

Céréales : la sème



La protection de la semence est à considérer aujourd'hui comme celle des plantes. La semence constitue un potentiel à protéger aussi bien des maladies que des ravageurs. Mais sa qualité dépend également des conditions de récolte, de conservation et du choix du produit. Dans le contexte économique actuel, le traitement de semences n'est plus un traitement d'assurance mais s'inscrit dans une logique de raisonnement et de rentabilité. Aussi, pour décider de l'intérêt d'un traitement de semences, l'analyse des risques potentiels est nécessaire. Elle s'appuie à la fois sur la qualité des semences à traiter et sur les caractéristiques de la parcelle concernée (date de semis, précédent...).

Pour 2005, cinq nouveautés vont élargir le champ d'action des traitements de semences. Ce dossier vous donne toutes les clefs pour orienter votre choix vers la solution la plus adaptée et la plus rentable pour votre situation avec les derniers résultats expérimentaux et les nouveautés attendues.

Bernard Seguin • bseguin@itcf.fr
ARVALIS - Institut du végétal
 Nicolas Bousquet • nbousquet@itcf.fr

Contre les maladies

Attention au coût de la protection !

Même si la fusariose reste le risque le plus important, des précautions sont à prendre en production de semences, notamment dans le choix des traitements à la floraison, car dans certains cas, le traitement de semences ne peut être suffisant. Le risque carie contre lequel seul le traitement de semences est efficace, ne doit pas être négligé. Dans le cas du piétin échaudage, la rentabilité du traitement n'est pas toujours garantie. Comment orienter son choix ?

Fusarioses : soigner la production de semences

La fusariose reste un risque majeur et des précautions sont nécessaires en production de semences. Les deux formes de fusarioses (*F. roseum* et *M. nivale*) sont dans la majorité des cas présentes sur le même grain. Elles affectent la faculté et l'énergie germinative. Ceci se traduit par des manques à la levée, voire des fontes de semis par absence de germination.

Aussi, la qualité de la semence commence par une bonne protection aérienne. La floraison reste la période la plus pertinente pour traiter car elle contribue à déterminer la qualité germinative du lot de semences.

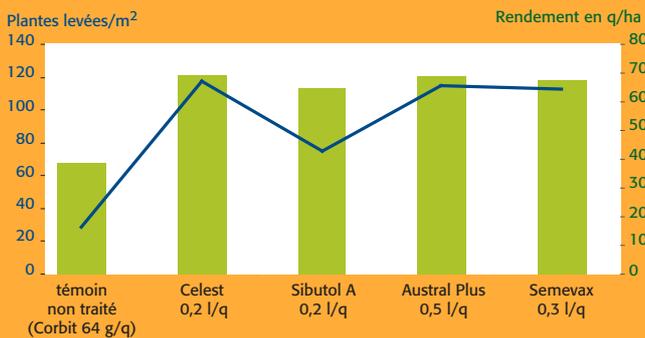
Les fusarioses sont très courantes et faciles à contrôler. De son côté, le piétin échaudage touche potentiellement 30 % des surfaces et reste difficile à maîtriser.

France, un potentiel à protéger



Les traitements à action renforcée sont conseillés pour lutter contre les fusarioses, uniquement si le taux de contamination est très élevé

COMPARAISON PLANTES LEVEES/M² - RENDEMENT Q/HA
Essais fusariose *M. nivale* + *F. roseum* sur blé dur 2001-02



Taux de contamination du témoin (test gélose) : *Fusarium roseum* : 46,7 % - *Microdochium nivale* : 33,7 %

Epillet atteint par la fusariose.



Le triage est également de rigueur en cas de lots fusariés ou échaudés. Le traitement de semence s'avère d'ailleurs inutile pour des lots trop fortement contaminés et ils doivent être immédiatement exclus du circuit. Des tests sur gélose

conduisent à une estimation précise de ce taux de contamination.

De nombreux essais nous ont permis de mettre en évidence que la plupart des traitements de semences disponibles sur le marché sont efficaces sur des lots dont le taux de contamination est inférieur à 15 %. Pour des contaminations supérieures à 15 %, il est préférable d'utiliser des spécialités à action renforcée (Celest, Kinto TS, Seman TS).

Carie : les triazoles systémiques ou rien

En plus de détruire les grains, la carie engendre la dépréciation de la récolte par l'odeur fétide de poisson pourri qu'elle dégage. Transmise à

la fois par le sol et la semence, cette maladie se démarque par un fort pouvoir de pollution.

Un sol contaminé par ce parasite représente la situation la plus grave car ce champignon peut se conserver durant plusieurs années. Dans un tel scénario, un traitement de semences à action systémique formulé à partir de triazole s'impose. Dans les autres cas, l'utilisation de matières actives performantes, comme le fludioxonil, suffit.

