRINA, ZEPPELIN	//	MOYEN
Assez sensible	SEBASTIAN, PRESTIGE, <i>EXPLORER</i> , OVERTURE, BEATRIX, SUNSHINE, <i>STYLE, SANETTE, PIONIER</i>	CLAIRE	MOYEN
		NORMALE	ELEVE
		EXCESSIVE	TRES ELEVE
Très sensible	CONCERTO, BELLINI, GRACE, ODYSSEY	//	TRES ELEVE

Figure 14. Sensibilité variétale à la verse de l'orge de printemps (essais pluriannuels ARVALIS-Institut du végétal, 2 essais en 2014).

STRATEGIES REGIONALES DE LUTTE CONTRE LA VERSE DES ORGES DE PRINTEMPS

RISQUE VERSE	Pas de régulateur					Coût indicatif €/ ha
	Epi 1 cm	1 Noeud	2 Noeuds	D. feuille	S. barbes	
nul M o y e n E l e v e T r è s e l e v e +	Etheverse 0.5 - 0.75					15 €
	Arvest 1.5					18 €
	Terpal 1.5			Etheverse 0.3		18 €
	Arvest 1.5			Etheverse 0.3		25 €
	Terpal 1.5			Etheverse 0.3		25 €
	Moddus 0.3 - 0.4 ⁽¹⁾ Medax Top 0.6 - 0.8		Etheverse 0.3			22 €

(1) Dose faible en conditions de croissance faible

TRITICALE



Stratégie de fertilisation azotée

Le calcul de la dose azotée est réalisé à travers la méthode des bilans en Bourgogne et en Franche-Comté. La dose X se calcule, a priori, selon la méthode du 5^{ème} programme d'action de la directive nitrates, en retenant un besoin par quintal de 2.6 unités :

Lien DRAAF Bourgogne :
<http://draaf.bourgogne.agriculture.gouv.fr/Le-cinquieme-programme-d-actions>.

Lien DRAAF Franche-Comté :
<http://draaf.franche-comte.agriculture.gouv.fr/Nitrates.398>

Pour chacune des régions, un document de communication, synthétisant les 8 mesures du programme d'actions nitrates, est téléchargeable.

Comme sur blé, il est conseillé de fractionner et de limiter les apports précoces avant le stade épi 1 cm, voire de les supprimer dans les situations à fort reliquat d'azote en sortie d'hiver, situations fréquentes en zone d'élevage. En conséquence, il est conseillé de réserver environ 40 à 60 unités de la dose totale pour application fin avril à début mai. Outre les gains de rendement et de teneur en protéines, le fractionnement limite le risque de verse sur cette espèce assez sensible.

Désherbage : programmes régionaux

Les propositions de programmes correspondent à quelques situations types de la région et ne peuvent être considérées comme exhaustives.

Clé de lecture

Le premier paragraphe propose des programmes pour lutter contre les principales graminées adventices : Vulpins, Rays Grass et Brome Stérile.

Parmi les solutions de rattrapage proposées le choix du produit est directement lié à celui appliqué à l'automne et intègre donc la notion d'alternance des modes d'action. Le second concerne les compléments anti dicotylédones.

Commentaires sur les produits

Les noms de produits sont cités à titre d'exemple (prix et IFT donnés à titre indicatif).

1 - Infestation de GRAMINEES

Traitement automne								rattrapage possible au printemps					
prélevée	levée	1 à 2 F. du triticale	2 à 3 F. du triticale	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 nœuds	coût €/ha Pts	IFT
VULPIN + divers dicot. dont Pensées et Véroniques													
Herse étrille								0					
Legacy Duo 2.4l					☹	☹	39	1	AtlantisWG 0.3kg + (h+Actimum)			43	0.6
Herbaflex 1.5l + Defi 1.5l							44	1.1	ou			52	1
		Herbaflex 1.5l + Defi 1.5l							Abak/Quasar 0.25kg + (h+Actimum)				
		Trooper 2.5l					52	1					
RAY GRASS + dicots													
Defi 4l							40	0.8	Archipel 0.2kg + (h+Actimum) ou			52	0.8
Constel 4.5 l					☹	☹	50	1.5	Octogon/Radar 0.25kg + (h+Actimum)			58	0.9
		Herbaflex 2l + Defi 2l					58	1.4	ou	anti dicot éventuel		46	1
									Axial P. 1.2+ h				
BROME stérile et Vulpin. Si très forte infestation : commencer dès l'automne													
			Atlantis WG 0.3kg + Monitor 25g + (h+Actimum)				75	1.6					
									AtlantisWG 0.3kg +	anti dicot éventuel		62	1.4
									Attribut 50g + (h+Actimum)				
									Abak/Quasar 0.125kg puis Abak/Quasar 0.125kg			56	1

2 - Compléments ANTI-DICOTYLEDONES

Les herbicides présentés ci-dessous peuvent être appliqués en traitement spécifique ou en mélange avec les traitements proposés dans les pages précédentes. Dans ce dernier cas, ne pas oublier de prendre en compte le spectre anti-dicotylédone de l'herbicide

servant de base au désherbage. Vérifier la faisabilité des mélanges sur www.arvalisinstitutduvegetal.fr. Rubrique : infos techniques/mes outils/Mélange des produits phytosanitaires.

Traitement automne					
pré levée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	coût €/ha	IFT

Véroniques, Pensée, Géranium, Matricaire, Coquelicot (sauf Gaillet)

			Allié express 0.05g	26	1
--	--	--	---------------------	----	---

Véroniques, Pensée, (Gaillet)

			BrennusPlus 0.6l à 0.8l ou FoxproD+ 0.8l	12 18	0.4 0.3
--	--	--	--	----------	------------

Ombellifères, Géranium

			Metsulfuron-méthyl (nombreuses spécialités) 15-20 g	9-12	0.5- 0.66
--	--	--	---	------	--------------

Gaillet, Stellaire, Matricaire, Coquelicot

Si application Defi, possibilité d'associer: Hauban 80g				17	0.8
--	--	--	--	----	-----

Gaillet

--	--	--	--	--	--

Coquelicot résistant ALS

traitement automne indispensable si forte infestation : Trooper, Codix, ou urée +Carat					
--	--	--	--	--	--

Chardons

--	--	--	--	--	--

rattrapage au printemps					
tallage- épi 1cm	épi 1cm 1-2noeuds	jusqu'à dern F étalée	coût €/ha	IFT	

			Picotop 1.3 + Harmony M 40g	35	1.1

--	--	--	--	--	--

			Metsulfuron-méthyl (nombreuses spécialités) 20 g	12	0.66

			FoxproD 1.5l + Primus/Nikos 0.06 l(*)	46	1
			Mextra 1.2l + Primus/nikos 0.07 l(*)	36	1.1
			Bofix 3l (infestation faible de coquelicot)	30	1

(*) pas avant le 1er février

			fluoroxypyr solo (nombreuses spécialités) 100g	12	0.5
			Kart 0.7-0.9l (**)	15- 19	0.4- 0.5

(**)stade limite 2 Nds sur triticales

			Picotop 1.3l	21	1
			Mextra 2l	35	0.9

			Hormones (2.4D...) 800g (***)	10	1
			Bofix 3l à partir du 1er mars	30	1
			Chardex 1.5l à partir du 1er avril	18	0.8
			Metsulfuron-méthyl (nombreuses spécialités) 25-30 g	15- 18	0.8-1

(***) homologation Triticale suivant le produit commercial

Stratégies fongicides régionales

Le triticale développe un grand nombre de maladies communes avec :

Le blé : les maladies du pied, l'oïdium, les rouilles (brune et jaune), *Septoria nodorum*, les complexes de fusariose. En revanche, le triticale ne développe que très rarement *Septoria tritici*.

L'orge : la rhynchosporiose (*Rhynchosporium secalis*)

Sur triticale, la nuisibilité globale des maladies est globalement plus faible que sur le blé. Néanmoins, cette espèce présente la particularité d'être particulièrement sensible à l'oïdium, à la rouille jaune et à la fusariose des épis. La lutte contre les maladies doit donc impérativement prendre en compte les sensibilités variétales à ces deux maladies.

VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE AUX MALADIES

Oïdium

La sensibilité des variétés à l'oïdium est fortement évolutive sur triticale.

- Variétés très sensibles : en particulier KWS FIDO et dans une moindre mesure BIENVENU et TRISKELL.
- Variétés assez sensibles : TRIBECA, GRANDVAL, COLLEGIAL, KAULOS et QUATREVENTS.

Rouille jaune

Au cours de la dernière campagne, le triticale a montré une sensibilité à la rouille jaune sensiblement supérieure à celle observée sur le blé. En développement, la variété KAULOS est la plus sensible. Sont également à surveiller : ORVAL, CONSTANT, GRANDVAL, TARZAN,

ANDIAMO et COLLEGIAL. A l'inverse, VUKA, TRIBECA et TRISKEL ont un bon comportement.