Piétin échaudage : un traitement sans garantie

Maladie transmise par le sol, le piétin échaudage s'attaque directement au système racinaire et à la base des tiges en y causant des pourritures noires. Il peut passer de racine en racine ou être disséminé par les travaux du sol. Ce champignon perturbe l'alimentation hydrique et minérale de la plante en obstruant les vaisseaux conducteurs de la sève. Les épis blancs représentent les symptômes les plus visibles, synonymes de dégâts importants. Il affecte les principales composantes du rendement telles que le nombre de grains par épi et le poids de mille grains. En 2002, une enquête réalisée auprès de 150 agriculteurs par le Service Central des Enquêtes et des Etudes Statistiques (SCEES) a fait ressortir que la perte de rendement en-



Les lots de grains cariés sont directement éliminés. Voici des grains issus d'une récolte dont le taux de contamination était de 1 % d'épis cariés/m².

gendrée par le piétin échaudage est de l'ordre de 16 q/ha.

En France, sur 5,1 millions d'hectares cultivés en blé en 2002, près de 1,5 million étaient considérés comme potentiellement à "risque piétin échaudage" (soit 30 % des surfaces).

Les fusarioses occasionnent des manques à la levée, voire des fontes de semis.



Faut-il traiter contre le piétin échaudage ?

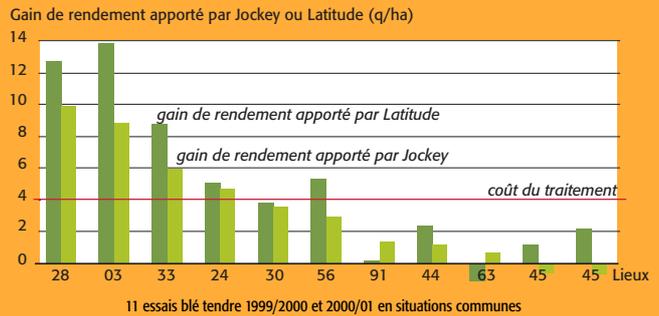
Le choix de traiter les semences pour telle ou telle parcelle est donc important. Sur les parcelles à risques, une méthode simple existe pour diagnostiquer la présence du champignon : déraciner les repousses (céréales ou graminées) du précédent. Comme le piétin échaudage se développe en foyers dans une parcelle, il faut arracher les plantes en 6 à 8 points de la parcelle. Puis, après nettoyage des racines, la présence de nécroses noires révèle la contamination de la plante par le champignon.

NON	<p>Si les conditions sont défavorables :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Rotations longues ● Présence de plantes non hôtes (pois, colza, pomme de terre, sorgho, avoine)
OUI parfois	<p>Dans le cadre de mesures prophylactiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilisation de variétés moins sensibles (attention au blé dur notamment) ● Semis tardifs (attention à la forte densité et à la perte de potentiel) ● Labour (attention à l'inversion du sol en 2^e année) ● Interculture de crucifères (moutarde) ● Apport de sulfate d'ammoniaque au printemps ● Contrôle des adventices (graminées, chiendent, vulpin...) ● Situation de déclin de la maladie en monoculture de blé dès la 5^e année
OUI	<p>Si plusieurs de ces conditions favorables sont réunies :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sols légers, sableux, limoneux, aérés, humides ou alcalins ● Étés chauds et secs, automnes chauds et humides, hivers doux et humides ● Rotations courtes de céréales à paille (blé/blé ou blé/orge) ● Sur les parcelles où la présence de la maladie est fréquente ● Présence de plantes hôtes (jachères de graminées, chiendent, vulpin...) ● Semis derrière des plantes amplificatrices (ray-grass, maïs fourrage...) ● Semis précoce mal rattaché ● Semis derrière un chaulage de sol acide

Les blés sur blés représentent les surfaces les plus à risque, mais même dans ces situations, la rentabilité du traitement n'est pas toujours assurée.



Le traitement contre le piétin échaudage avec Latitude apporte une efficacité moyenne de 50 %. Il devient rentable pour un gain supérieur à 4 q/ha.



Gain moyen de rendement Jockey + TS de base : + 3,5 q/ha
 Gain moyen de rendement Latitude + TS de base : + 5,0 q/ha
 Retour sur investissement : moyenne nationale densité de semis = 140 kg/ha x TS anti-piétin+ TS = 40,4 €/ha = 4 q/ha

Aussi, depuis peu, la lutte chimique par le traitement de semences est possible. La spécialité Latitude (*Perspectives Agricoles n°282 p 50-55*) offre la meilleure efficacité car elle est anti-piétin échaudage. La protection de la semence contre cette maladie est nécessaire mais elle ne doit pas être systématique car elle n'est pas toujours garantie. Pour avoir un retour sur investissement suffisant, le gain moyen du traitement de semences doit être de 4 q/ha.

Ergot : la lutte mécanique comme unique recours

On l'observe sur les céréales à paille (blé, orge, avoine, seigle), mais également sur toutes les graminées sauvages. Les blés hybrides, dont les fleurs restent ouvertes plus longtemps, sont plus susceptibles d'être contaminés.

Aujourd'hui, il n'existe aucun moyen de lutte chimique contre ce champignon. Seuls des moyens mécaniques peuvent limiter sa propagation : labour profond, fauchage des graminées sauvages en bordure de champ, contrôle des graminées sauvages ou prairiales, triage... ■

Sur 5,1 millions d'hectares cultivés en blé en 2002, 30 % présentaient un risque piétin échaudage.

Du côté des orges

Les principales maladies transmises par les semences sont le charbon nu et l'helminthosporiose (rares). Ces deux maladies sont très bien contrôlées par des spécialités disponibles sur le marché comme le Celest Orge, Kinto TS et Seman TS. Leur mode de contamination autorise la gestion du risque en végétation pour les semences de première reproduction (R1), à condition d'avoir des semences de base saines. Pour cela, la présence de ces maladies ne doit pas être observée dans l'environnement de la parcelle de multiplication des semences de base. En revanche, une protection préventive anti-charbon nu et antihelminthosporiose est vivement conseillée dans le cadre de la multiplication de semences de base et de pré-base. Depuis la campagne des semis de l'automne 2002, une protection contre le piétin échaudage, maladie transmise par le sol, est possible grâce à l'arrivée sur le marché du Latitude, spécialité homologuée sur orge, blé et triticale. Cette spécialité anti-piétin échaudage sur orge, n'est, à notre avis, pratiquement jamais justifiée.

Contre les ravageurs

La recherche s'active

Contre les ravageurs du sol, le traitement de semences reste le seul recours. Les innovations insecticides offrent de nouvelles perspectives pour une lutte raisonnée plus simple et plus rentable.

Dans tous les cas, le traitement de semences contre les ravageurs apporte une certaine marge de sécurité. Même si le rattrapage en végétation est possible contre les ravageurs des parties aériennes, attention à bien choisir et positionner le traitement foliaire. Pour les ravageurs du sol, sans traitement de semences, les dégâts occasionnés en végétation sont irréversibles.

Alerte aux ravageurs des parties aériennes

Le risque ravageur des parties aériennes est favorisé par des semis précoces et des conditions climatiques clémentes.

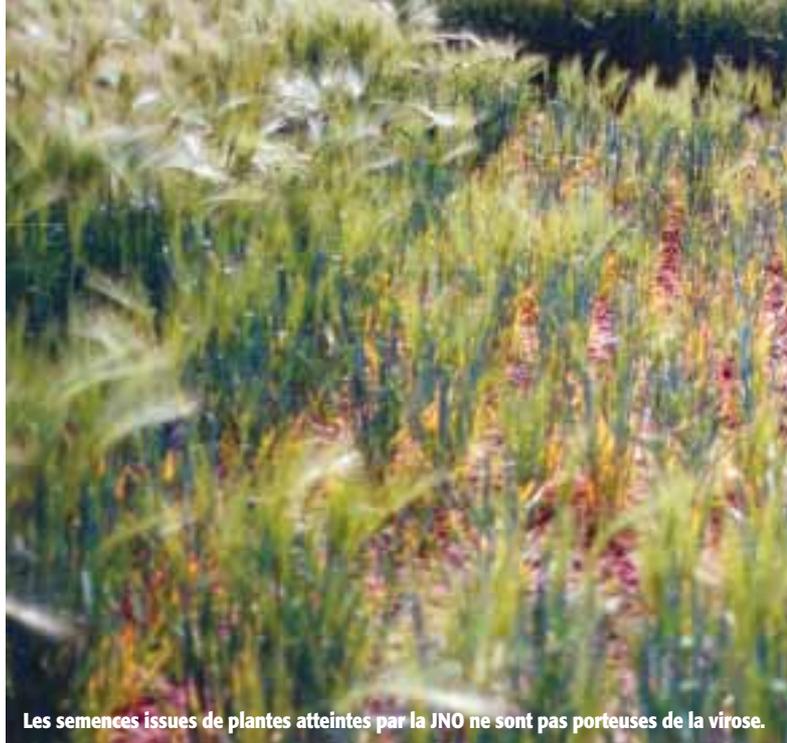
Pour lutter contre ces ravageurs, le traitement Gaucho reste efficace. Il est fortement recommandé dans le cas de

semis précoces, favorables aux attaques de pucerons (dans toutes les régions) et de cicadelles (dans le Centre et le Sud du Bassin Parisien). La durée d'efficacité du traitement Gaucho étant d'environ deux mois, ce traitement peut se substituer à une intervention en végétation contre ces insectes vecteurs de viroses. Une alternative est possible en végétation avec un insecticide.

Pour des semis tardifs, le traitement Gaucho est moins justifié. Mais attention au "traitement à vue" dont le positionnement n'est pas toujours garanti.

La gamme de traitements de

Contre les ravageurs du sol, il n'y a pas de solution de rattrapage en végétation, hormis contre le zabre.



Les semences issues de plantes atteintes par la JNO ne sont pas porteuses de la virose.

Mouche grise et taupin à surveiller

Contre la mouche grise, il n'existe pas de solution de rattrapage en végétation. La protection de la culture passe par le traitement de semences et le raisonnement de la densité de semis. Le

Fiche technique du thiamethoxam (FM 4725 Syngenta)

Formulation

Suspension concentrée pour semences (FS)
350 g/litre de matière active

Composition

Substance active thiamethoxam

Mode d'action

Contact et ingestion (systémique)

Bonne sélectivité

Profil toxicologique favorable

Ecotoxicologie

Très faiblement toxique (poissons, daphnés, mollusques, algues et plantes aquatiques)

Très grande marge de sécurité pour perdrix, faisans, cailles, pigeons, canards

Homologation demandée

Orge
contre : pucerons, taupins

Dose

0,2 l/q à associer à un TS fongicide.

Recommandation d'usage Celest Orge 0,2 l/q contre charbon nu, *Helminthosporium gramineum*, *Microdochium nivale*

Gamme

Marché industriel et fermier

AMM

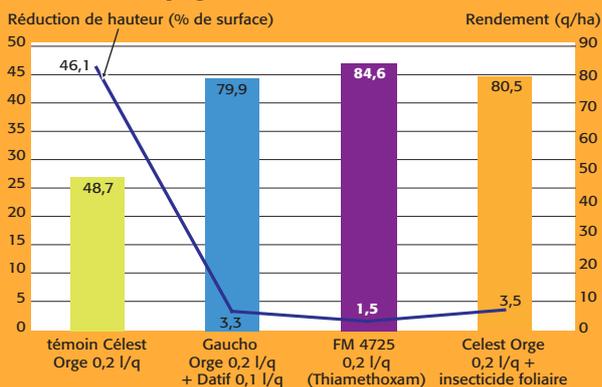
Possible pour les semis d'automne 2003 (commercialisation 2004)

Prix

Non communiqué à ce jour

Quelques résultats du thiamethoxam sur les pucerons vecteurs de la JNO sur orge d'hiver.

Regroupement de deux essais (91) Campagne 2000-01 et 2001-02

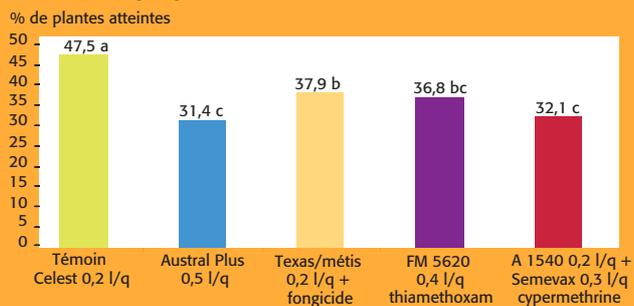




Les nouveaux TS sont efficaces contre la mouche grise à hauteur de 60 à 70 %

COMPORTEMENT DES NOUVEAUX TS CONTRE LA MOUCHE GRISE

Regroupement d'essais 1999/2000 à 2001/2002



La cyperméthrine, mise au point par Crompton (A1540), sera commercialisée par la société Certis

Formulation

Emulsion ES
300 g/litre de matière active

Composition

Cyperméthrine (famille des pyrethrinoïdes)

Mode d'action

Contact, ingestion, effet répulsif, non systémique

Bonne sélectivité

Très peu soluble

Profil environnemental favorable

Homologation demandée

Blé et Orge
contre mouche grise, taupin, zabre

Dose

0,2 l/q à associer à un TS fongicide (Semevax, Celest, Sibutol A, Kinto TS)

Gamme

Marché industriel et fermier

AMM

Possible pour les semis d'automne 2003 sera commercialisé par la société Certis

Prix

Non communiqué à ce jour



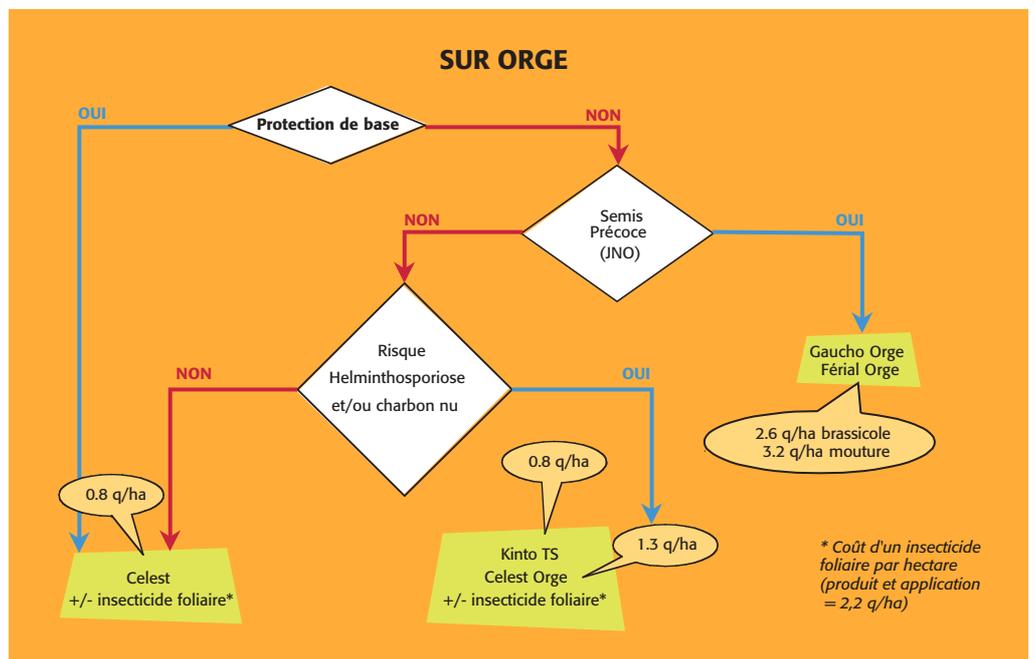
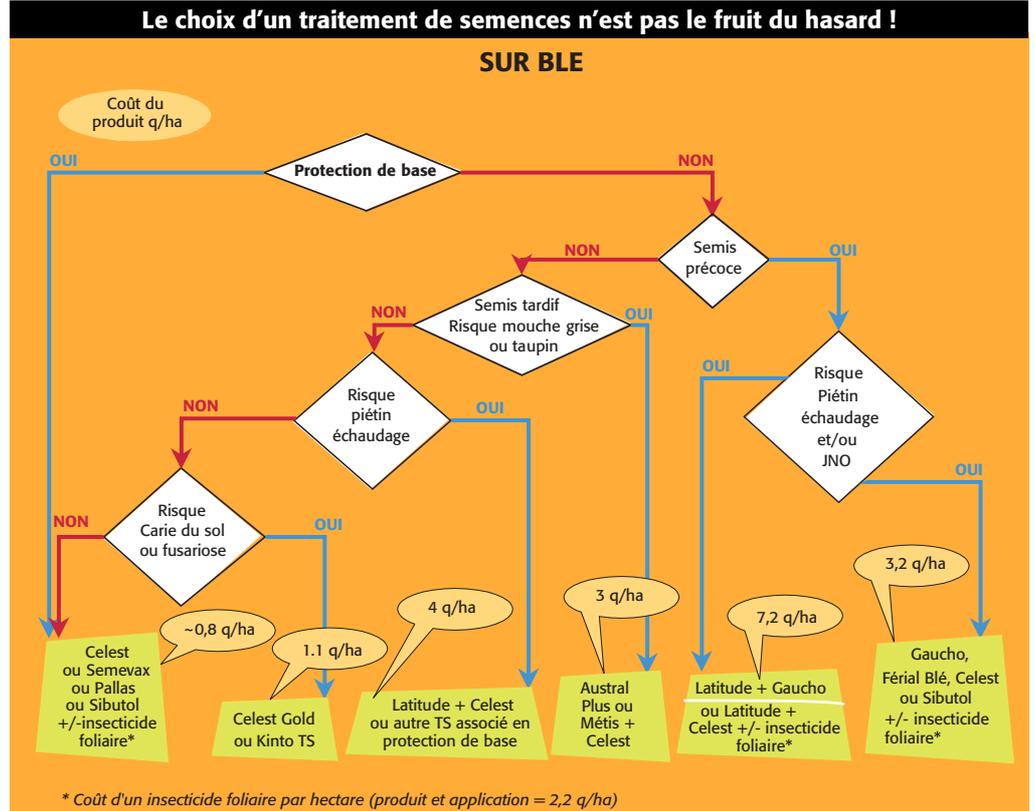
> Même si les traitements de semences sont efficaces jusqu'à 60 %, la densité de semis permet de limiter le risque mouche grise à moindre coût.

risque mouche grise reste régionalisé dans le Nord, la Picardie, la Champagne-Ardenne, et le Centre. Des semis tardifs de blé derrière betterave constituent les situations les plus favorables aux attaques. Certaines années, quelques parcelles d'orge de printemps semées très précocement peuvent faire l'objet d'attaques. Dans ces régions à risque, les variétés à fort tallage sont à privilégier.

Pour limiter ce risque, la densité de semis constitue également un bon levier. Plus le semis est clair, plus les dégâts sont importants. En effet, pour une densité de semis de 230 graines/m² traitées, 40 % des plantes, en moyenne, sont attaquées par la mouche grise. Si la densité est de l'ordre de 350 graines/m², la moyenne des attaques descend à 30 % des plantes.

Au même titre que la mouche grise, la lutte contre les taupins se fera de façon préventive par le traitement de semences.

En production de céréales, le risque taupin existe mais il



représente peu de parcelles. Il est régionalisé et touche surtout les zones d'élevage et les bordures maritimes. En cas d'attaques, la situation est irréversible. Rappelons que les attaques les plus graves de taupin ont lieu dans les cultures de printemps. Si les conditions climatiques (humidité du sol) et

si le précédent cultural (retournement de prairie en 2^e année, jachère) sont favorables, le traitement est recommandé avec la téfluthrine, le fipronil ou l'imidaclopride.

Dans les autres cas, ce traitement n'est pas nécessaire. Aussi, pour limiter ce risque, le travail du sol permet de ré-

duire les populations de taupins en exposant leurs larves au soleil.

Le thiamethoxam (codé FM5620) de Syngenta et la cyperméthrine (codée A1540) de Crompton compléteront bientôt la liste des traitements de semences anti-mouche grise et anti-taupins dès 2004. ■

Les nouveautés du marché

2004 et 2005, des années pas comme les autres

Avec près de 6,4 millions de quintaux de semences traitées en 2002, le marché des traitements de semences est encore porteur d'innovations. Les campagnes 2004 et 2005 vont accueillir cinq nouvelles spécialités prometteuses dont la polyvalence orientera plus facilement le choix du traitement.

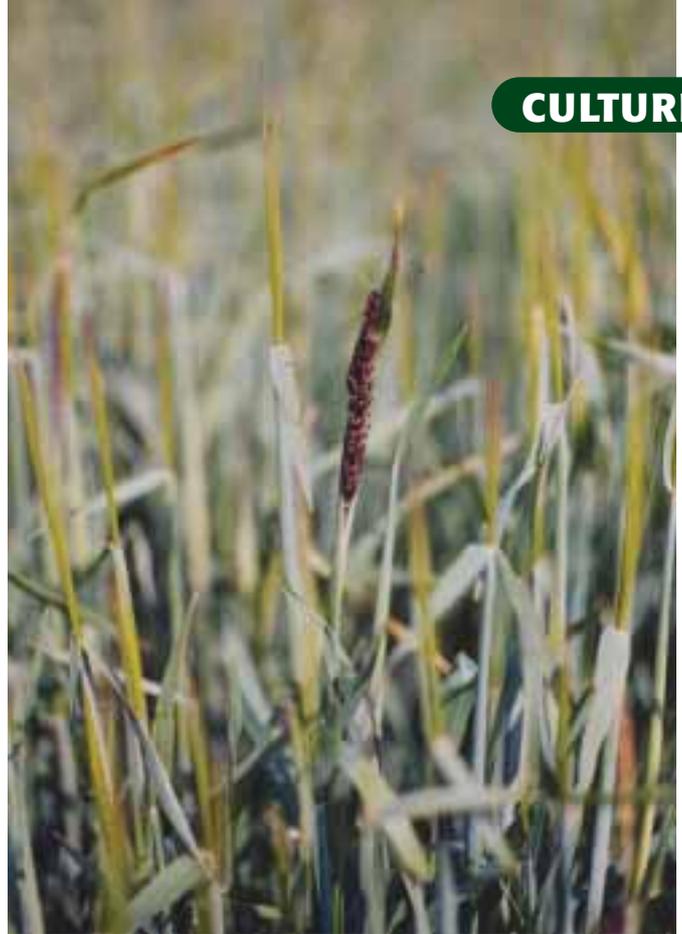
Pour les semis de l'automne 2002, les achats de semences certifiées ont démarré assez lentement. Les surfaces emblavées en orge d'hiver et en blé sont en baisse pour cette campagne (d'environ 100 000 ha blé et orge confondus), ce qui explique la baisse d'achats de produits de traitements de semences. Pour un blé à environ 100 €/t, l'agriculteur raisonne "choix du traitement" et "densité de semis". En revanche, ces achats ont fortement augmenté en milieu de campagne à cause des re-semis liés au gel et de l'augmentation des surfaces cultivées en orge de printemps. Au final, cette campagne est marquée par une augmentation de 300 000 q de semences certifiées utilisées, passant de 6,09 à 6,39 millions de quintaux.

En terme de répartition, on constate une montée en puissance des traitements fongicide à action renforcée, avec l'arrivée du Latitude. A l'inverse, les traitements haut de gamme à action fongicide et

Les re-semis du printemps 2003, liés au gel, ont relancé les achats de semences certifiées.

La CVO au service de la recherche

L'accord sur la cotisation volontaire obligatoire (CVO) a été reconduit sans modification pour la campagne 2002/2003. Les organismes stockeurs prélèvent 0,5 € par tonne de blé tendre livrée pour assurer le financement de la recherche variétale. En échange, les producteurs de semences restituent aux agriculteurs un avoir CVO de 2 € par quintal de semences certifiées achetées. Pour les semences vendues en doses, cette restitution est de 0,1 € par 100 000 grains. D'après le GNIS, cet accord n'a pas eu d'impact sur l'utilisation de semences certifiées.



Une nouveauté contre le charbon nu est prévue en 2005.

insecticide sont en léger recul, notamment sur blé avec le fipronil.

Du côté des firmes

BASF Agro est devenu un nouvel acteur dans le traitement de semences. Depuis le 21 mars 2003, la firme a racheté toute la gamme ex-Aventis à Bayer Crop Science, dont les traitements formulés à partir de fipronil et de fluquinconazole. Pour la campagne 2003, la gamme de BASF Agro se composera donc de Kinto TS, Seman TS, Jockey Flexi, Jockey Plus AB, Texas et Métis.

Avec 860 000 q traités en 2002/2003, les Jockey Flexi et

Jockey Plus AB accusent une baisse cette année liée à l'arrivée de Latitude de Monsanto sur le créneau des traitements anti-piétin échaudage. L'utilisation de Kinto TS et Seman TS s'est soldée par 1 120 000 q traités en 2002.

Bayer Crop Science a tiré profit des semis précoces de l'automne dernier et des risques de viroses importants. Ces conditions ont été avantageuses pour la gamme Gaucho et Férial (840 000 q traités en orge et 750 000 en blé). Pour lutter contre les maladies des semences, Sibutol a atteint cette année le cap du million de quintaux traités.

Les traitements fongicides haut de gamme représentent plus de la moitié du marché des traitements de semences, pas toujours de façon justifiée.

Culture	Traitement de base (en %)	Traitement haut de gamme (en %)		Divers (en %)
		Fongicide et insecticide	Fongicide à action renforcée	
Blé tendre (3 998 531 q)	2.4	39.2	56.6	1.9
Blé dur (581 194 q)	0.7	10.4	86.1	2.8
Orge d'hiver (1 051 141 q)	3.9	65.6	29.2	1.3
Orge de printemps (756 506 q)	16.1	17.3	64.3	2.3

Source : enquête GNIS auprès des établissements semenciers

Les prix indicatifs des traitements de semences par quintal de semence traitée

Semences traitées industriellement		Semences traitées à la ferme	
CELEST	6,25 €/q	AUSTRAL	19,30 €/q
CELEST GOLD + 100%	8,10 €/q	CELEST	6,70 €/q
KINTO TS	≈ 6 à 7 €/q	CELEST ORGE	11,80 €/q
JOCKEY FLEXI	22 €/q	SEMAN TS	6,10 €/q
TEXAS	10,7 €/q	JOCKEY PLUS AB	28,20 €/q
JUMPER	≈ 17 à 18 €/q	METIS	12,60 €/q
SEMEVAX	6,60 €/q	TRIVAX	6,60 €/q
VITAVAX	6,60 €/q	LATITUDE	26 €/q
LATITUDE	22 €/q	FERIAL BLE	25 €/q
GAUCHO BLE	24 €/q	FERIAL ORGE	30 €/q
GAUCHO ORGE	28,50 €/q		
SIBUTOL A	≈ 5,50 €/q et 5,80 €/q		

En 2005, la firme enrichira sa gamme avec :
 - deux nouvelles molécules fongicides : une prothioconazole (codée JAU) et une strobilurine (codée HEC). Ces molécules visent à lutter contre les maladies transmises par les semences et pourront être utilisées seules ou associées.
 - une nouvelle molécule insecticide : la clothianidine. Elle devrait s'étendre aux céréales dans la lutte contre les cicadelles, pucerons, taupins et zabre.

Syngenta reste le leader du marché du traitement de semences avec le fludioxonil et la téfluthrine à travers Celest, Celest Rev, Embrace, Celest gold, Celest Orge. En 2002, ces spécialités représentent 4 millions de quintaux auxquels doivent être ajoutés les quintaux traités avec Austral plus.

La firme mise sur une nouvelle molécule insecticide, le thiamethoxam, qui sera associée à un ou plusieurs fongicides de la gamme Syngenta. Avec un large spectre d'activité aussi bien au niveau des cultures que des ravageurs visés, la firme souligne la bonne solubilité de cette molécule. Pour des raisons administratives, la spécialité codée FM4725 ne pourra pas être disponible pour la campagne des semis de l'automne 2003, mais pour 2004.

Monsanto fait une percée le marché avec sa spécialité anti-piétiin échaudage. Avec

220 000 q vendus sur les deux marchés industriel et fermier, Latitude a principalement été associé à Celest (60%), Austral Plus (10%) et Gaucho blé (5%). L'objectif de la firme est de franchir pour 2003 le cap des 320 000 q par une plus grande utilisation du produit notamment sur blé dur, orge d'hiver et triticales. Outre en France, Latitude est homologué en Chine, au Royaume-Uni, en Belgique, en Allemagne, en Irlande et en Pologne.

Crompton est dans l'atten-

Des nouveautés pour 2005 Bayer CropScience - spectre d'activité et cible

Cultures	Code produit et composition	Maladies
Protection fongicide de la semence		
Blé	JAU (prothioconazole)	Carie sol - semence Fusarioses - <i>M. nivale</i> Septoriose (<i>nodorum</i>)
	JAU + HEC (prothioconazole + strobilurine)	Carie sol - semence Fusarioses, septoriose (<i>nodorum</i>) + forte activité sur <i>M. nivale</i>
Orge	JAU + tebuconazole + triazoxide	Charbon nu Fusarioses Helminthosporiose <i>gramineum</i>
Protection insecticide et fongicide de la semence		
La clothianidine : nouveau traitement de semences insecticide codé : TI 435		
Cultures	Ravageurs	Maladies
Blé	TI 435 Cicadelles Pucerons Taupins	+ JAU (prothioconazole) Carie sol - semence Fusarioses - <i>M. nivale</i> Septoriose (<i>nodorum</i>)
	TI 435 Pucerons Taupins	+ JAU (prothioconazole) + tebuconazole + triazoxide (produit formulé) Charbon nu Fusarioses Helminthosporiose <i>gramineum</i>

Développement de la molécule clothianidine (TI 435) sur : maïs, betterave, colza, tournesol, sorgho

te d'une autorisation de mise sur le marché en France et en Angleterre pour la spécialité codée A1540 formulée à partir de cyperméthrine sur blé et orge contre taupins, mouche grise et zabre.

Certis a atteint avec la gamme Semevax, Trivax et Vita-

vax les 450 000 q, et attend la commercialisation de l'insecticide A1540 qui lui sera confiée par Crompton.

Makhteshim maintient l'utilisation du Pallas en semences industrielles avec un volume traité de 180 000 quintaux. ■

Des nouveautés pour 2004 Syngenta : spectre d'activité et cibles

Cultures	Code produit et composition	Ravageurs	Produit/composition	Maladies
Orge	FM 4725 0,2 l/q thiamethoxam AMM possible automne 2003	Pucerons (JNO), taupins	+ Celest Orge 0,2 l/q (fludioxonil, tebuconazole, cyprodinil, anthraquinone)	Charbon nu <i>H. gramineum</i> , <i>M. nivale</i>
Blé	FM 5620 0,4 l/q thiamethoxam + téfluthrine	Mouche grise, pucerons (JNO), taupins, zabre	+ fludioxonil + difénoconazole	Carie sol - semence, <i>F. roseum</i> , <i>M. nivale</i> , <i>S. nodorum</i>
	FM 5511 0,2 l/q thiamethoxam	Pucerons (JNO), taupins, zabre	+ fludioxonil + difénoconazole	Carie sol - semence <i>F. roseum</i> , <i>M. nivale</i> <i>S. nodorum</i>
Maïs	FM 5660 0,075 l/500 000 graines thiamethoxam	Cicadelles, pucerons/virose, oscinie, taupins (agriotes sp.)	+ mefenoxam + fludioxonil	Fontes des semis (fusarioses, pythium)
Colza	FM 5510 1,5 l/q thiamethoxam	Altises pucerons/virose taupins, tenthrèdes	+ mefenoxam + fludioxonil	Fontes des semis (<i>alternaria</i> , <i>pythium</i> , <i>phoma</i>), mildiou
Pois	FM 4725 0,15 l/q thiamethoxam	Pucerons, sitones, thrips	+ Wakil XL (Fludioxonil, mefenoxam, cymoxanil)	Pourriture grise mildiou, anthracnose fonte de semis
Betterave	FM 5650 0,086 kg/unité thiamethoxam	Taupins, atomaires pucerons noirs pucerons verts/virose pégomie		

Des projets d'extension d'utilisation sur: Avoine - Seigle - Triticale - Lin - Sorgho - Fèveoles