Fusariose des épis

La variabilité des teneurs en DON observée sur les variétés de triticale est du même niveau que celle mesurée sur les variétés de blé lorsque le risque est faible à modéré. En revanche, en situation à risque très élevé (précédent maïs grain, résidus en surface, TCS), le risque de présence de mycotoxines sur triticale est plus élevé que sur blé. COLLEGIAL, CYRKON, KWS FIDO, QUATREVENTS, TRISKELL et KAULOS sont les plus sensibles. A l'inverse, TARZAN, CONSTANT et ORVAL ont un assez bon comportement.

CAS GENERAL : UN TRAITEMENT

La stratégie à un seul traitement positionné au stade sortie de la dernière feuille constitue le meilleur compromis en dehors des situations qui présentent de la rouille jaune précoce ou un risque important de fusariose. Parmi les produits adaptés à la situation, pour une dépense d'environ 40 €/ha, on peut citer : ADEXAR 0.8 l/ha, AVIATOR 0.7 l/ha, LIBRAX 0.7 l/ha ou encore OSIRIS WIN 1.8 l/ha.

Pour un risque spécifique oïdium, FLEXITY 0.3 l/ha, appliqué dès le stade 2 nœuds est une bonne solution.

Concernant la rouille jaune, le raisonnement de la lutte contre cette maladie est le même que sur blé : en présence de foyers actifs au stade épi 1 cm ou à l'arrivée des premières pustules au stade 1 nœud, une intervention spécifique est nécessaire pour un coût proche de 20 €/ha. Les triazoles efficaces sont nombreuses : OPUS NEW 0.75 l/ha par exemple.

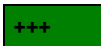
Enfin, la fusariose des épis peut se développer sur triticale dans les mêmes conditions que sur le blé (temps humide entre épiaison et floraison, parcelle à risque...).

On retiendra dans ces conditions : ONNEL 0.8l/ha ou PROSARO 0.8 l/ha appliqué au stade début floraison.

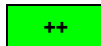
Efficacité par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur triticale

Produit à dose AMM	Prix indicatif (€/L)	Oïdium	Rhynchosporiose*	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	fusarioses
ABACUS SP 2 l	33		+++	+++	+++	+++	
ACANTO 1 l	41		++	++	++	+++	
ADEXAR 2 l	54	++	+++	+++	+++	+++	
AMISTAR 1 l	34			++		+++	
AMISTAR OPTI 2.5 l	21		++	++		+++	
AMISTAR XTRA 1 l	45		++	+++		+++	
AVIATOR XPRO 1.25 l	68	++	+++	+++	+++	+++	
BALMORA 1 l	20			++		++	
BELL STAR 2.5 l	33	++	+++	+++	+++	+++	
CAPALO 2 l	36	+++	+++	++	+++	+++	
CARAMBA STAR 1 l	34		++	++		++	++
CEANDO 1.5 l	37	+++	+++	++	+++	++	
CHEROKEE 2 l	23		+++	+++		++	
CERIAX 2.5 l	50		+++	+++	+++	+++	
EPOPEE 1.5 l	23		++	++		++	
FANDANGO S 2 l	37	++	+++	+++	+++	+++	
GALACTICA 1.5 l	23		++	++		++	
INPUT 1.25 l	58	+++	+++	+++		++	+++
JOAO 0.8 l	76	++	+++	+++		++	+++
KESYS 0.25 l	87	+++					
KESTREL 1 l	54	++	+++	+++	++	++	+++
LIBRAX 2 l	58	++	+++	+++	++	++	+++
MADISON 1.14 l	58	++	+++	+++	+++	+++	+++
OPUS NEW 1.5 l	32		+++	++		++	
OPUS TEAM 1.5 l	34		+++	++		+++	
OSIRIS WIN 3 l	24		+++	+++	+++	+++	++
PLAYER 1.5 l	34		+++	++		+++	
PRIORI XTRA 1 l	46		++	+++		+++	
PROSARO 1 l	49	++	+++	+++			+++
SKYWAY XPRO 1 l	68	++	+++	+++	+++	+++	+++
SUNORG PRO 1 l	34		++	++		++	++
VIVERDA 2.5 l	41	++	+++	+++	+++	+++	

LÉGENDE



Bonne efficacité



Efficacité moyenne



Faible efficacité

Les efficacités présentées ici sont basées sur l'ancien libellé de l'usage et non selon le libellé du nouveau catalogue des usages, en attendant que les firmes se positionnent sur les cultures et les cibles soutenues pour chacun de leurs produits.

* La rhynchosporiose du triticale ne dispose pas d'usage dans le nouveau catalogue, sachant que cette culture est maintenant rattachée à celle du blé. Les efficacités qui sont présentées ici sont extrapolées à partir de celle de l'orge, en attendant d'avoir des efficacités basées sur des essais visant la rhynchosporiose du triticale.

Lutte contre la verse

Un des points faibles de l'espèce reste la sensibilité à la verse. Sur ce critère, **VUKA** se distingue favorablement. Parmi les variétés les plus cultivées, **TRISKELL** confirme, à l'inverse, sa grande sensibilité. **TRIBECA** a un comportement correct rejoint par **KAULOS**. **KWS FIDO** a été inscrit assez peu sensible.

La lutte contre la verse consiste à mettre en œuvre une application, entre 2 nœuds et sortie dernière feuille, d'un produit à base d'Ethephon (ETHEVERSE, TERPAL,...) en privilégiant des conditions de température douces et poussantes.

Variété	Inscription	Multiplication 2014 en ha (GNIS)	Précocité épiaison	Précocité épiaison (En jour d'écart)	PMG	Qualité			
						Protéines	Protéines écart à la régression Prot/Rdt (%)	PS	PS écart à la moyenne en kg/ha
TREFL	14	17	(1/2 tardif)	(3)	(Assez gros)	(-)	(-0.2)	(+)	(1.2)
BELLAC	01	62	1/2 préc. à 1/2 tard.	3	Moyen	+/-	0.0	--	-2.4
CYRKON	PL-10	55	1/2 tardif	3	Moyen	+/-	-0.1	+/-	-0.5
EXAGON	IT-13	142	(1/2 précoce)	(0)	(Assez petit)	(-)	(-0.2)	(++)	(2.7)
KAULOS	12	875	1/2 préc. à 1/2 tard.	3	Moyen	+/-	0.0	-	-1.3
KEREON	10	585	1/2 précoce	0	Assez gros	-	-0.3	+	1.2
KWS FIDO	13	564	Très précoce	-5	Moyen	(--)	(-0.5)	+	1.9
ORVAL	10	632	1/2 précoce	0	Moyen	+	0.4	-	-1.7
QUATREVENTS	11	185	1/2 préc. à 1/2 tard.	1	Moyen	--	-0.6	--	-3.5
TRIBECA	08	1196	Précoce	-3	Assez gros	--	-0.6	-	-2.0
TULUS	AT-08	211	1/2 préc. à 1/2 tard.	1	Assez gros	(+/-)	(-0.1)	(--)	(-2.5)
VUKA	DE-09	1391	1/2 précoce	0	Moyen	++	0.5	+	1.7
TRISKELL	05	323	Précoce	-1	Assez gros	-	-0.4	+/-	0.1
AGOSTINO	09	185	1/2 tardif	4	Moyen	+/-	0.0	+	1.5
MATINAL	03	44	1/2 préc. à 1/2 tard.	1	Assez gros	+	0.3	--	-3.2
RAGTAC	07	289	1/2 tardif	5	Assez petit	+/-	-0.1	-	-1.6
ROTEGO	98	187	1/2 préc. à 1/2 tard.	1	Gros	+/-	-0.1	+/-	-0.4
SW TALENTO	04	105	1/2 précoce	1	Gros	+/-	0.2	++	2.0

Variété	Verse (Pas de données en 2014)	Résistance aux maladies							
		T-NT 2012 - 2014	T-NT 2012 - 2014 en q/ha	Oïdium	Rouille jaune Feuilles	Rouille jaune Epis	Rouille brune (Pas de données en 2014)	Rhynchosporiose	Fusariose DON
TREFL		(++)	(11.3)	(++)	+	(-)		(+/-)	
BELLAC	++			+	(+/-)		--	+	-
CYRKON	+/-	--	23.9	+	-	(-)	+/-	+	--
EXAGON		(++)	(11.9)	(++)	+/-	(+/-)		(++)	
KAULOS	+	--	29.5	+/-	--	(-)	-	+	(+/-)
KEREON	+/-	+	12.1	+	+	(+)	++	-	+/-
KWS FIDO		+	13.5	--	+	(+)		+	
ORVAL	+/-	+/-	16.9	+/-	+/-	(+/-)	++	--	+
QUATREVENTS	+/-	+	14.9	-	+	(+)	++	-	-
TRIBECA	+/-	+	12.0	-	++	(++)	++	-	+/-
TULUS		(++)	(11.2)	(++)	+/-	(++)		+	
VUKA	++	++	10.8	+/-	++	(+)	+/-	++	+/-
TRISKELL	-	--	26.3	--	++		--	+/-	-
AGOSTINO		++	10.2	+	++	(+)		+	-
MATINAL					(-)		++	+/-	+/-
RAGTAC	+				(+)	(-)		++	-
ROTEGO					(+/-)				-
SW TALENTO	+			++	--	(--)		-	-

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



membre de



Avec la participation financière du Compte d'Affectation Spéciale pour le Développement Agricole et Rural (CASDAR),
géré par le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt.