

LIVRE BLANC

Céréales – Gembloux

Informations avant les semis

Septembre 2009



DIRECTION GÉNÉRALE OPÉRATIONNELLE
DE L'AGRICULTURE, DES RESSOURCES
NATURELLES ET DE L'ENVIRONNEMENT



RÉGION WALLONNE

Sommaire

- 1. Implantation des cultures**
- 2. Variétés**
- 3. Protection des semis et des jeunes emblavures**
- 4. Qualité**

Le Livre Blanc est consultable sur les sites internet suivants :

www.cereales.be

www.fsagx.ac.be/pt/

www.cra.wallonie.be

Services ayant collaborés à cette publication :

FACULTE UNIVERSITAIRE DES SCIENCES AGRONOMIQUES DE GEMBOUX

UNITE DE PHYTOTECHNIE DES REGIONS TEMPEREES

Passage des Déportés 2 - 5030 Gembloux

tél: 081/62 21 41 – fax: 081/62 24 07 – E-mail: bodson.b@fsagx.ac.be

B. Bodson, B. Monfort, F. Vancutsem, B. Seutin

UNITE DE TECHNOLOGIE AGRO-ALIMENTAIRE

Passage des Déportés, 2 - 5030 Gembloux, tél: 081/62 23 03 – E-mail: technoalim@fsagx.ac.be

C. Deroanne, M. Sindic, C. Massaux

UNITE D'ECONOMIE ET DEVELOPPEMENT RURAL

Passage des Déportés, 2 - 5030 Gembloux, tél: 081/62 23 61 – E-mail: ecogen@fsagx.ac.be

Ph. Lebailly, Ph. Burny

CENTRE WALLON DE RECHERCHES AGRONOMIQUES DE GEMBOUX (CRA-W)

DIRECTION

Rue de Liroux, 9 - 5030 Gembloux, tél: 081/62 65 55 – fax: 081/62 65 59

E-mail: meeus@cra.wallonie.be

P. Meeùs, Directeur général a.i. – Ph. Burny, Attaché scientifique

SECTION BIOMETRIE, GESTION DES DONNEES ET AGROMETEOROLOGIE

Rue de Liroux, 9 - 5030 Gembloux, tél: 081/62 65 74 – fax: 081/62 65 59

E-mail: planchon@cra.wallonie.be

R. Oger, Inspecteur général scientifique, V. Planchon

DEPARTEMENT 2 : « PRODUCTION VEGETALE »

Section Sol et Fertilisation

Section Phytotechnie

Section Obtentions végétales et variétés recommandées en grande culture

Rue du Bordia, 4 – 5030 Gembloux

tél: 081/62 50 00 – fax: 081/61 41 52

E-mail: prodveg@cra.wallonie.be

J-P. Destain (Inspecteurs généraux scientifiques), L. Couvreur, J-L. Herman, J-P. Goffart, V. Reuter, C. Roisin

DEPARTEMENT 3 : « LUTTE BIOLOGIQUE ET RESSOURCES PHYTOGENETIQUES »

Section Lutte biologique et intégrée en phytopathologie et en zoologie appliquée

Section Ressources phytogénétiques et amélioration des plantes

Rue de Liroux, 4 – 5030 Gembloux

tél: 081/62 03 33 – fax: 081/62 03 49 – E-mail: cavelier@cra.wallonie.be

M. Cavelier (Inspecteur général scientifique), S. Steyer, A. Chandelier, E. Escarnot

DEPARTEMENT 4 : « PHYTOPHARMACIE »

Section Chimie et physico-chimie des produits phytopharmaceutiques

Section Activité biologique des produits phytopharmaceutiques

Rue du Bordia, 11 – 5030 Gembloux

tél: 081/62 52 62 – fax: 081/62 52 72 – E-mail: phytopharmacie@cra.wallonie.be

M. De Proft (Inspecteur général scientifique), F. Cors, B. Weickmans, J-M. Moreau, F. Anseau, F. Henriët, O. Pigeon, G. Jacquemin

DEPARTEMENT 7 : « QUALITE DES PRODUCTIONS AGRICOLES »

Section Qualité et valeur technologique des produits végétaux

Section Qualité et valeur technologique des produits animaux

Section Application de la spectrométrie à la gestion qualitative des productions agricoles

Chaussée de Namur, 24 – 5030 Gembloux

tél: 081/62 03 50 – fax: 081/62 03 88 – E-mail: dptqual@cra.wallonie.be

P. Dardenne (Chef de Département), G. Sinnaeve, M-J. Goffaux

CFGC-W ASBL (CONSEIL DE FILIERE WALLONNE GRANDES CULTURES)

Rue du Bordia, 4 – 5030 Gembloux

tél: 081/62 50 28 – fax: 081/61 41 52 - E-mail: cfgc@cra.wallonie.be

H. Louppe

CEPICOP asbl – (Centre Pilote Wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux)

PRODUCTION INTEGREE DE CEREALES EN REGION WALLONNE (Service Public de Wallonie, Direction Générale Opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et de l'Environnement)

Unité de Phytotechnie des régions tempérées

Passage des Déportés 2 – 5030 Gembloux

tél: 081/62 21 41 – 081/62 21 39 – fax: 081/62 24 07 – E-mail: seutin.b@fsagx.ac.be

B. Bodson, B. Seutin, F. Vancutsem

GROUPE POUR LA VALORISATION DES RECHERCHES DANS LE SECTEUR DES PRODUCTIONS AGRICOLES (APE 2242, C. Deroanne, B. Bodson, A. Théwis) (Min. Emploi et Travail, FOREM)

Unité de Phytotechnie des régions tempérées

Passage des Déportés 2 – 5030 Gembloux, tél: 081/62 21 41 – 081/62 21 39 – fax: 081/62 24 07 – E-mail: monfort.b@fsagx.ac.be

B. Monfort

C.A.D.C.O. asbl – (Centre Agricole pour le Développement des Céréales et des Oléo-protéagineux)

Chemin de Liroux 2 – 5030 Gembloux – <http://cacdoasbl.be>

tél: 081/62 56 85 – fax: 081/62 56 89 – E-mail: asblcadco@scarlet.be -

X. Bertel

A.P.P.O. asbl – (Association pour la promotion des protéagineux et des oléagineux)

Passage des Déportés 2 – 5030 Gembloux

tél: 081/62 21 37 – fax: 081/62 24 07 – E-mail: appo@fsagx.ac.be

C. Cartrysse

SERVICE PUBLIC DE WALLONIE – DIRECTION GENERALE OPERATIONNELLE DE L'AGRICULTURE, DES RESSOURCES NATURELLES ET DE L'ENVIRONNEMENT

De nombreuses expérimentations sont mises en place grâce au soutien financier de la Direction Générale Opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources naturelles et de l'Environnement du Service Public de Wallonie – Département du Développement – Direction de la Recherche

Commander le Livre Blanc

7,00 € (5 € + 2 € pour frais d'envoi)

sur le compte 350-0132947-79

F.U.S.A.Gx – Passage des Déportés, 2 à 5030 Gembloux

En communication « CPO-31603 – Livre Blanc Céréales »

« CADCO – Actualités Céréales »

Avertissements et informations sur les céréales en cours de saison

Quatre sources d'informations :

1. soit par les communiqués « CADCO – Actualités Céréales » qui paraissent dans la presse agricole
2. soit par envoi des communiqués par fax ou E-mail après inscription auprès de X. Bertel (081/62 56 85)
3. soit sur internet à l'adresse : <http://www.cadcoasbl.be>

Reproduction uniquement partielle et subordonnée à l'indication de la source

1. Implantation des cultures

B. Bodson¹, C. Roisin², F. Vancutsem¹, B. Seutin³, B. Monfort⁴, J-P. Destain²

1. Etape-clé.....	2
2. La date de semis	2
2.1. En froment	3
2.2. En escourgeon	3
3. La préparation du sol.....	4
3.1. Le travail du sol primaire.....	4
3.2. La préparation superficielle	5
4. La profondeur de semis	7
5. La densité de semis	7
5.1. En froment	7
5.2. En escourgeon	8
5.3. Remarques	9

¹ F.U.S.A.Gx – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

² CRA-W – Département Production Végétale

³ F.U.S.A.Gembloux – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Production Intégrée des céréales en Région Wallonne, subsidié par la DGOARNE, du Service Public de Wallonie

⁴ Projet APE 2242 (FOREM) et projet CePiCOP (DGOARNE, du Service Public de Wallonie)

1. Etape-clé

L'implantation de la culture est une étape-clé du processus de production. Elle doit requérir une grande attention et doit à l'instar d'autres interventions culturales comme la fumure et la protection de la culture être raisonnée à la parcelle. Le choix du travail du sol et sa réalisation correcte et homogène ainsi que les modalités de semis auront des répercussions souvent significatives sur la conduite des cultures de céréales.

La mode des Techniques Culturales Simplifiées ne signifie nullement qu'il est possible d'implanter correctement dans n'importe quelles conditions de sol ; au contraire, des règles précises doivent toujours être respectées.

Ce premier chapitre les reprend de manière succincte. Les points particuliers à prendre en compte pour les tous prochains semis sont mis en évidence.

2. La date de semis

Les conditions de l'automne 2008 ont permis d'implanter les cultures de céréales d'hiver dans de bonnes conditions. L'hiver, assez froid, a limité la croissance hivernale des cultures. Les semis tardifs de décembre n'ont eu que très rarement un impact négatif sur le rendement final. Les résultats des essais « dates de semis » des dernières années montrent bien que les conditions de sol et de climat permettant de réaliser un semis de qualité sont primordiales et que si elles ne sont pas rencontrées, il est, de loin, préférable de reporter les semis de quelques jours.

Le réchauffement de notre climat est une réalité à prendre en compte dans la conduite des cultures ; la fréquence accrue de températures automnales et hivernales élevées doit inciter dans le cadre de bonnes pratiques agronomiques à retarder de quelques jours les dates de semis ... bien qu'il faille l'admettre, il est évidemment très tentant pour l'agriculteur confronté à des tâches multiples au sein de son exploitation de se dépêcher de semer si la terre est libre et si les conditions sont favorables.

Si les contraintes de l'exploitation exigent d'agir de la sorte, il faut être conscient des risques et des conséquences en termes de gestion de la culture et, en tous les cas, commencer par réduire la densité de semis et choisir des variétés peu sensibles.

2.1. En froment

En froment, les semis effectués entre le 10 octobre et le début novembre constituent le meilleur compromis entre le potentiel de rendement et les risques cultureux.

Dans nos conditions agroclimatiques, le froment d'hiver peut être semé de la première semaine d'octobre jusqu'à la fin décembre, voire même jusqu'en février.

- **Les semis très précoces** (avant le 10 octobre) présentent quelques désavantages et entraînent souvent un accroissement des coûts de protection dus à :
 - des adventices plus nombreuses, un désherbage plus onéreux ;
 - une contamination dès l'automne par les maladies cryptogamiques (piétin verse; septoriose) et à la verse ;
 - un risque accru de sensibilité au gel ;
 - un danger plus grand d'infestation par les pucerons porteurs de virus de la jaunisse nanisante et souvent, la nécessité de protection insecticide dès l'automne.
- **Les semis tardifs** (après le 15 novembre) inévitables après certains précédents, sont plus difficiles à réussir parce que :
 - l'humidité généralement importante du sol ne permet pas une préparation du sol soignée ;
 - les conditions climatiques, notamment les températures, allongent la durée de levée et en réduisent le pourcentage.

Lorsqu'un travail correct n'est pas possible, il est préférable de reporter l'emblavement de quelques jours, voire de quelques semaines et d'attendre que la préparation du sol et le semis puissent être effectués dans de meilleures conditions. Le retard éventuel du développement de la végétation sera rapidement compensé par de bien meilleures possibilités de croissance de la culture.

2.2. En escourgeon

La période la plus favorable pour le semis de l'escourgeon se situe en fin septembre et début d'octobre.

Une date plus précoce ne se justifie pas : tallage excessif en sortie d'hiver, attaques fongiques dès l'automne et risques plus élevés de transmissions de viroses par les pucerons, sensibilité accrue au gel.

En retardant le semis, la levée est plus lente et peut demander 15 à 20 jours. Il se peut alors que l'hiver survienne avant que la culture n'ait atteint le stade tallage. Une moins bonne résistance au froid est alors à craindre. A cet inconvénient s'ajoute une réduction de la

période consacrée au développement végétatif et génératif avec comme conséquence éventuelle une culture trop claire.

3. La préparation du sol

Il n'existe aucune méthode, aucun outil, aucune combinaison d'outils, aucun réglage qui soit passe-partout. Chaque terre doit être traitée en fonction de ses caractéristiques structurales propres, compte tenu de son historique cultural, de la nature du précédent, de son état au moment de la réalisation de l'emblavement et des conditions climatiques immédiatement après le semis.

Quelle que soit la méthode choisie, il convient :

- 1. de réaliser un état de la situation de la parcelle*
- 2. de choisir les modalités de réalisation (profondeur de travail, choix d'outils et des réglages)*
- 3. d'effectuer la préparation du sol avec le maximum de soin et dans les meilleures conditions possibles*

3.1. Le travail du sol primaire

Le froment et l'escourgeon étant des cultures peu sensibles à la compacité du sol, le labour ne se justifie généralement pas. Les TCS (Techniques culturales simplifiées) peuvent avantageusement remplacer le labour lorsque l'état du sol (absence d'ornières ou de compaction sévère) le permet et que le matériel de semis employé est compatible avec l'abondance des débris végétaux abandonnés en surface lors de la récolte du précédent.

Après les cultures de céréales, betteraves, chicorées, pomme de terre, maïs ensilage récoltées en bonnes conditions, la préparation du sol peut très bien se limiter à la couche superficielle. Pour réaliser cette opération, il n'est pas nécessaire de recourir à l'emploi d'un matériel spécifique, un outil de déchaumage pouvant généralement convenir. Lors de ce travail, il convient toutefois d'éviter autant que possible la formation de lissages à faible profondeur car ceux-ci sont préjudiciables à la pénétration de l'eau et risquent d'occasionner l'engorgement du lit de semences lors de périodes particulièrement pluvieuses. Ce phénomène peut en effet conduire à l'asphyxie des jeunes plantules et à leur disparition, et augmente par ailleurs la sensibilité de la culture au gel qui surviendrait éventuellement plus tard. Dès lors, on évitera autant possible d'employer un covercrop ou un outil à pattes d'oies en tant qu'outil de préparation superficielle. Il est recommandé d'employer plutôt un outil à dents étroites, si possible sans ailettes, quitte à travailler le sol sur une profondeur plus importante (entre 15 et 18 cm), ce qui sera favorable à la pénétration de l'eau et au drainage du lit de semences.

Lorsque la couche arable a subi au cours des années antérieures une compaction importante, il peut être intéressant de profiter de la préparation du semis de froment pour

essayer de réparer les dégâts de structure et d'améliorer l'état structural du sol tout en profitant des avantages qu'une céréale d'hiver procure en termes de conservation et d'amélioration de la fertilité physique : longue période de couverture du sol, colonisation importante et profonde par le système racinaire, assèchement prononcé du profil en fin de végétation et conditions de récolte généralement peu dommageables pour la structure. Dans ce cadre, la préparation du sol sera moins simplifiée et fera appel à la technique du décompactage qui consiste à fissurer et fragmenter la couche arable sur une profondeur équivalente au labour et sans la retourner à l'aide d'un outil constitué de dents rigides (droites avec ailettes ou courbées) permettant d'atteindre le fond de la couche arable, quelle que soit sa résistance mécanique. Par rapport au labour traditionnel, cette technique présente l'avantage, de conserver la matière organique au sein des couches superficielles et peut souvent être réalisée en même temps que la préparation superficielle et le semis. Il convient toutefois de savoir que cette technique ne peut être effectuée correctement et avec des effets positifs sur la structure que si le sol est suffisamment ressuyé au moment de sa réalisation et ne présente pas d'ornièr.

Après culture de pomme de terre, la technique du décompactage est particulièrement adaptée car elle permet de supprimer une partie de la compaction, de favoriser la destruction par le gel des petits tubercules perdus à la récolte et surtout de ne pas enfouir, en fond de profil comme le ferait la charrue, l'épaisse couche de terre fine et déstructurée provenant de la formation des buttes et du tamisage intense de la terre au moment de la récolte.

Toutefois, il existe un certain nombre de situations dans lesquelles le labour reste vivement conseillé :

- lorsque la compaction se situe en profondeur, en dessous de 15 cm. Le labour permet en effet de ramener en surface les blocs compacts qui pourront alors subir l'action des outils de préparation superficielle et les effets éventuels du gel et surtout des alternances humectation/dessiccation ;
- lorsque des ornières importantes ont été créées lors de la récolte de la culture précédente ;
- lorsque des résidus d'herbicides rémanents appliqués à la culture précédente doivent être dispersés et dilués dans la couche arable ;
- lorsque les populations d'adventices telles que vulpin et gaillets sont devenues trop importantes ;
- après une culture de maïs grains afin de réduire le risque de dépassement de la teneur en DON du grain.

3.2. La préparation superficielle

Il faut idéalement (figure 1) :

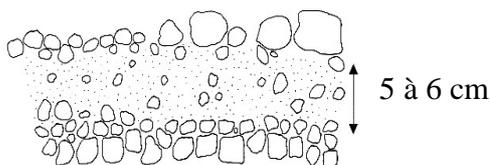


Figure 1 – Profil idéal d'une préparation de sol (Arvalis).

1. Implantation des cultures

- **en surface : assez de mottes pas trop grosses (max. 5-6 cm de diamètre)** pour assurer une bonne résistance à la battance due aux effets des précipitations et des gelées hivernales, sans constituer d'obstacle à une émergence rapide des plantules ;
- **sur une épaisseur de quelques cm (5-6 cm maximum) : un mélange de terre fine et de petites mottes** afin de garantir un bon contact entre la graine et le sol qui permettra un approvisionnement suffisant en eau de la graine et de la jeune plantule, c'est le lit de semences ;
- **sous le lit de semences, une couche de terre comprenant des mottes de dimensions variables, retassées sans lissage, sans porosité importante ni creux,** qui doit permettre, au départ, un drainage du lit de semences en cas de pluies importantes et, par la suite, un développement racinaire sans obstacle.

Cette structure donnée par la préparation superficielle du sol permet une circulation rapide de l'eau et de l'air à l'intérieur du lit de semences vers les couches plus profondes et ainsi de satisfaire les besoins de la graine et de la jeune plantule en eau, en oxygène et en chaleur.

Règles à respecter impérativement dans le cas d'une préparation superficielle du sol

- **ne pas travailler le sol dans des conditions trop humides :** lissage, tassement, sol creux en profondeur, terre fine insuffisante sont inévitables en cas d'excès d'eau dans le sol ;
- la **profondeur du lit de semences** doit être **régulière**, pas trop importante, et le **sol** doit être suffisamment **rassis, rappuyé** pour éviter un lit de semences trop soufflé, qui provoque :
 - l'engorgement en eau du lit de semences en cas de précipitations importantes ;
 - les phénomènes de déchaussements en cas d'alternances de gel-dégel ;
 - le placement trop profond des graines.
- **ne pas travailler trop profondément avec les outils animés ;**
- **éviter les sols trop creux ou mal fissurés dans la couche de sol sous le lit de semences** grâce à un retassement éventuel effectué entre le travail profond (labour) et la préparation superficielle. Ce retassement peut être obtenu par un roulage, l'utilisation de roues jumelées et d'un tasse-avant ou le passage d'un outil à dents vibrantes travaillant sur 10 cm de profondeur ;
Un sol bien retassé permet de limiter les attaques éventuelles de la mouche grise ;
- **vérifier la qualité du travail effectué** lors de la mise en route dans chaque parcelle, pour pouvoir, lorsqu'il n'est pas correct, adapter la méthode ou les outils utilisés ;
- **la terre doit, si possible, « reblanchir » après le semis.**

En escourgeon et orge d'hiver :

Les orges demandent une préparation du sol plus soignée que les froments. Il faut veiller lors de la préparation du sol à ce que **la terre ait suffisamment de pied** pour éviter au maximum les risques de déchaussement pendant l'hiver.

Comme, à l'époque du semis, le sol est souvent assez sec, il n'est pas rare de voir des sols trop soufflés, surtout lors d'une mauvaise utilisation d'outils animés. De plus, ce défaut de préparation de sol peut le cas échéant être favorable à une pullulation de limaces.

4. La profondeur de semis

Il faut semer à un ou deux cm de profondeur en veillant à une bonne régularité du placement et à un bon recouvrement des graines.

Un semis trop profond (4-5 cm) allonge la durée de la levée, réduit le pourcentage de levée, la vigueur de la plantule et peut inhiber l'émission des talles. Beaucoup de cultures qui paraissent trop claires, qui ne tallent pas ou qui traînent au printemps sont le résultat du fait que toutes les semences ou une partie d'entre elles ont été déposées trop profondément.

Ce défaut majeur d'implantation peut être dû à :

- un travail trop profond de la herse rotative ;
- un retassement insuffisant du sol ;
- une trop forte pression sur les socs du semoir ;
- un mauvais réglage des organes assurant le recouvrement des graines ;
- une trop grande vitesse d'avancement lors du semis.

Attention, **avec de nombreux herbicides** utilisables à l'automne, le semis doit être fait à profondeur régulière (2 – 3 cm maximum) et les **semences doivent être bien recouvertes** afin de garantir une meilleure sélectivité des traitements

Le développement homogène de la jeune culture, en grande partie régi par la régularité du semis, est aussi nécessaire pour que les stades limites de chaque plantule soient atteints simultanément lors d'éventuels traitements de postémergence automnale.

Dans le cas de semis direct sur des terres où la paille a été hachée, la profondeur de semis doit être légèrement augmentée (+ 1 cm) pour que les graines soient bien mises dans la terre.

5. La densité de semis

5.1. En froment

L'objectif est d'obtenir une population d'environ 150 à 200 plantes par m² à la sortie de l'hiver pour les semis précoces et normaux et 200 à 250 plantes par m² pour les semis tardifs.

1. Implantation des cultures

Au-delà de 250 plantes, quelles que soient les phytotechnies mises en oeuvre, **les rendements atteints ne sont pas supérieurs** à ceux obtenus avec des densités moindres. Ils s'avèrent même souvent **plus faibles** et sont en tout cas **plus coûteux** à obtenir.

En deçà de 150 plantes, les rendements peuvent encore régulièrement se situer très près de l'**optimum**. Dans les semis précoces, ou à date normale, la population pour autant qu'elle soit régulière peut même descendre à près de 100 plantes par m² sans pertes significatives de rendement.

Les densités recommandées

La densité de semis doit être adaptée en fonction :

Tableau 1 – Densité de semis en fonction de la date de semis.

Dates	Densités en grains/m ²
01 - 20 octobre	200 - 250
20 - 30 octobre	250 - 300
01 - 10 novembre	300 - 350
10 - 30 novembre	350 - 400
01 - 31 décembre	400 - 450
31 déc. - 28 février	400

- **de la date de semis** : dans nos régions, pour un semis réalisé en bonnes conditions de sol, les densités de semis recommandées selon l'époque de semis sont reprises dans le tableau 1. Ces recommandations doivent être modulées en fonction ;

- **de la préparation du sol et des conditions climatiques qui suivent le semis**
Pour des semis réalisés dans des conditions « limites » (temps peu sûr, longue période pluvieuse avant le semis, ...), elles peuvent être majorées de 10 %. Au contraire, lorsque les conditions de sol et de climat sont idéales, elles peuvent être réduites de 10 à 20 % ;
- **du type de sol**
Dans des terres plus froides, plus humides, plus argileuses, voire très difficiles (Polders, Condroz), ces densités doivent être majorées de 20 à 50 grains/m².

5.2. En escourgeon

En conditions normales, la densité de semis de l'escourgeon doit être d'environ 225 grains/m² soit 90 à 120 kg/ha ; celle de l'orge d'hiver doit être un peu plus élevée : environ 250 grains/m² soit 120 à 125 kg/ha.

La densité de semis doit être augmentée lorsque le semis est réalisé :

- dans de mauvaises conditions climatiques ;
- dans des terres mal préparées ;
- dans des terres froides (Condroz, Polders, Ardennes) ;
- tardivement.

5.3. Remarques

- **La qualité des semences est primordiale. Les densités de semis préconisées ne sont, bien sûr, valables que pour des semences convenablement désinfectées dont le pouvoir et l'énergie germinative sont excellents.** Pour des lots de semences à moins bonne énergie germinative, les densités doivent évidemment être adaptées en fonction du pouvoir germinatif.
- Ces **densités de semis** sont données **en grains/m² et non en kg/ha** parce que suivant l'année, la variété, les lots de semences, le poids des grains peut varier assez sensiblement.
- **Pour les variétés hybrides**, les normes recommandées doivent être réduites de 30 à 40 % quelle que soit l'époque de semis.

*Voir la rubrique « Traitements des semences » dans le chapitre
« Protection des semis et des jeunes emblavures »*

2. Variétés

1. Froment d'hiver.....	1
1.1. Saison culturale 2008-2009	2
1.2. Variétés	3
1.3. Variétés recommandées	14
2. Escourgeon et Orge d'hiver fourragers	20
2.1. La saison culturale 2009	20
2.2. Les résultats des essais variétaux en 2009.....	20
2.3. Caractéristiques et critères de choix complémentaires des variétés en 2009	23
2.4. Les nouveautés au Catalogue belge.....	26
3. Orge de brasserie	28
3.1. La saison culturale 2009	28
3.2. Résultats des variétés dans les essais EBC	28
3.3. Conseils de culture en orge de printemps	32

1. Froment d'hiver

B. Seutin⁵, F. Vancutsem⁶, L. Couvreur⁷, J.L. Herman⁷, G. Sinnaeve⁸, C. Massaux⁹, C. Deroanne⁹,
G Jacquemin¹⁰, M. de Proft¹⁰ et B. Bodson⁶

1.1. Saison culturale 2008-2009

Le fait le plus marquant de cette saison culturale a été le haut niveau de rendement. Les froments ont dans la majorité des cas pu exprimer tout leur potentiel de rendement suite notamment à des conditions climatiques favorables et des pressions de maladies peu élevées.

Les cultures de froment d'hiver ont connu un automne durant lequel des phases pluvieuses ont alterné avec des périodes sèches. La majorité des froments a donc pu être implantée dans des conditions relativement correctes avant la fin de l'année.

Le mois de janvier a été particulièrement froid, avec une température moyenne de -0.5°C pour une normale de 1.7°C. Cependant le phénomène le plus exceptionnel reste les températures extrêmes enregistrées la nuit du 6 et 7 janvier (jusqu'à -21.7°C à Gembloux). Toutefois, les dégâts liés au gel ont été faibles suite à la descente progressive des températures durant la fin du mois de décembre, permettant un durcissement correct. De plus, un tapis neigeux est venu au bon moment protéger les jeunes plantules. La pluviosité d'août 2008 à janvier 2009 s'avère par contre très légèrement supérieure à la normale (462 pour une normale de 416 mm sur la période). De plus, ce froid intense et prolongé a été bénéfique pour la structure des sols.

Au début du printemps, la majorité des froments présentait des stades de développement peu avancés, une application d'azote en trois apports était recommandée afin de favoriser la reprise de végétation. Les mois de mars et avril ont été caractérisés par des précipitations suffisantes. Au niveau des températures, quelques gelées nocturnes ont été enregistrées. Dans certains cas, les traitements herbicides et régulateurs de croissance ont bloqué momentanément la culture suite aux différences de température jour-nuit trop importantes. Des phénomènes d'épis tordus ont été observés.

Cette année, la rouille jaune a fait son apparition plus ou moins tôt selon les régions (fin avril ou fin juin). Ces attaques sont toutefois restées très limitées. Au niveau de la plateforme de Loncée, la rouille jaune n'a été observée que fin du mois de juin. Cependant, les conditions desséchantes de la période fin juin début juillet ont permis de stopper cette deuxième attaque. La septoriose des feuilles était présente mais de manière limitée en sortie hiver, cette maladie a suivi un développement normal sans véritable explosion. Comme en 2008, la rouille brune

⁵ F.U.S.A.Gembloux – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Production Intégrée des céréales en Région Wallonne, subsidié par la DGOARNE, du Service Public de Wallonie

⁶ F.U.S.A.Gembloux – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

⁷ C.R.A.-W. Gembloux – Département Production Végétale

⁸ C.R.A.-W. Gembloux – Département Qualité des productions agricoles

⁹ F.U.S.A.Gembloux – Unité de Technologie Agro-Alimentaire

¹⁰ C.R.A.-W. Gembloux – Département Phytopharmacie

n'est arrivée que très tard par rapport à ce que l'on avait connu les années antérieures, autour du 25 juin. Malgré les températures favorables à une explosion de la maladie, celle-ci a été contenue par les conditions relativement sèches de cette période (faible rosée, absence de pluies).

Un autre élément marquant de l'année a été la faible pression fusariose des épis malgré la concomitance entre phase pluvieuse, température et le stade floraison dans de nombreux cas.

Malgré les quelques orages rencontrés quasiment aucun dégât de verse n'a été observé. La pluviométrie régulière (en fonction des régions), l'absence de stress de température, quelques bonnes périodes à des moments charnières : tous ces éléments favorables se sont succédés pour permettre à la culture d'exprimer un très bon potentiel de rendement. La moisson a été effectuée dans de très bonnes conditions : soleil, chaleur, absence de période pluvieuse et surtout rendement étaient de la partie. Seul le contexte économique est venu noircir le tableau. Plus que jamais, le choix de la variété devra être orienté vers des variétés dont les résistances aux maladies et à la verse sont élevées. Leur moindre sensibilité à ces risques permettra éventuellement et en fonction des situations de réduire le coût de la protection phytosanitaire.

1.2. Variétés

1.2.1. Résultats des essais 2009

Les résultats des essais variétaux présentés ci-après proviennent :

- de l'expérimentation menée à Loncée (Gembloux) par l'Unité de Phytotechnie des Régions Tempérées (F.U.S.A.Gx) et par le groupe « Production intégrée des céréales en Région Wallonne » du CePiCOP subsidié par la Direction Générale Opérationnelle de l'Agriculture des Ressources Naturelles et de l'Environnement du Service Public de Wallonie, Direction du Développement et de la Vulgarisation ;
- des essais mis en place par le Département Production Végétale du Centre Wallon de Recherches Agronomiques, pour l'inscription des variétés au Catalogue national et dans le cadre des essais de post-inscription, essais réalisés en collaboration avec la DGOARNE, Direction du Développement et de la Vulgarisation.

Afin d'assurer une meilleure lisibilité, les rendements de chacune des variétés sont exprimés par rapport à la moyenne de trois variétés témoins, communes à tous les essais. Il s'agit de Centenaire, Istabraq et Tuareg.

Les rendements présentés dans les tableaux ont été mesurés dans les parcelles ayant reçu un traitement antiverse et où la protection contre les maladies a comporté une ou deux applications de fongicides.

1.2.2. Commentaires

Les résultats proviennent des différents essais mis en place par le CRA-W et la FUSAGx et sont présentés dans une dizaine de tableaux répartis comme suit :

2. Variétés

Résultats des essais	Localisation de l'essai	Précédent
Tableaux 1 et 2 : Essais régionaux du CRA-W	Ligny (Waremmé), Fraire (Walcourt), Haulchin (Estinnes), Thines (Nivelles) et Thynes (Dinant)	Maïs grain, Betterave, colza et pomme de terre
Tableaux 3 et 4 : Essais « dates de semis » Lonzée – FUSAGx	Lonzée (Gembloux)	Betterave
Tableaux 5 et 6 : Essais variétés – FUSAGx	Lonzée (Gembloux)	Betterave
Tableau 7 : Essais variétés – FUSAGx	Gembloux	Froment
Tableau 8 : Essais variétés – FUSAGx	Lonzée (Gembloux)	Maïs ensilage
Synthèse des résultats		
Tableau 9	Propension à l'égrenage	
Tableaux 10	Variétés résistantes à la cécidomyie orange du blé	
Tableaux 11 à 13	Variétés recommandées et leurs caractéristiques	

Les rendements enregistrés au cours de cette saison sont relativement élevés. Les froments ont pu exprimer pleinement leur potentiel de rendement suite aux conditions météorologiques favorables et à une pression du complexe de maladies raisonnable. On retrouve donc en 2009 des rendements nettement supérieurs à ceux de 2008 (jusqu'à +1800 kg en moyenne en fonction du précédent). Cependant les taux de protéines sont généralement très faibles (voir article qualité).

De façon globale, les variétés témoins se trouvent dans les variétés très productives cette année :

- **Centenaire**, régulièrement performante au cours de ces dernières années, est cette année en léger recul.
- **Tuareg** a atteint un bon rendement dans la plupart des sites.
- **Istabraq** est en moyenne un peu plus performante qu'en 2008 et atteint dans la plupart des sites un très bon rendement.

Parmi les variétés connues, **Tuareg**, **Istabraq**, **Ararat**, **Julius**, **Lion**, **Kaspart** et **Sahara** confirment leur haut potentiel de rendement et leur stabilité ainsi que **Glasgow** en froment après froment.

Parmi les variétés déjà présentes pour la 1^{ère} année en 2008 dans les différents réseaux d'essai, **Tabasco**, **Lear**, **Célébration**, **Carenius** et **Expert** ont également obtenu des rendements très élevés en valeurs relatives. Ces dernières ont donc confirmé leurs bons résultats de la saison dernière.

Certaines sont irrégulières, parfois en perte de rendement tels que **Mulan**, **Selekt**, **Contender**, **Paladin** et **Winnetou**. D'autres confirment leur moins bon potentiel de rendement comme **Potenzial** et **Manager**.

Comme les années précédentes, l'assortiment variétal étudié s'est quelque peu renouvelé amenant des variétés à bon potentiel de rendement et qui devront toutefois confirmer ce potentiel en 2010. Il s'agit de **Viscount, Invicta, Scor** et dans un moindre mesure **Fortis, Scout, Hekto** et **Amundsen**.

Les variétés plus précoces comme **Goncourt, Mercato, Solution, Premio, Visage** présentent généralement des rendements plus faibles. En effet ces variétés sont souvent pénalisées dans les sols plus profonds et dans les années à pluviosité normale. Parmi ces variétés précoces, **Altigo** ainsi que **Boregar** (nouvelle variété qui devra confirmer son potentiel) ont des rendements de l'ordre de 99 à 102% des témoins.

Certaines variétés se démarquent plus dans les schémas non traités, elles présentent généralement un niveau de tolérance supérieur aux maladies mais présentent parfois un potentiel de rendement légèrement inférieur, principalement dans des conditions de pression maladie plus faible. C'est notamment le cas des variétés **Adequat, Waldorf, Homeros, Manager** et **Alves**.

À la vue des valeurs technologiques faibles de cette année il est difficile d'apprécier la qualité boulangère des variétés. Cependant certaines sortent légèrement du lot comme **Adequat, Premio, Tuareg, Goncourt, Selekt, Solution, Mercato, Expert** et **Altigo**.

Si les tableaux présentés ci-après sont une source d'information pour le choix variétal à réaliser avant les semis 2009, il n'en reste pas moins vrai que le choix doit d'abord être guidé vers des variétés qui ont **déjà confirmé dans l'exploitation** agricole, c'est à dire des variétés bien connues de l'agriculteur et appropriées à ses techniques culturales réalisées. Plus de la moitié de la ferme doit être réservée à ces variétés. Le reste de la surface doit être occupée par des variétés qui **dans les essais** pendant au moins deux saisons culturales **se sont distinguées** par le niveau de rendement, la valeur technologique et pour les facteurs de sécurité de rendement (résistance à la verse, tolérance aux maladies). Dans le cas de **parcelles bien « typées »**, le choix variétal ne devrait retenir des **variétés qui valorisent cette particularité** ou encore devra écarter les variétés qui risquent d'y être pénalisées, par exemple après un précédent riche, la préférence devra être donnée uniquement à des variétés résistantes à la verse de même après un précédent maïs grain ou ensilage non labour, les variétés résistantes aux maladies épi devront être préférées et obligatoirement s'il s'agit de variétés à destination boulangère ou énergétique.

Enfin, les **nouvelles variétés** peuvent entrer dans la gamme de variétés choisies mais sur des surfaces limitées et d'autant plus limitées si elles n'ont pas participé à l'un ou l'autre **réseau d'essais réalisés en Belgique**.

2. Variétés

Tableau 1 : Résultats des essais régionaux mis en place en 2009 par le Dpt Production Végétale du CRA-W. Rendements exprimés en % de la moyenne des 3 témoins (Centenaire, Tuareg et Istabraq), poids de l'hectolitre (kg/hl).

	Rendements (% des témoins)					moyenne	PHL kg/hl
	Fraire	Haulchin	Thines	Thynes	Ligny		
	Colza 17-oct	Maïs grain 8-déc	pdt 7-nov	Betterave 20-oct	Betterave 14-nov		
LEAR	100	108	109	110	105	106	77,8
OZON	103	106	104	103	100	103	81,4
ARARAT	98	107	104	101	100	102	78,1
VISCOUNT	100	103	102	104	102	102	75,4
EXPERT	104	104	100	100	100	102	78,1
CELEBRATION	102	105	101	102	98	102	79,6
INVICTA	104	103	101	98	102	102	75,4
SAHARA	99	103	99	103	103	101	78,7
HEKTO	103	102	98	103	101	101	80,5
ISTABRAQ*	101	103	95	102	104	101	77,1
KASPART	101	106	99	99	99	101	77,7
SCOR	98	104	100	102	99	101	77,6
HOMEROS	94	102	99	105	102	101	78,4
HYMACK	103	102	97	101	100	100	78,7
LION	99	102	98	103	100	100	75,7
TABASCO	98	101	97	102	102	100	76,3
SOPHYTRA	96	103	97	105	98	100	80,3
INTERET	102	100	97	103	98	100	79,0
TUAREG*	100	98	105	96	99	100	77,0
PALADAIN	100	100	94	103	100	99	77,7
CENTENAIRE*	98	99	100	102	97	99	78,9
CARENIUS	102	98	97	99	100	99	77,4
SELEKT	101	95	98	100	100	99	79,3
JULIUS	95	98	98	100	102	98	79,7
AZZERTI	97	102	97	100	95	98	79,8
MULAN	102	96	96	98	99	98	79,3
KETCHUM	103	96	94	96	102	98	77,4
WINNETOU	95	100	98	101	97	98	77,5
POTENZIAL	100	100	97	95	97	98	81,3
POPSTAR	100	96	100	103	91	98	75,8
GLOBAL	98	100	97	97	98	98	77,3
HENRIK	99	96	95	96	103	98	77,0
ALTIGO	97	93	94	101	103	98	78,0
PAPAGENO	95	101	96	100	96	97	81,4
MANAGER	96	98	98	96	98	97	79,4
FORTIS	97	96	97	97	98	97	78,9
F 830	96	98	97	98	95	97	77,0
SCOUT	93	99	94	101	96	97	78,3
AMUNDSEN	101	95	93	96	97	97	77,5
LINCOLN	94	100	94	96	98	96	78,4
ROCKYSTART	91	97	97	98	99	96	76,8
WALDORF	93	93	94	98	99	96	76,6
ALVES	91	96	95	100	95	95	79,8
QPLUS	94	94	95	97	96	95	78,1
ADEQUAT	96	93	94	95	97	95	77,5
CONTENDER	89	99	95	97	95	95	75,1
SCHAMANE	96	89	94	101	94	95	79,6
PREMIO	102	82	92	99	99	95	78,0
IMPRESSION	93	94	97	99	90	95	80,4
GARANTUS	93	95	94	96	95	95	81,9
WARRIOR	100	89	93	96	92	94	74,2
ESKET	91	95	92	99	94	94	81,6
RETRO	91	89	94	99	93	93	79,0
TREMIE	101			86		93	74,8
DISCUS	89	91	93	95	95	92	81,9
MERCATO	97	87	90	89	95	91	76,2
SOLUTION	91	89	87	88	93	90	77,5
Moyenne témoins*	11917	10124	11138	11214	12829	11444	

Tableau 2 : Récapitulatif « Variétés » sur plusieurs années dans les essais régionaux. Rendements exprimés en % des 3 témoins (Centenaire, Istabraq, Tuareg). Dpt Production Végétale, CRA-W.

	Rendements (% des témoins)			
	2009	2008	2007	moyenne
LEAR	106	105		105
SAHARA	101	100	105	102
CENTENAIRE*	99	102	104	102
TABASCO	100	103		102
CELEBRATION	102	99		100
KASPART	101	98	103	100
ARARAT	102	102	97	100
EXPERT	102	99		100
CARENIUS	99	101		100
LION	100	102	98	100
TUAREG*	100	100	98	99
ISTABRAQ*	101	99	98	99
WINNETOU	98	99	100	99
MULAN	98	96	101	99
JULIUS	98	97	100	98
PALADAIN	99	97		98
SOPHYTRA	100	96		98
HOMEROS	101	96	97	98
CONTENDER	95	101	98	98
MANAGER	97	100	96	98
FORTIS	97	98		97
ALTIGO	98	96	97	97
SELEKT	99	95		97
WALDORF	96	97	95	96
QPLUS	95	97		96
IMPRESSION	95	96	98	96
SCHAMANE	95	94	99	96
POTENZIAL	98	92	96	95
ADEQUAT	95	95	94	95
DISCUS	92	97	94	95
ESKET	94	95		94
PREMIO	95	92		93
MERCATO	91	88		90
Moyenne témoins*	11444	10702	9227	

2. Variétés

Tableau 3 : Résultats des essais « dates de semis » réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (F.U.S.A.Gx). Rendements (2 fongicides) exprimés en % de la moyenne des 3 témoins, gain de rendement d'un fongicide par rapport au témoin et de deux fongicides par rapport à un fongicide (qx/ha) pour chacune des trois dates de semis. *Précédent betteraves feuilles enfouies. Lonzée 2009.*

"Essais dates de semis" Précédent betteraves	Semis	Fumure	Régulateur	Fongicides*			
				2 nœuds	Dernière feuille	Début floraison	
FH09-01	Mode A	14 oct 220 g/m ²	185 unN (50-60-75)	CCC 1L	-	-	-
	Mode B				-	Fand	-
	Mode C				Op + Sp	-	Fand
FH09-02	Mode A	17 nov 350 g/m ²	185 unN (50-60-75)	CCC 1L	-	-	-
	Mode B				-	Fand	-
	Mode C				Op + Sp	-	Fand
FH09-03	Mode A	16 déc 400 g/m ²	185 unN (50-60-75)	CCC 1L	-	-	-
	Mode B				-	Fand	-
	Mode C				Op + Sp	-	Fand

* Op + Sp: Opus 0.6L + Sportak 1L

Fand: Fandango 1.5L

	FH09-01 - semis octobre			FH09-02 - semis novembre			FH09-03 - semis décembre		
	Rdt % témoins 2 fongi + ccc1l	Gain de rdt qx/ha		Rdt % témoins 2 fongi + ccc1l	Gain de rdt qx/ha		Rdt % témoins 2 fongi + ccc1l	Gain de rdt qx/ha	
		1 fongi / témoin	2 fongi / 1 fongi		1 fongi / témoin	2 fongi / 1 fongi		1 fongi / témoin	2 fongi / 1 fongi
Centenaire	99	4	4	98	2	6	97	6	0
Istabraq	101	14	11	102	10	8	103	8	7
Tuareg	100	7	2	100	8	1	100	7	3
Moy témoin (kg/ha)	12156			12251			11079		
Lear	106	6	2	107	2	5	106	1	3
Sahara	106	10	6	98	7	2	102	4	4
Tabasco	105	4	4	103	0	3	103	2	3
Ararat	103	10	5	103	7	3	104	6	5
Contender	103	7	10	97	10	4	97	6	4
Carenius	102	5	4	100	5	2	100	2	4
Celebration	102	4	0	99	3	2	100	3	2
Homeros	100	1	2	101	3	2	101	2	2
Julius	100	6	1	97	3	1	97	4	1
Lion	100	12	7	101	13	6	100	10	6
Mulan	99	7	8	99	3	4	101	5	3
Altigo	99	7	3	99	4	3	102	4	4
Adequat	99	6	5	98	4	5	98	4	3
Waldorf	97	4	4	96	5	0	97	3	4
Discus	94	3	4	91	3	0	94	2	3
Premio	94	8	3	92	4	3	97	4	0
Moy essai	96			99			98		

Tableau 4 : Résultats des essais « dates de semis » réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (F.U.S.A.Gx). Poids de l'hectolitre (kg/hl), taux de protéines (% MS), Indice de Zélény (ml), Z/P observés dans les essais dates de semis. Précédent betteraves feuilles enfouies. Lonzée 2009.

Essais Semis	FH09-01 14-oct				FH09-02 17-nov				FH09-03 16-déc
	PHL kg/hl	Prot % MS	Zel ml	Z/P	PHL kg/hl	Prot % MS	Zel ml	Z/P	PHL kg/hl
Centenaire	78,4	10,6	24	2,3	80,0	11,1	27	2,4	80,0
Istabraq	76,9	10,4	<10		78,3	10,4	<10		78,9
Tuareg	77,5	10,6	35	3,3	78,0	10,8	40	3,7	77,8
Adequat	78,5	10,7	35	3,3	79,3				79,0
Altigo	77,3	11,2	31	2,8	78,1				77,7
Ararat	78,2	10,4	15	1,4	78,8				79,7
Carenius	77,6	11,4	29	2,6	78,5				78,8
Celebration	79,6	11,1	30	2,7	80,8				80,4
Contender	74,1	10,0	15	1,5	75,2				75,5
Discus	81,5	11,2	30	2,7	83,2				83,0
Homeros	78,4	10,9	15	1,3	78,8				78,7
Julius	80,9	10,6	29	2,7	82,6				82,6
Lear	77,7	10,2	<10		79,7				79,0
Lion	76,5	10,7	18	1,6	77,0				76,8
Mulan	79,2	10,7	33	3,1	80,3				80,5
Premio	76,7	11,9	38	3,2	77,6				78,3
Sahara	78,5	10,2	15	1,5	79,9				79,1
Tabasco	77,2	10,5	16	1,5	78,5				77,9
Waldorf	77,4	11,3	17	1,5	78,6				79,0

2. Variétés

Tableau 5 : Résultats d'essais variétés menés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (F.U.S.A.Gx). endements (2 fongicides) exprimés en % de la moyenne des 3 témoins, gain de rendement d'un fongicide par rapport au témoin et de deux fongicides par rapport à un fongicide (qx/ha), hauteur en absence de régulateur de croissance (non traité) et avec 1l CCC, poids de l'hectolitre (kg/hl), taux de protéines (%), indice de Zélény (ml), Z/P- **Précédent betteraves feuilles enfouies** – Lonzée 2009.

FH09-04 Précédent betteraves	Semis	Fumure	Régulateur	Fongicides*		
				2 nœuds	Dernière feuille	Début floraison
Mode A			-	-	-	-
Mode B	29 oct	185 unN	CCC 1L	-	Fand	-
Mode C	275 g/m ²	(50-60-75)	CCC 1L	Op + Sp	-	Fand

* Op + Sp: Opus 0.6L + Sportak 1L

Fand: Fandango 1.5L

FH09-04	Rdt % témoins 2 fongi + ccc1l	Gain de rdt qx/ha		Hauteur cm		Qualité			
		1 fongi / témoin	2 fongi / 1 fongi	Non régulé	CCC 1L	PHL kg/hl	Prot %MS	Zélény ml	Z/P
Centenaire	98	8	3	112	104	79,0	11,1	27	2,5
Istabraq	102	17	8	95	93	76,7	10,3	<10	
Tuareg	100	8	4	102	97	77,3	10,5	36	3,4
Moy témoins (kg/ha)	12220								
Viscount	104	5	4	83	80	74,8	10,8	12	1,1
Fortis	100	6	6	112	97	78,7	10,9	30	2,8
Selekt	100	9	5	97	89	80,2	10,7	40	3,7
Amundsen	100	5	6	90	82	78,8	10,8	31	2,9
Scout	99	7	2	89	83	78,9	10,7	16	1,5
Hekto	99	7	0	90	90	79,3	11,1	31	2,8
Boregar	98	6	4	87	82	76,8	11,1	28	2,5
Lincoln	97	5	4	89	84	79,4	10,7	21	2,0
Qplus	96	4	2	90	85	78,0	10,7	32	3,0
Azzerti	96	5	2	97	90	79,6	11,3	21	1,8
Esket	95	2	7	103	100	82,5	11,7	25	2,2
Garanthus	95	5	5	103	87	82,1	11,5	26	2,2
Sophytra	95	9	0	96	88	79,9	11,2	19	1,7
Visage	92	13	8	90	87	80,1	10,7	26	2,4
Goncourt	87	7	1	90	80	74,9	12,2	41	3,3
Mercato	86	14	0	58	57	74,6	12,4	38	3,0
Solution	83	4	3	88	84	77,3	12,0	39	3,2
Moy essai	96	7	4			78,4	11,1	28	2,5

Tableau 6 : Résultats d'essais variétés menés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (F.U.S.A.Gx). Rendements (2 fongicides) exprimés en % de la moyenne des 3 témoins, gain de rendement d'un fongicide par rapport au témoin et de deux fongicides par rapport à un fongicide (qx/ha), hauteur en absence de régulateur de croissance (non traité) et avec 1l CCC (cm), poids de l'hectolitre (kg/hl). **Précédent betteraves feuilles enfouies** – Lonzée 2009.

FH09-05 Précédent betteraves	Semis	Fumure	Régulateur	Fongicides*		
				2 nœuds	Dernière feuille	Début floraison
Mode A	29 oct	185 unN	-	-	-	-
Mode B	275 g/m ²	(50-60-75)	CCC 1L	-	Fand	-
Mode C			CCC 1L	Op + Sp	-	Fand

* Op + Sp: Opus 0.6L + Sportak 1L

Fand: Fandango 1.5L

FH09-05	Rdt	Gain de rdt		Hauteur		Qualité PHL
	% témoins	qx/ha		cm		
	2 fongi + ccc1l	1 fongi / témoin	2 fongi / 1 fongi	Non régulé	ccc 1L	kg/hl
Centenaire	97	8	1	114	104	79,3
Istabraq	103	8	9	98	93	77,5
Tuareg	100	10	4	100	95	77,8
Moy témoins (kg/ha)	12324					
Glasgow	106	24	11	85	77	76,3
Kaspart	100	8	8	101	94	77,0
Alves	100	2	5	109	99	79,5
Expert	99	11	2	94	88	77,6
Paladin	98	11	6	90	82	79,2
Winnetou	98	7	6	111	100	76,6
Potenzial	94	5	5	101	93	81,6
Moy essai	99	9	6			78,2

2. Variétés

Tableau 7 : Résultats d'essais variétés réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (F.U.S.A.Gx). Rendements (2 fongicides exprimés en % de la moyenne des 3 témoins, gain de rendement d'un fongicide par rapport au témoin et de deux fongicides par rapport à un fongicide (qx/ha), poids de l'hectolitre (kg/hl) - Précédent froment – Gembloux 2009.

FH09-50 Précédent FROMENT	Semis	Fumure	Régulateur	Fongicides*		
				2 nœuds	Dernière feuille	Début floraison
Mode A	28 oct 275 g/m ²	205 unN (60-70-75)	CCC 1L	-	-	-
Mode B				-	Fand	-
Mode C				Op + Sp	-	Fand

* Op + Sp: Opus 0.6L + Sportak 1L

Fand: Fandango 1.5L

FH09-50	Rdt % témoins 2 fongi + ccc1l	Gain de rdt qx/ha		PHL kg/hl
		1 fongi / témoin	2 fongi / 1 fongi	
Centenaire	96	4	6	78,4
Istabraq	104	12	12	78,0
Tuareg	100	7	6	76,1
Moy témoins (kg/ha)	10435			
Lear	108	4	1	77,4
Glasgow	106	14	16	75,3
Celebration	104	3	3	78,9
Lion	101	14	8	75,8
Sahara	100	4	5	78,4
Tabasco	100	8	6	76,5
Garantus	98	7	8	81,9
Contender	98	7	7	74,0
Discus	98	6	4	81,6
Julius	98	3	1	81,2
Carenius	98	0	5	76,0
Mulan	96	5	5	79,5
Waldorf	96	0	6	76,8
Manager	96	10	0	79,2
Pericles	95	2	8	78,0
Altigo	93	0	4	78,6
Premio	93	2	7	77,2
Moy essai	99			

Tableau 8 : Résultats d'essais variétés réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (F.U.S.A.Gx). Rendements (2 fongicides exprimés en % de la moyenne des 3 témoins, gain de rendement d'un fongicide par rapport au témoin et de deux fongicides par rapport à un fongicide (qx/ha), poids de l'hectolitre (kg/hl) - Précédent maïs ensilage – Lonzée 2009.

FH09-30 Précédent MAÏS	Semis	Fumure	Régulateur	Fongicides*		
				2 nœuds	Dernière feuille	Début floraison
Mode A				-	-	-
Mode B	06 nov	205 unN	CCC 1L	-	Fand	-
Mode C	300 g/m ²	(60-70-75)		Op + Sp	-	Fand

* Op + Sp: Opus 0.6L + Sportak 1L

Fand: Fandango 1.5L

FH09-30	Rdt	Gain de rdt		PHL
	% témoins	qx/ha		
	2 fongi + ccc1l	1 fongi / témoin	2 fongi / 1 fongi	kg/hl
Centenaire	101	5	4	78,4
Istabraq	103	11	7	76,9
Tuareg	96	8	0	76,4
Moy témoins (kg/ha)	11664			
Lion	109	12	14	75,9
Lear	105	4	1	77,7
Julius	102	6	4	81,0
Carenius	102	3	5	76,2
Glasgow	101	21	7	75,2
Sahara	101	5	2	78,8
Tabasco	99	3	3	76,5
Celebration	99	2	4	78,8
Discus	98	7	3	82,0
Premio	97	6	9	76,7
Pericles	97	8	1	78,4
Altigo	97	7	4	77,2
Manager	97	12	0	79,3
Garantus	96	7	3	82,0
Contender	95	2	3	73,3
Mulan	94	2	6	76,9
Waldorf	91	4	0	77,3
Moy essai	99			

1.2.3. Sensibilité à l'égrenage

Contrairement aux années précédentes, la récolte 2009 s'est déroulée dans d'excellentes conditions, aucun phénomène d'égrenage n'a été observé. Pour rappel le tableau 9 reprend les propensions à l'égrenage mesurées en 2008 pour différentes variétés.

2. Variétés

Tableau 9 : Sensibilité à l'égrenage – Observations de 2008.

Propension à l'égrenage 2008	
nulle à faible	Altigo, Contender, Discus, Expert, Lion, Mercato, Multi, Oakley, Paladin, Premio, Qplus, Quebon, Robigus, Schamane, Selekt, Sophytra, Tabasco, Tuareg, Tulsa, Waldorf
modérée	Adequat, Carenius, Célébration, Esket, Fortis, Glasgow, Hattrick, Homeros, Hymack, Impression, Iridum, Istabraq, Kaspert, Lear, Patrel, Pepidor, Rosario, Rustic, Sahara, Toisondor, Winnetou
élevée	Ararat, Centenaire, Corvus, Dekan, Julius, Louisart, Manager, Mulan, Potenzial, Rollex,

1.2.4. Résistance variétale à la cécidomyie

La cécidomyie orange du blé (*Sitodiplosis mosellana*) peut engendrer des pertes de rendement de l'ordre de 10% lorsqu'il y a coïncidence entre les vols et le stade vulnérable de la plante (éclatement des gaines jusqu'à début floraison). Dans des situations plus à risques (proximité d'un champs source connu) il peut être intéressant d'opter pour des variétés résistantes. Suite aux travaux menés par le Département de Phytopharmacie du CRA-W aux 6 variétés déjà caractérisées « résistantes », 7 ont été détectées cette année (tableau 10). Pour ce faire, 65 variétés ont été testées en conditions contrôlées. Chaque variété était représentée par 10 plantes repiquées sur une ligne. Durant toute la période d'épiaison allant des variétés les plus précoces aux plus tardives, des lâchers d'adultes de cécidomyie orange ont été effectués dans la serre. Un mois après, 20 épis de chaque variété ont été récoltés et les larves dénombrées. En moyenne, 70 larves par 20 épis ont été comptées. Les variétés indemnes de larves ont été classées « résistantes ».

Tableau 10 : Variétés résistantes à la cécidomyie orange du blé.

Variétés déjà connues pour leur comportement résistant à la cécidomyie orange du blé	Variétés caractérisées résistantes en 2009
Altigo Contender Glasgow Koreli Oakley Robigus	Azzerti Boregar Lear Qplus Scout Viscount Warrior

1.3. Variétés recommandées

1.3.1. Clés pour un choix judicieux des variétés

La gamme de variétés disponibles est très large et donne ainsi la possibilité de réaliser un choix variétal approprié à chaque exploitation, mieux, à chaque parcelle.

Ce choix résultera d'un compromis entre plusieurs objectifs : assurer le rendement, limiter les coûts et assurer les débouchés.

1.3.1.1. Assurer le rendement

Pour atteindre cet objectif, il faut prendre en compte :

- le potentiel de rendement, certainement le premier critère à prendre en considération, en donnant la priorité aux variétés ayant confirmé obligatoirement ce potentiel au cours de deux années d'expérimentation au moins ;
- la sécurité de rendement : retenir des variétés qui ont fait leurs preuves dans nos conditions culturales, notamment dans un ensemble d'essais ;
- les particularités des variétés qui leur permettent d'être mieux adaptées à l'une ou l'autre caractéristique des terres où elles vont être semées. Il s'agit de la résistance à l'hiver (importante pour le Condroz), de la résistance à la verse (dans des terres à libération élevée d'azote du sol), de la précocité (indispensable pour des sols à faible rétention d'eau), ... ;
- la répartition des risques, en semant plus d'une variété sur l'exploitation et en veillant à couvrir la gamme de précocité.

1.3.1.2. Limiter les coûts

La panoplie des variétés à la disposition de l'agriculteur permet de choisir, parmi des variétés de même potentiel de rendement, celles dont les résistances aux maladies et à la verse sont supérieures et offrent une possibilité de réduire le coût de la protection phytosanitaire en fonction des observations au cours de la période de végétation.

1.3.1.3. Assurer les débouchés

Il ne faut pas perdre de vue :

- qu'il faut maintenir une qualité suffisante des lots commercialisés ;
- que les variétés fourragères ne sont pas toujours interventionnables ;
- qu'il existe quelques variétés à bon potentiel de rendement et possédant de bonnes caractéristiques de qualité.

Il existe en Belgique des débouchés importants pour le blé de qualité suffisante (meunerie, amidonnerie) pour lesquels il faut garder une part prédominante dans les volumes fournis.

1.3.2. Les caractéristiques des principales variétés

Sur base des résultats observés en 2009 et au cours des années précédentes, plusieurs appréciations sur les principales caractéristiques des variétés les plus cultivées sont données ci-après afin de permettre à chacun de réaliser le choix le plus adapté à sa propre situation. Les variétés reprises dans les tableaux sont inscrites au catalogue belge ou au catalogue communautaire et ont déjà été étudiées plusieurs années dans les réseaux d'essais signalés ci-avant. Elles ont donc fait la preuve de leur valeur dans nos conditions culturales, ce qui n'est pas le cas des variétés non citées ci-après qui, soit n'ont pas encore subi suffisamment de tests officiels en Belgique, soit n'ont pas pu satisfaire à ceux-ci. Semer sur des grandes surfaces une de ces variétés expose donc à certains risques.

2. Variétés

1.3.2.1. Caractéristiques variétales reprises dans le tableau 11

Le potentiel de rendement en grain

Ces classes correspondent au niveau potentiel que ces variétés peuvent atteindre dans des conditions optimales. Planter une de ces variétés dans des conditions culturales qui ne correspondent pas aux caractéristiques intrinsèques de la variété risque d'entraîner inévitablement des déboires comme c'est notamment le cas en semant des variétés tardives à la fin de la saison de semis.

Le potentiel de rendement en paille

Le rendement paille a été mesuré par pesées de petits ballots fait sur chaque parcelle.

La précocité de la maturité

- Si certaines années sont favorables aux variétés tardives, il faut se souvenir que certaines années ce type de variétés a été pénalisé. Il n'est donc pas conseillé de n'avoir que des variétés tardives.
- Les variétés précoces et normales permettent, surtout si la superficie du froment est importante, d'étaler les travaux de récoltes du grain et de la paille.
- En outre, les variétés précoces sont plus productives dans des sols à faible rétention en eau (sol filtrant, sablonneux, schisteux, ...) comme c'est notamment le cas en Condroz dans les terres peu profondes.
- Pour 2 jours de tardivité, on peut pénaliser des variétés de bonne qualité si une dépression météo de 2 semaines arrive. Une variété précoce de bonne qualité compensera dans ce cas une éventuelle perte de rendement.

La résistance à la verse

La résistance à la verse est particulièrement à prendre en considération dans des champs où l'on suspecte des disponibilités importantes en azote minéral du sol, notamment dans le cas d'apports importants de matières organiques au cours de la rotation et/ou de précédent du type légumineuse, colza, pomme de terre, ou encore pour les semis très hâtifs, ou encore dans des systèmes de cultures excluant l'emploi d'anti-verse.

Le poids de l'hectolitre

Le poids de l'hectolitre dépend de la variété mais aussi des conditions de remplissage du grain, de maturation et de récolte. Il convient de prendre garde à rester dans les normes de réception sur ce critère, les réflexions grèvent rapidement le revenu de la culture. Choisir une variété à très faible poids à l'hectolitre constitue un risque si l'année est défavorable pour ce paramètre.

La qualité boulangère

La qualité boulangère n'est mesurée qu'indirectement via une série de tests physico-chimiques qui, ensemble, peuvent donner une bonne indication. La meilleure façon d'apprécier réellement la valeur boulangère reste l'essai de panification complet qu'il n'est pas possible de réaliser à grande échelle.

Le classement des variétés est basé sur la globalisation des résultats des tests suivants :

- teneur en protéines
- indice de sédimentation de Zélény

- rapport Zélény/protéines
- Hagberg.

Tableau 11 : Tableau des principales caractéristiques des variétés recommandées.

	Rendement grain	Rendement paille	Précocité à la maturité	Résistance à la verse	Poids de l'hectolitre	Valeur boulangère
			+	très bon		
			m	bon à moyen		
			-	faible		
Altigo	-	m	+	-	m	+
Ararat	+	+	m	-	m	-
Carenius	m	+	m	m	m	m
Celebration	m	+	m	+	+	m
Centenaire	m	+	m	-	+	m
Contender	m	+	m	+	-	-
Expert	m	?	m	m	m	+
Homeros	m	m	m	m	m	-
Istabraq	+	m	m	m	m	-
Julius	m	m	-	+	+	+
Kaspart	m	m	m	-	m	-
Lear	+	+	-	-	m	-
Lion	+	m	m	m	m	-
Mulan	m	+	m	m	+	m
Sahara	+	m	-	+	m	-
Tabasco	+	+	-	+	m	-
Tuareg	+	m	m	-	m	+

1.3.2.2. L'adaptation aux conditions culturales de la parcelle

Date de semis

Les conditions culturales telles que l'époque de semis, le précédent cultural ou certaines caractéristiques du sol (potentiel de minéralisation, drainage, ...) doivent être prises en compte au moment du choix variétal. Le tableau 12 donne, pour les principales variétés, des appréciations sur leurs aptitudes à être cultivées dans des situations culturales particulières. Toutes les variétés n'ont pas la même aptitude à être semées tard, certaines ont besoin d'un long cycle de développement. D'autres cultivars, en raison par exemple de leur plus grande sensibilité à la verse, expriment difficilement leur potentiel en semis précoces.

2. Variétés

Tableau 12 : Aptitudes des variétés à être cultivées dans certaines situations culturales.

	Semis				
	Précoce (avant 20 oct)	Normal	Tardif (après 20 nov)	Après froment	N élevé*
Altigo	P	+	+	P	-
Ararat	P	+	+	P	-
Carenius	+	+	P	P	P
Celebration	+	P	P	+	+
Centenaire	P	+	+	P	-
Contender	+	P	P	P	+
Expert	P	P	P	P	P
Homeros	P	+	+	P	P
Istabraq	+	+	+	+	P
Julius	+	+	P	P	+
Kaspart	P	+	+	P	-
Lear	+	+	+	+	-
Lion	P	+	+	+	P
Mulan	+	+	+	P	P
Sahara	P	+	+	+	+
Tabasco	+	+	+	+	+
Tuareg	+	+	+	P	P

*: précédent légumineuse, jachère, pomme de terre ou terre à fort potentiel de minéralisation

1.3.2.3. La sensibilité aux maladies

Dans les pages blanches du Livre Blanc février 2009, à la rubrique « Lutte contre les maladies », sont reprises les cotations de résistance aux différentes maladies, cotations obtenues par chacune des variétés dans les essais non-traités réalisés dans les années antérieures. Dans ce tableau 12, les observations effectuées dans les essais de 2009 sont venues enrichir l'évaluation des sensibilités variétales.

Par ailleurs dans les tableaux de résultats des essais présentés en début de rubrique, les écarts de rendements observés entre d'une part les parcelles recevant une protection complète unique au stade dernière feuille et celles cultivées sans fongicide et d'autre part entre celles ayant reçu deux traitements (2^{ème} nœud et épiaison) et celles n'ayant reçu que le traitement dernière feuille montrent aussi le niveau de sensibilité globale de chaque variété vis-à-vis du complexe de maladies. Les différences observées entre variétés sont importantes même dans des conditions où la pression n'était pas très importante.

L'ensemble de ces informations permet de tenir compte des forces et des faiblesses de chaque cultivar vis-à-vis de chacune des maladies.

Tableau 13 : Comportement vis-à-vis des maladies.

Sensibilité aux maladies				
	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	Maladies épis
Altigo	-	-	(+)	(+)
Ararat	(+)	+	-	+
Carenius	(+)	+	+	(+)
Celebration	+	+	(+)	(+)
Centenaire	(+)	(-)	(-)	+
Contender	(+)	+	(+)	(+)
Expert	(-)	(-)	(-)	(-)
Homeros	+	(+)	+	-
Istabraq	-	+	(-)	(+)
Julius	+	+	+	+
Kaspart	-	+	-	(-)
Lear	+	+	+	(+)
Lion	(-)	+	-	-
Mulan	-	-	+	(+)
Sahara	(+)	+	+	+
Tabasco	+	+	+	(+)
Tuareg	(-)	(-)	-	(+)

Ce classement des variétés est basé sur les observations réalisées dans les essais, il ne peut malheureusement pas prévoir l'évolution de la sensibilité de certaines variétés vis-à-vis de l'une ou l'autre des maladies cryptogamiques. De même, les conditions culturales ou la pression parasitaire peuvent aussi, dans certaines parcelles, modifier le comportement d'une variété, parfois en bien, plus souvent en mal.

Une surveillance de chaque parcelle reste indispensable.

2. Escourgeon et Orge d'hiver fourragers

J-L. Herman¹¹, B. Monfort¹², L. Couvreur¹¹, B. Seutin¹³, F. Vancutsem¹⁴, B. Bodson¹⁴, J-P. Destain¹¹

2.1. La saison culturale 2009

Les rendements de la récolte 2009 en escourgeon sont très élevés en moyenne, légèrement supérieurs à 2007 et 2005. C'est très bon mais pas exceptionnel puisque localement le record de 2005 à Loncée (117 qx en moyenne) n'a pas été battu sans doute à cause de grillures sur feuilles mal contrôlées en 2009. Il reste donc encore des marges de progrès.

Climatiquement, on se rappellera d'un hiver très rigoureux mais non dommageable contrairement à 2003 (même la variété Esterel très sensible au froid n'a pas souffert de cet hiver). Les reliquats étaient très faibles en sortie d'hiver, mais la minéralisation a été importante en début montaison et a permis un développement correct et régulier des cultures. Côté maladies, 2009 a été une année marquée pendant la montaison par des attaques de rhynchosporiose et d'oïdium (dont les symptômes étaient souvent des taches noires avec un peu de duvet blanchâtre, signe d'hypersensibilité d'une variété vis-à-vis du champignon) et par une forte présence de grillures et de ramulariose en fin de végétation.

On pouvait craindre plus de verse, mais les essais n'ont pas eu à souffrir d'orage excessif.

La moisson a été précoce à normale (1^{ère} quinzaine de juillet) et s'est déroulée dans d'excellentes conditions ensoleillées. Les bonnes réserves en eau dans le sol et la forte luminosité en fin de végétation sont parmi les facteurs explicatifs des bons rendements et de la qualité des grains (très gros calibre, poids de l'hectolitre et poids de 1 000 grains très élevés).

2.2. Les résultats des essais variétaux en 2009

Les résultats proviennent des essais régionaux du Département Production Végétale du Centre de Recherches Agronomiques de Gembloux et des essais implantés à Loncée par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées de la Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, le Groupe de Production intégrée des céréales en Région Wallonne et l'asbl Promotion de l'orge de brasserie dans le cadre du CePiCOP, subsidiés par la DGOARNE, Direction Général Opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et de l'Environnement, du Service Public de Wallonie.

¹¹ C.R.A.-W. Gembloux – Département Production Végétale

¹² F.U.S.A.Gembloux – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – APE 2242 avec le soutien des Ministères de l'emploi (FOREM) et de la DGOARNE, du Service Public de Wallonie

¹³ F.U.S.A.Gembloux – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Production Intégrée des céréales en Région Wallonne, subsidié par la DGOARNE, du Service Public de Wallonie

¹⁴ F.U.S.A.Gembloux – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

Le premier tableau présente les résultats d'essais réalisés en 2009 dans les différentes régions et le deuxième tableau compare les résultats moyens de 2009 avec les quatre dernières années.

Tableau 1 : Résultats des essais « variétés » dans les régions en 2009. Classement par ordre alphabétique. Rendements en % des variétés témoins.

VARIETES	Région Limoneuse Gembloux	Rég. Sablo- limoneux Enghien	Condroz Nettines	Région Limoneuse Lonzée	Moyenne 2009
Variétés présentes dans tous les essais					
Alinghi	98	102	98	97	99
Bivouac	97	106	100	99	101
Cervoise	102	104	97	97	100
Ericas	99	101	98	97	99
Franziska *	103	96	99	96	99
Fridericus	96	96	96	94	96
Heike	103	101	99	97	100
Highlight	98	101	100	96	99
Lomerit *	97	104	101	104	101
Marcorel	100	101	100	103	101
Merylin	99	102	98	97	99
Pelican	96	111	103	102	103
Proval	110	110	106	93	105
Robinson	100	99	96	96	98
Roseval	103	101	94	99	100
Scarpia	97	96	99	100	98
Sequel	100	100	101	95	99
Shangrila	95	102	97	99	98
Volume	110	112	112	109	110
Yoole	104	108	99	106	104
Variétés non présentes dans tous les essais					
Bibiana	92	97	83		
Capable	91	106	97		
Hanzy	97	89	95		
Locamas	95	93	93		
Merle	104	104	101		
MH02GG78				92	
Milore	97	103	97		
NWB2008-01	101	101	100		
Rendement moyen des témoins*	100 = 9930 kg	100 = 11089 kg	100 = 8328 kg	100 = 10957 kg	100 = 10076 kg

* Témoins : Lomerit et Franziska

Ce tableau 1 présente les résultats de l'année culturale qui vient de s'achever. Les symptômes de taches noires et d'oïdium ont été très présents à Lonzée, et de plus le fongicide appliqué n'y a pas contrôlé le complexe malade des grillures – ramulariose. Les divergences qui apparaissent dans le classement de quelques variétés sont sans doute dues à la différence de pression parasitaire d'un lieu expérimental à l'autre. Les variétés **Cervoise**, **Pelican** et **Proval** sont les plus concernées. En comparant les résultats d'essais sur le site de Lonzée, on

2. Variétés

remarque ainsi que, en traitement unique à la dernière feuille, la présence du chlorothalonil (efficace contre les grillures - ramulariose) dans le mélange fongicide appliqué améliorerait les rendements des variétés très sensibles **Cervoise** et **Pélican** de 10 quintaux/ha en 2009.

Tableau 2 : Rendements des variétés, exprimés en % des témoins, essais de 2009 à 2005. Classement par ordre alphabétique.

VARIETES	2009	2008	2007	2006	2005
Alinghi	99	101	107	105	
Bivouac	101				
Capable	(98)				
Cervoise	100	91	101	(106)	
Ericas	99				
Franziska *	99	98	96	102	96
Fridericus	96	99	104	99	
Heike	100				
Highlight	99	99			
Lomerit *	101	102	104	98	103
Marcorel	101				
Merle	(103)				
Merylin	99	94	98		
Milore	(99)				
Pelican	103	94	104	100	104
Proval	105	(101)			
Robinson	98				
Roseval	100	(100)			
Scarpia	98				
Sequel	99	102	98	98	102
Shangrila	98	99	100	95	105
Volume	110	(98)			
Yoole	104	102	101		
Rendement	100 =	100 =	100 =	100 =	100 =
Témoins*	10076 kg	9064 kg	9867 kg	8707 kg	9709 kg

* Témoins : Lomerit et Franziska

() : variété non présente dans tous les essais de l'année

Certaines variétés du tableau 2, au dire de leurs mandataires ne seront plus commercialisées pour la récolte 2010 (**Fridericus**, **Yoole** ...). Elles ne sont donc pas reprises dans les tableaux 3 et suivants. Seules les 10 variétés apparues les plus performantes en 2009 (rendements égaux ou supérieurs à 100 % des témoins) y sont détaillées. **Merle**, non présente dans les essais de Lonzée n'est plus présente que dans le tableau 3.

Dans le tableau 3, un premier groupe de 3 variétés : **Volume**, **Lomerit** et **Bivouac** apparaissent toujours performantes, tant avec un qu'avec deux traitements fongicides.

Les variétés **Proval**, **Pelican** et **Marcorel** composent le deuxième groupe aussi performant que le premier groupe pour autant que ces variétés aient reçu une double protection, sinon ces variétés peuvent décevoir (voir tableau 4).

Tableau 3 : Classement en 2009 des 10 variétés apparues les plus performantes en rendement.

1. Variétés les mieux classées à 1 et 2 protection(s) fongicide Bivouac, Lomerit, Volume
2. Variétés très performantes si double protection fongicide Marcorel, Pélican, Proval
3. Variétés à bon potentiel à 1 et 2 protection(s) fongicide Heike, Merle, Roseval
4. Variétés à bon potentiel si double protection fongicide Cervoise

Un troisième groupe de variétés constitué par **Heike, Merle et Roseval** a montré un bon potentiel mais sans atteindre les rendements des groupes 1 & 2.

La variété **Cervoise** du groupe 4, très sensible aux maladies, n'atteint le potentiel du groupe 3 que si elle bénéficie d'une double protection fongicide.

2.3. Caractéristiques et critères de choix complémentaires des variétés en 2009

Le tableau 4 regroupe quelques critères à tenir en compte pour le choix des variétés avant le semis : poids de l'hectolitre, sensibilité aux maladies, à la verse, au bris de tiges ...

Ces données proviennent du site de Lonzée et sont commentées dans les tableaux de classement suivants reprenant les variétés du tableau 3. Les caractéristiques des variétés non reprises dans les tableaux 3, 5 et suivants sont à rechercher dans les tableaux 1, 2 & 4.

2. Variétés

Tableau 4 : Données complémentaires pour les variétés testées à Lonzée : poids de l'hl, cotations de la verse et des tiges cassées à la récolte, gains de rendements attribués aux fongicides en montaison et sur la dernière feuille et aux régulateurs.

	Rdt (kg/ha) 2 fong 1 rég	P/hl kg	Sensibilité à la verse (0-10)	Sensibilité tiges cassées (0-10)	Apport du Fong DF (qx/ha)	Apport du Fong mont (qx/ha) (*)
Les variétés du tableau 3 à Lonzée (ES09-01)						
Bivouac	10852	66	3	0	15	4
Cervoise	10599	70	0	10	9	13
Heike	10647	65	0	4	8	6
Lomerit	11394	67	9	0	16	12
Marcorel	11268	66	0	6	9	11
Pelican	11209	64	7	0	12	6
Proval	10153	64	0	8	5	4
Roseval	10847	63	0	6	4	7
Volume	11914	69	5	6	10	9
Autres variétés étudiées à Lonzée (ES09-01)						
Alinghi	10612	65	6	8	9	6
Ericas	10630	65	6	0	5	6
Franziska	10520	68	5	8	12	6
Fridericus	10294	67	7	0	1	5
Highlight	10481	65	9	0	8	3
Merylin	10647	67	0	0	7	6
MH 02 GG78	10104	66	5	2	4	6
Robinson	10547	65	0	6	9	8
Scarpia	10922	66	6	0	9	8
Sequel	10388	70	6	8	3	8
Shangrila	10812	63	0	7	13	4
Yoole	11598	70	7	0	7	9
moyennes	10783	66,3	4	4	8	7

2.3.1. Classement des variétés en 2009 pour le poids de l'hectolitre

Tableau 5 : Classement en 2009 des variétés pour le poids de l'hectolitre à Lonzée.

<p>1. Variétés présentant les meilleurs poids de l'hectolitre Cervoise, Lomerit, Volume</p> <p>2. Variétés moyennes pour le poids de l'hectolitre Bivouac, Marcorel, Heike</p> <p>3. Variétés présentant les plus bas poids de l'hectolitre Pelican, Proval, Roseval</p>

2.3.2. Classement des variétés en 2009 pour la réponse aux fongicides

Tableau 6 : Classement en 2009 des variétés pour la réponse aux fongicides à Lonzée.

<p>1. Variétés ayant le plus valorisé un traitement en montaison Cervoise, Lomerit, Marcorel, Pélican, Volume</p> <p>2. Variétés ayant le moins valorisé un traitement en montaison Bivouac, Heike, Proval, Roseval</p>

En ces temps où les intrants sont de plus en plus coûteux, tenir compte des critères résistances aux maladies et à la verse est important. Dans cet essai les maladies les plus présentes pendant la montaison en 2009, étaient la rhynchosporiose et l'oïdium le plus souvent extériorisé par des taches noires d'hypersensibilité plus ou moins importantes. De manière générale, la combinaison de forts potentiels (année et variété) a permis une bonne réponse au fongicide de montaison.

2.3.3. Classement des variétés en 2009 pour la résistance à la verse

Tableau 7 : Classement en 2009 des variétés pour la résistance à la verse à Lonzée.

<p>1. Variétés peu sensibles à la verse Heike, Marcorel, Proval, Roseval</p> <p>2. Variétés sensibles à la verse Bivouac, Cervoise, Volume</p> <p>3. Variétés les plus sensibles à la verse Pélican, Lomerit</p>

Les variétés les plus sensibles (Lomerit et Pélican) doivent faire l'objet d'une attention renforcée. Les variétés sensibles devraient tenir debout avec une protection normale. La protection fongicide renforce également la résistance à la verse.

2.3.4. Classement des variétés en 2009 pour le bris de tiges

Comme en 2007 et 2008 les bris de tiges ont été bien présents à Lonzée, sans que ce phénomène n'ait été dommageable ; en effet les épis sont restés à mi hauteur sans toucher le sol et ont facilement pu être récoltés par la moissonneuse. Le phénomène est variétal et est influencé positivement par la protection fongicide (pas de bris en 2009 quand la variété était traitée en dernière feuille). Le régulateur ne diminue que peu le phénomène.

Tableau 8 : Classement en 2009 des variétés pour la sensibilité au bris de tiges.

<p>1. Variétés les plus sensibles au bris de tige Cervoise, Marcorel, Proval, Roseval, Volume</p> <p>2. Variété moyenne pour le bris de tige Heike</p> <p>3. Variétés les moins sensibles au bris de tige Bivouac, Lomerit, Pelican,</p>

2.4. Les nouveautés au Catalogue belge

Le protocole de réalisation des essais pour l'admission au Catalogue belge prévoit l'absence de régulateur et de protection fongicide ; la fumure azotée est adaptée à cette sous-intensification.

Les variétés Bibiana, Ericas, Milore et Locamas viennent d'être admises à la commercialisation. Le détail de leurs performances se trouve dans les tableaux suivants. En résumé, on peut noter que :

- Bibiana est légèrement plus précoce que Pélican, les autres nouvelles légèrement plus tardives,
- Les rendements d'Ericas et de Milore dans une moindre mesure, sont parmi les plus élevés,
- Les rendements de Bibiana et de Locamas sont légèrement supérieurs aux témoins,
- Ericas, Milore et Locamas ont un poids à l'hl supérieur à la moyenne,
- Bibiana est sensible à la rouille naine.

Tableau 9 : Résultats des essais pour l'admission au Catalogue des nouvelles variétés d'escourgeon.

VARIETES escourgeon	RENDEMENTS			VALEURS TECHNOLOGIQUES		
	2008	2009	Moyenne pondérée	Poids	Calibrage	Teneur
	6 essais	7 essais		hectolitre	> 2,5 mm	protéine
%	%	%	kg	%	%	
PELICAN	104	100	101	61,8	87,9	10,9
LYSEVAL	97	99	99	63,8	89,0	11,4
FRANZISKA	100	102	100	64,9	88,8	11,5
BIBIANA	101	101	101	62,7	92,5	11,8
ERICAS	111	107	109	64,6	88,0	11,5
MILORE	108	105	106	66,9	88,2	11,3
LOCAMAS	105	98	101	63,6	90,8	11,8
Moyennes (1)	100	100	100	63,5	88,6	11,3

VARIETES escourgeon	RESISTANCES (3)							
	Froid	Verse	Rouille naine	Oïdium	Rhyncho- sporiose	Autres taches foliaires	Longueur plante	Précocité maturité
	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	cm	◇>jours (2)
PELICAN	4,7	7,0	7,9	8,6	7,4	5,9	120	0
LYSEVAL	5,1	6,7	7,5	8,3	7,2	6,3	127	-0,7
FRANZISKA	5,0	7,8	6,0	8,2	5,8	5,6	119	-0,1
BIBIANA	4,9	8,2	4,8	8,8	6,6	6,0	119	-0,5
ERICAS	4,6	8,0	7,6	8,6	7,4	5,8	121	1,6
MILORE	4,9	7,7	8,7	8,8	7,5	6,0	121	1,1
LOCAMAS	4,9	8,1	8,4	8,5	6,7	6,2	114	0,3
Moyennes (1)	4,9	7,2	7,1	8,3	6,8	5,9	122	

(1) Moyennes des variétés Lyseval, Pelican et Franciska.

100,0 = 6862 kg/ha en 2008 et 8192 kg/ha en 2009

(2) Différence en jours par rapport à Pélican

(3) 9 est la cote la plus favorable

3. Orge de brasserie

B. Monfort¹⁵ et B. Bodson¹⁶

3.1. La saison culturale 2009

La récolte 2009 en orge de printemps est moyenne à très bonne puisque on trouve des rendements qui varient de 5 à plus de 9 tonnes/ha. On observe de grosses variations liées à la variété, mais aussi à la date de semis, et, plus que d'habitude semble-t-il, aux conditions pédo-climatiques (type de parcelle, régime des pluies, réserves en eau du sol, coups de chaleur ...).

Le plus souvent les semis ont été précoces (fin février – début mars). Les températures fraîches ont ralenti la levée et beaucoup se plaignent de gros dégâts de corbeaux et pigeons qui sont de plus en plus souvent une vraie calamité dans les semis précoces (et trop isolés) depuis qu'il n'y a plus de répulsif dans l'enrobage de semences. A Lonzée, les dégâts (trous) ont assez bien été comblés par un tallage important, mais il n'en a pas été de même partout.

Dans les semis hâtifs, la montaison a aussi duré plus longtemps que la normale alors que la rhynchosporiose s'installait et le choix de ne pas traiter en montaison, dans ces conditions, a pu pénaliser les rendements de certaines variétés. C'est la première année aussi où on a assisté à une forte attaque du complexe grillures-ramulariose (à noter que ces grillures sont apparues 2 semaines plus tard qu'en escourgeon !), très préjudiciable au potentiel photosynthétique du feuillage, et qui pouvait être contrôlée par l'application de chlorothalonil ou de prothioconazole en traitement de dernière feuille. Le non-emploi de ces matières actives a pu aussi pénaliser les rendements.

2009 est une année où les protéines à la récolte sont très basses : moyenne de 9,5 % selon les analyses de pré-récolte. Les récoltes ont été relativement précoces (deuxième quinzaine de juillet). En absence d'échaudage, la qualité se révèle aussi très bonne avec des grains de belle couleur et de gros calibre, ainsi que des poids de l'hectolitre et poids de 1000 gr très élevés.

La déception risque de provenir, comme pour toutes les autres céréales, des prix proposés pour la récolte : ils sont particulièrement mauvais pour le moment en ce début septembre. Les malteurs étant couverts jusqu'en fin d'année avec la récolte 2008, on attend un marché plus actif et intéressant en automne quand les disponibilités et qualités locales seront confirmées.

3.2. Résultats des variétés dans les essais EBC

Les essais EBC (réseau européen organisé par les malteurs et les brasseurs) recherchent parmi les nouvelles variétés d'orge de potentiel brassicole, celles qui, tout en maintenant une qualité au moins équivalente aux variétés témoins, pourraient satisfaire les agriculteurs par de meilleures performances agronomiques (résistances aux maladies, hauts rendements).

¹⁵ Projet APE 2242 (FOREM) et projet CePiCOP (DGOARNE, du Service Public de Wallonie)

¹⁶ F.U.S.A.Gembloux – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

3.2.1. Les orges d'hiver brassicoles : Cervoise sortie de la liste brassicole

L'irrégularité de la qualité de la variété **Cervoise** (problèmes locaux de forte dormance, et de filtrabilité) a entraîné sa sortie de la liste française des variétés recommandées pour la malterie ; elle reste toutefois en observation et certaines malteries en achètent les bons lots, en remplacement de la variété **Esterel** mais sans guère de plus-value financière. Cette liste contient **Azurel et Cartel** mais ces variétés présentent un très faible potentiel de rendement. **Arturio** est également sur cette liste ; cette variété avait montré un bon potentiel et une sensibilité aux maladies, proches de **Cervoise** dans les essais EBC de 2004 et 2005.

Parmi les variétés nouvelles, une orge 2 rangs anglaise **Cassata** de productivité équivalente à l'orge 6 rangs **Cervoise** dans les essais EBC en 2007 et 2008 a confirmé ses qualités brassicoles intéressantes mais est toujours au stade des tests industriels chez les malteurs belges. **Cassata** est sur la liste des variétés brassicoles recommandées en Angleterre et est aussi inscrite en Allemagne. **Malice et Wintmalt** sont toujours au stade des premiers tests, mais semblent moins performantes du point de vue de leur valeur agronomique.

Tableau 1 : Principaux résultats en orge d'hiver en 2009 et 2008.

Orges hiver variétés	Récolte EBC 2009			Récolte EBC 2008		
	Rdt Kg/ha	Prot %	Calib % >2.5 mm	Rdt Kg/ha	Prot %	Calib % >2.5 mm
Variété témoin						
Esterel (6R)	9573	9.3	89.8	8695	11.93	88.6
Variétés en observation						
Cervoise (6R)	10730	9.7	97.0	9646	11.25	98.1
Cartel (6R)	9403	10.3	96.0	8855	12.04	97.2
Malice	10037	10.2	98.7	9384	12.13	98.7
Wintmalt	9680	9.7	96.9	8858	12.11	98.3

Source : essais ES09-02 & ES08-03 (essais EBC) à Loncée F.U.S.A.Gx

Données techniques : en 2008 : fumure = 0-90-40 = 130 N, 2 fongicides, 0 régulateur

En 2009 : fumure = 35-70-40 = 145 N, 2 fongicides, 0 régulateur

Si les semences d'**Arturio** et de **Cassata** ne sont pas disponibles en Belgique cet automne, le choix en brassicole sera limité à **Cervoise** mais le débouché en malterie pourra poser problème.

Cervoise, de très bon potentiel quand les maladies sont maîtrisées, est conseillée à la culture en considérant qu'une plus-value brassicole éventuelle sera bienvenue, mais non obligatoire pour sa rentabilité (ce qui n'est pas le cas des variétés brassicoles moins performantes). **Cervoise** présente peu de risque de déclassement pour dépassement des normes de protéines tel que le montre la figure 1 suivante.

La figure 1 illustre bien les différences entre les deux années 2008 (reliquats élevés en sortie d'hiver) et 2009 (faibles reliquats en sortie d'hiver). En 2008, année de protéine élevée, **Cervoise** était juste dans les normes à la fumure conseillée. Avec **Cassata**, elle était la seule variété à n'être pas déclassée. En 2009, le climat a permis au potentiel de **Cervoise** de mieux s'exprimer; les rendements sont nettement améliorés (maximum de 117 qx/ha) et les protéines sont toujours dans les normes même aux très hautes fumures.

2. Variétés

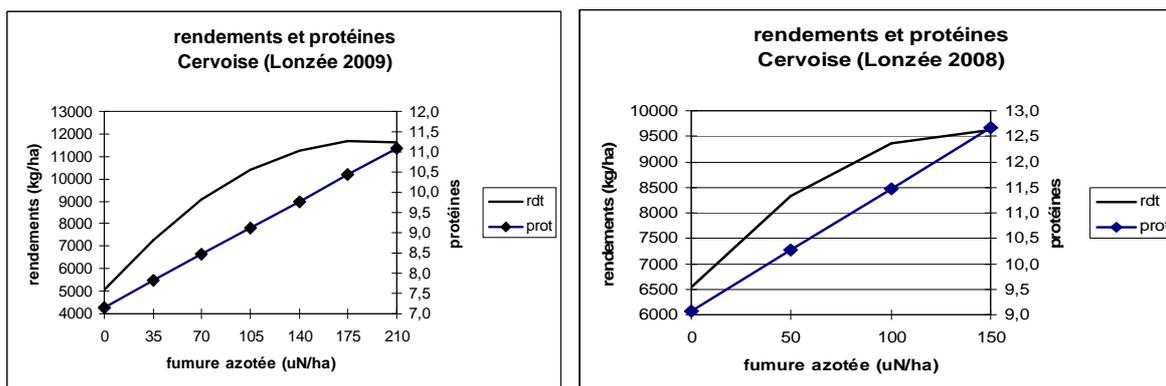


Figure 1 : Réponses des rendements et des protéines (variété Cervoise) à la fumure croissante en 2009 & 2008.

3.2.2. Les orges de printemps brassicoles

Dans les essais de Lonzée, certaines orges de printemps ont exprimé en 2009 des rendements très satisfaisants : de l'ordre de 90 qx en **Sébastien** et 95 qx en **Quench** ; il faut remonter à 1999 pour retrouver des rendements aussi bons.

Tableau 2 : Principaux résultats en orge de printemps. Essais EBC à Lonzée – FUSAGx.

Récoltes EBC – orges de printemps - en % des témoins							
	Récolte 2009			Rdt 2005-2008 en % des témoins			
	RDT %	Prot %	Calib % >2,5 mm	2008	2007	2006	2005
variétés témoins							
Scarlett (t)	99	10,6	97,7	104	95	93	92
Prestige (t)	101	10,3	97,4	96	105	107	108
variétés brassicoles reconnues							
Béatrix	106	10,0	95,8	101	115	108	
Chamonix	100	10,3	96,1	101			
Quench	115	10,0	96,0	101	110	110	
Sebastian	109	9,6	96,6	100	107	111	112
Tipple	106	9,8	91,3	101	101	111	115
variétés en observation							
Azalea	102	10,0	94,6				
Concerto	106	10,0	96,3				
Grace	112	10,2	97,8				
Thorgall	105	10,4	92,8				
Témoins kg/ha	8311	10,5	97,6	7129	6252	6977	7669

Le semis était précoce et en conséquence les stades levée et montaison (pendant lesquels les températures étaient fraîches) ont été plus longs que la normale, avec de gros dégâts d'oiseaux (compensés par un très bon tallage) et des maladies (rhynchosporiose et oïdium) qui ont pu s'installer avant le stade dernière feuille en absence de traitement fongicide en montaison.

C'est aussi la première année que le complexe grillures-ramulariose est présent en orge de printemps.

Les variétés les plus cultivées cette année ont été **Sébastien** et **Chamonix**. Si **Sébastien** n'a pas déçu, **Chamonix** (variété Zéro-LOX – variété ayant des caractéristiques particulièrement favorables à la conservation de la bière) qui remplaçait **Béatrix** à la demande de la malterie déçoit dans les essais en 2009. La variété **Quench** (dont les semences n'étaient pas disponibles au printemps) a été la variété brassicole la plus performante et devrait être le maître choix pour les prochaines récoltes. **Béatrix** et **Tipple** présentes sur les listes des variétés recommandées et demandées par l'industrie restent des bons choix également.

Les variétés et leur sensibilité aux maladies

Quench a confirmé sa très bonne résistance à la rhynchosporiose, **toutes les autres variétés** y étant sensibles à très sensibles. **Toutes les variétés** ont été sensibles au complexe grillures-ramulariose (apparu 15 jours plus tard qu'en escourgeon). **Sébastien** en outre a été la plus sensible à l'oïdium dès le début montaison. Dans l'essai fongicide sur **Sébastien**, le traitement sur la dernière feuille a apporté 7 quintaux, le traitement de montaison apportant en sus 5 quintaux. Tous les essais ont été cultivés sans régulateur, sans qu'aucune variété ne manifeste de verse en 2009.

Choix des variétés et réponses à la fumure azotée

En comparant les résultats des essais OP09-11, consacré à Chamonix, et OP-09-13, consacré à Quench (figure 2), **Quench** confirme un potentiel très supérieur à **Chamonix** tout en faisant moins de protéines.

Dans l'essai OP09-12 comparant 5 variétés (figure 3), **Sébastien** atteint les mêmes rendements que **Quench** mais avait besoin pour cela d'une fumure azotée plus élevée (à laquelle les protéines de Sébastien étaient plus élevées d'1 % tout en restant toutefois dans les normes).

Pour ce critère fumure – rendement – qualité, **Quench**, selon les essais 2009, est un maître choix sur **Chamonix** et **Sébastien**.

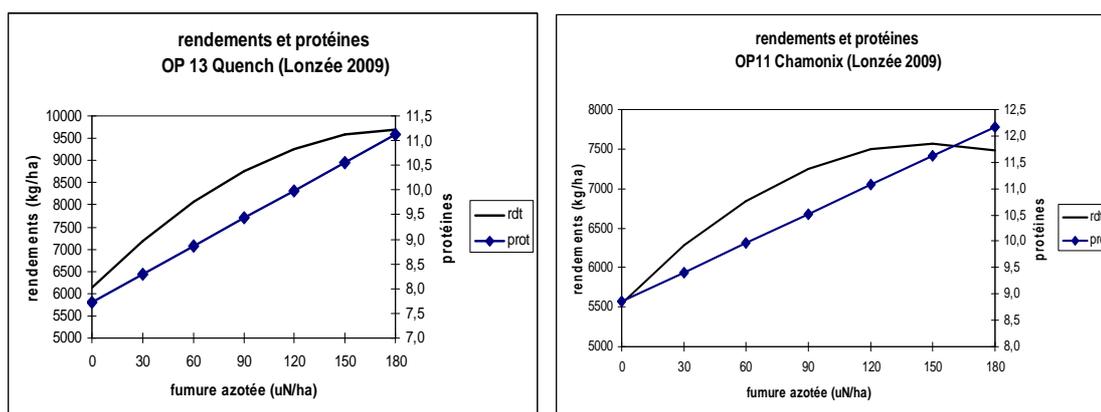


Figure 2 : Réponses des rendements et des protéines à la fumure croissante en 2009 - variétés Quench (OP09-13) et Chamonix (OP09-11).

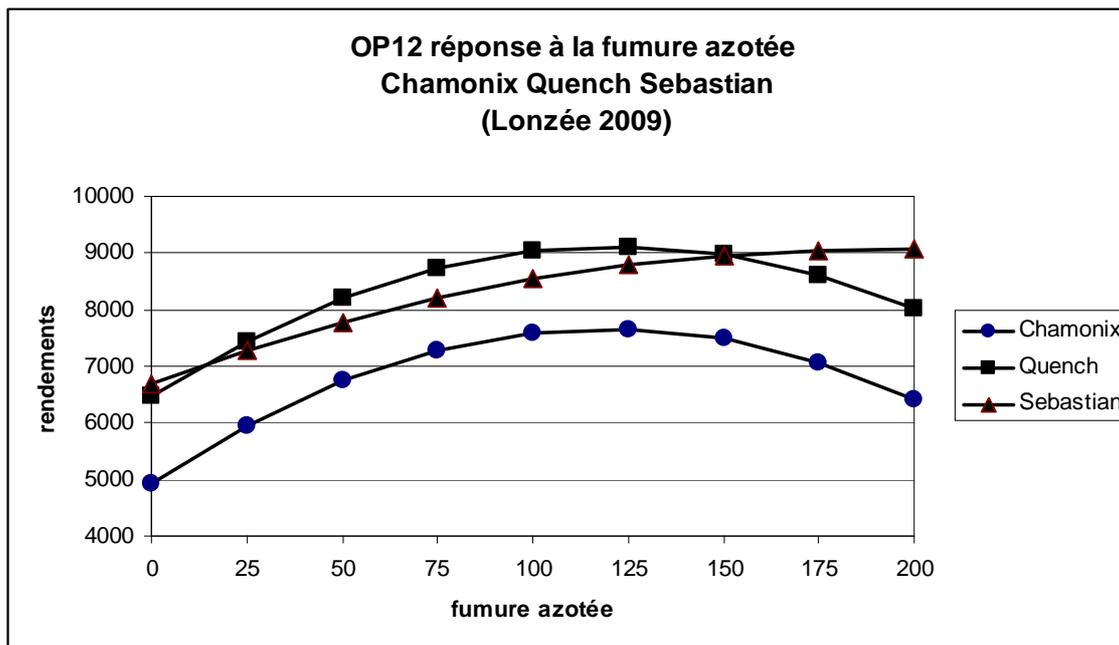


Figure 3 : Réponses des rendements à la fumure croissante en 2009 des variétés Quench, Sébastian et Chamonix (OP09-12).

3.3. Conseils de culture en orge de printemps

Choix des parcelles pour de l'orge de printemps : d'une manière générale, il faut éviter les parcelles riches en humus actif (jachères ou prairies avec légumineuses retournées récemment, fortes restitutions organiques). Les bonnes terres « à betteraves » faciles d'accès en sortie d'hiver doivent être choisies en priorité. D'autre part les parcelles trop filtrantes (séchantes et donc avec des risques plus élevés d'échaudage) ou présentant des défauts de structure ne conviennent pas (les orges y sont plus sensibles que les froments). La place idéale de l'orge de printemps est en 2^{ème} paille après un froment, où la maîtrise de la fumure azotée est plus facile.

Date de semis en orge de printemps : il est conseillé de semer entre le 10 février et le 15 mars dans un sol suffisamment ressuyé, « quand il fait bon labourer ». Ne semer que si on est assuré d'avoir suffisamment de soleil que pour blanchir le lit de semences. Les semis précoces sont souvent plus favorables à l'enracinement et la résistance à la sécheresse lorsque le semis est réussi. Le principal avantage des semis de février est d'atteindre le stade 1^{er} nœud avant les premiers vols de pucerons vecteurs de jaunisse nanisante au printemps. Un semis hâtif lève lentement et risque plus d'être ravagé par les pigeons et corvidés. En outre dans ces semis, les vulpins peuvent être plus envahissants.

Il n'y a donc aucune raison de se presser avant le 15 mars si les conditions de semis ne sont pas très bonnes.

Par contre, plus le semis est tardif et plus la préparation du sol devra être affinée pour une levée rapide (plus le semis est tardif et plus les variétés précoces sont recommandées).

Dans toutes les situations, mais surtout si la préparation du sol ou la levée ne semblent pas satisfaisantes, ne pas hésiter à rouler le semis (le plus tôt est le mieux, mais le roulage peut être fait sans aucun problème jusqu'au stade 1^{er} nœud).

En mai, on ne mettra de l'orge de printemps que s'il n'y a pas d'autre choix.

Densités de semis : semer sans jamais dépasser 250 grains au m². Des dégâts de pigeons ou de corvidés ne sont pas moindres avec de fortes densités de semis; par contre les oiseaux font plus difficilement des dégâts quand la parcelle est roulée.

Fumure et désherbage en orge de printemps : attendre le plein tallage avant de désherber. Sur une parcelle dont la fertilité est supérieure à la moyenne, attendre également le plein tallage avant d'appliquer la fumure azotée qui sera adaptée en fonction des reliquats azotés en sortie d'hiver et de la vigueur de la culture. Lorsque la fertilité de la parcelle est moyenne ou faible, la fumure adaptée en fonction des reliquats azotés en sortie d'hiver pourra être apportée dès la levée.

Mesure agri-environnementale en orge de printemps : depuis 2007, la prime agri-environnementale « réduction des intrants » n'est plus accessible qu'aux cultures d'orges de printemps brassicole ou de seigle (sauf exceptions très locales pour l'épeautre). Cette prime de 100 €/ha n'exige plus de contrainte technique (densité de semis, régulateur), la fumure raisonnée et nécessairement peu intensive étant une contrainte naturelle suffisante.

Renseignements complémentaires :

Bruno Monfort, responsable technique de l'asbl Promotion de l'Orge de Brasserie
Tel : 081/62 21 39 Fax : 081/62 24 07 monfort.b@fsagx.ac.be

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

Département Phytopharmacie; CRA-W

1. Traitements de semences	2
1.1. Désinfection des semences d'orge et d'escourgeon.....	2
1.2. Désinfection des semences de froment	3
1.3. Insecticides appliqués par traitement des semences	4
2. Ravageurs : actualités de l'automne 2009	5
2.1. Limaces : un été meurtrier	5
2.2. Mouche grise : mesures des infestations.....	5
2.3. Pucerons vecteurs de jaunisse nanisante de l'orge : une grande remise à zéro en 2008-2009	6
3. Protection contre les ravageurs : conseils de saison	7
3.1. Observations – avertissements.....	7
3.2. Oiseaux	7
3.3. Ravageurs du sol : taupins, tipules, etc.	8
3.4. Limace grise et limaces noires	8
3.5. Les « mouches ».....	9
3.6. Pucerons vecteurs de jaunisse nanisante.....	11
4. Désherbage des céréales	12
4.1. Résultats des essais 2008-2009	12
4.2. Désherbage de l'escourgeon et de l'orge d'hiver	15
4.3. Désherbage du froment d'hiver : recommandations	18

1. Traitements de semences

Même si les maladies telles que le charbon nu en orge, ou la carie en froment ne sont plus que rarement observées du fait précisément de l'efficacité de la protection fongicide, la désinfection des semences demeure une nécessité constante. Quelle que soit la filière d'approvisionnement en semences, il faut donc s'assurer de leur bonne désinfection.

1.1. Désinfection des semences d'orge et d'escourgeon

Produits	Composition	Dose/ 100 kg	septo. et fusar.	charbon nu	helmin.	Piétin échau.
Celest	FS ; 25 g fludioxonil	200 ml	-	-	X	-
Latitude	FS ; 125g silthiopham/L	200 ml	-	-	-	X
Panoctine Plus	LS ; 200 g guazatine triacétate + 25 g imazalil/L	300 ml	X	-	X	-
Gauche Orge (1)	FS ; 350 g imidacloprid + 15 g tébuconazole + 10 g triazoxide/L	200 ml	(2)	X	X	-
Kinto Duo	FS ; 60 g prochloraz + 20 g triticonazole/L	200 ml	-	X	X	-
Redigo (3)	FS ; 100 g prothioconazole/L	100 ml	X	X	X	-
Raxil S	FS ; 20 g tébuconazole + 20 g triazoxide	150 ml		X	X	-

(1): Non agréé en orge de printemps ; efficace contre pucerons vecteurs de jaunisse nanisante.

(2): Efficacité secondaire sur fusariose.

(3): Non agréé en orge de printemps.

1.2. Désinfection des semences de froment

Produits	Composition	Dose/ 100 kg	septo. et fusar.	carie	Piétin échaudage
Bariton	FS ; 37.5 g prothioconazole + 37.5 g fluoxastrobine / L	150 ml	(1)	X	-
Celest	FS ; 25 g fludioxonil / L	200 ml	X	X	-
Cerall	FS ; <i>Pseudomonas chlororaphis</i>	1 L	X	X	-
Latitude	FS ; 125g silthiopham / L	200 ml	-	-	X
Plusieurs produits	WP ou WG ; 75 ou 80 % mancozèbe	0.1 à 0.21 kg	-	X	-
Kinto Duo	FS ; 60 g prochloraz + 20 g triticonazole/L	200 ml	X	X	-
Redigo (3)	FS 100g prothioconazole/L	100 ml	X	X	-
Panoctine 350 LS	LS ; 350 g guazatine triacetate / L	300 ml	X	X	-

(1) : efficace sur fusariose, mais pas sur septoriose.

Le guazatine triacétate a un effet répulsif envers les oiseaux.

Le spectre d'activité du traitement doit être complet (septoriose, fusariose, carie).

La désinfection ne peut être négligée ; en effet, l'absence de traitement efficace sur des semences touchées par la fusariose entraîne de graves défauts de levée. La carie demeure elle aussi une menace permanente. Les produits agréés ont une activité suffisante pour lutter efficacement contre cette maladie pour autant qu'ils soient appliqués correctement. Il y a donc lieu, pour ceux qui désinfectent eux-mêmes leurs semences, de réaliser cette opération avec un soin particulier de manière à obtenir **une répartition homogène du produit**.

Piétin échaudage : un cas particulier

Les situations à risque élevé de piétin échaudage sont connues et peuvent se résumer comme suit :

- seuls les précédents « froment » et « prairie » comportent un risque élevé de développement de la maladie ;
- une seule année de rupture entre cultures de froment permet de revenir à un niveau d'infection similaire à celui d'un premier froment ;
- quelques facteurs peuvent aggraver le risque : les semis précoces, d'anciennes prairies cultivées depuis peu, un mauvais drainage ou encore la présence importante de certaines graminées adventices, notamment le chiendent ou le jouet du vent.

Les situations à risque élevé de piétin échaudage pouvant être identifiées, les traitements de semences spécifiquement destinés à protéger la culture de cette maladie peuvent être limités à ces situations.

Un seul produit de traitement de semences, le LATITUDE (silthiopham), est agréé contre le piétin échaudage. Ce produit n'ayant d'efficacité sur aucun autre pathogène, il doit être appliqué en complément à la désinfection visant la fusariose, la septoriose, le charbon nu et la carie. Le traitement est agréé sur froment, triticales et orge (à l'exception des orges destinées à la malterie).

1.3. Insecticides appliqués par traitement des semences

Contrairement aux fongicides, l'application d'insecticides sur la semence ne doit rien avoir d'automatique. Elle ne se justifie qu'en réponse à des situations précises. L'utilité de recourir à ces produits est discutée dans la partie « Protection contre les ravageurs : conseils de saison ».

Traitement de semences contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante

Substance active	Appellation commerciale (formulation)	Teneur en s.a. (g/l)	Dose/100 kg semences
FS ; 350 g imidacloprid + 15 g tébuconazole + 10 g triazoxide/L	Gauche Orge (FS) <i>Agréé en orge et escourgeon</i>	350 g + 15 g + 10 g	0,21

Ce produit n'est pas agréé en céréales de printemps. Il n'a pas d'efficacité envers la mouche grise.

Plus aucun produit agréé contre la mouche grise

L'AUSTRAL PLUS a été retiré du marché belge suite à la non-inclusion de l'antraquinone dans la liste positive des substances active (« ANNEXE 1 » de la DIRECTIVE EUROPEENNE 91/414).

Désormais, il n'existe plus aucune possibilité de protéger chimiquement les céréales contre ce ravageur.

2. Ravageurs : actualités de l'automne 2009

G. Jacquemin et M. De Profit¹⁷

2.1. Limaces : un été meurtrier

Le temps chaud et sec qui a suivi les moissons a réduit les populations de limaces. Un déchaumage au cours de ces périodes chaudes et sèches a fréquemment été effectué, ce qui constitue une excellente mesure de destruction des populations de limaces.

Cet automne, les céréales ne devraient pas souffrir exagérément des limaces, sauf peut-être après des repousses de colza qui n'auraient pas encore été détruites.

Il est rappelé que, même lorsque les limaces sont nombreuses, il n'y a aucune raison d'appliquer des traitements chimiques tant que la culture progresse. En effet, une culture qui **progress**e est chaque jour moins vulnérable aux limaces ; c'est donc au début de son développement qu'une emblavure doit être surveillée. Si elle tend à stagner ou à régresser sous l'effet du broutage, un traitement molluscicide s'impose. Si elle progresse et verdit, elle ne court aucun risque, même si les limaces sont nombreuses. C'est donc à son **sens de l'observation** qu'il faut se fier pour déterminer la pertinence d'un traitement.

Les dégâts de limaces sont rarement distribués de façon homogène ; il est souvent suffisant de ne traiter que les bords de champs et les plages les plus infestées (zones caillouteuses, affleurements d'argile, etc).

2.2. Mouche grise : mesures des infestations

Les premiers résultats issus des prélèvements de sol effectués dans un réseau de sites de référence visités depuis 25 ans montrent des niveaux de pontes supérieurs à ceux des années précédentes, où ils étaient très bas. L'hiver sec et froid, puis l'été chaud et ensoleillé, ont offert des conditions favorables à l'insecte.

Les niveaux mesurés cet automne restent relativement peu élevés. Toutefois, dans les sites les plus infestés où les pontes atteignent 300 œufs/m², des dégâts sensibles pourraient survenir.

Les terres présentant un risque doivent simultanément répondre aux caractéristiques suivantes :

- **Précédent cultural : betterave** ; en effet, c'est sous cette culture que la mouche grise trouve les meilleures conditions de pontes et que l'on mesure les niveaux les plus élevés. Cette année, il n'y a donc aucun risque après pomme de terre ou chicorée et, certainement pas après maïs, céréales, colza ou d'autres cultures.

¹⁷ CRA-W – Département Phytopharmacie

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

- *Semis tardif (à partir de début novembre)* ; les froments semés tôt ont atteint le début du tallage au moment des attaques à la sortie de l'hiver. De ce fait, ils supportent assez facilement les attaques et peuvent quelquefois les compenser par la production de nouvelles talles.
- *Site infesté* : ces sites sont généralement connus par les agriculteurs en raison des dégâts observés par le passé. Ils se trouvent surtout dans le Tournaisis, les Haut-Pays, les « blancs » de la région de Givry et, dans une moindre mesure, en Thudinie et dans la région de Tongres.

2.3. Pucerons vecteurs de jaunisse nanisante de l'orge : une grande remise à zéro en 2008-2009

Dans nos régions, l'hiver 2008-09 a tué tous les pucerons porteurs du virus de la jaunisse nanisante de l'orge. Seuls ont résisté au froid les œufs, qui ne sont jamais porteurs du virus. De plus, au cours de l'été, les pucerons des céréales ont été rares. Enfin, les populations de pucerons actuellement observées dans les maïs sont faibles. Ces trois informations sont autant d'éléments indiquant une pression faible par la jaunisse nanisante à l'entrée de l'automne. Toutefois, il suffirait d'un vol de pucerons de provenance lointaine pour ramener directement le virus jusque dans nos emblavures. Pareil retournement de situation a déjà été observé au cours des 15 derniers automnes.

Pour assurer la protection des emblavures d'escourgeon, deux options se présentent : les traitements de semences au Gaucho Orge, ou bien les pulvérisations d'insecticides appliqués sur base des recommandations du CADCO.

Assurer la protection des emblavures d'escourgeon par pulvérisation offre l'avantage d'ajuster les interventions (et donc les frais) aux stricts besoins de la protection. Toutefois, ce choix implique vigilance et disponibilité, l'épidémie pouvant évoluer rapidement.

Entre les deux options -traitements de semences ou pulvérisations en cas de besoin- c'est donc essentiellement le degré de disponibilité qui doit guider le choix.

Cette année, vu les éléments concourant à une faible pression de la virose, au moins en début de saison, le choix entre traitement de semences et protection par pulvérisation devrait donc se déplacer plutôt vers la seconde option.

3. Protection contre les ravageurs : conseils de saison

G. Jacquemin et M. De Proft¹⁸

3.1. Observations – avertissements

Au cours des périodes critiques du développement des céréales (octobre - novembre et mars pour la jaunisse nanisante, mai - juin - juillet pour les pucerons du froment) ou en cas de menace particulière pour ces cultures (mouche grise, limaces, rongeurs, etc. ...), des avis sont émis par télécopie, par courriel et sont également diffusés par les médias agricoles.

Plusieurs équipes du CRA-W, de la Faculté de Gembloux, des services provinciaux et de la Direction du Développement et de la Vulgarisation collaborent à cette entreprise. Les observations sont organisées et effectuées de façon concertée par le CADCO et toutes les informations sont analysées par les mêmes responsables qui rédigent les avis nécessaires et les diffusent aux abonnés (inscription gratuite à prendre auprès de X. Bertel 081/62 56 85) et via la presse agricole.

3.2. Oiseaux

Type de dégât

Le corbeau freu (*Corvus frugileus*) est l'oiseau le plus fréquemment nuisible aux semis de céréales. Il arrache la jeune plantule et consomme ce qui reste de la semence.

Facteurs aggravants

Le risque de dégât est d'autant plus élevé que le semis est isolé dans le temps ou l'espace. En effet, les semis isolés sont propices à la concentration des oiseaux et à leur séjour prolongé. Les derniers semis de froment d'hiver sont souvent les plus exposés.

Traitement de semences avec des répulsifs

En dehors de divers systèmes d'effarouchement d'efficacité incertaine, seuls des produits répulsifs appliqués sur les semences peuvent limiter les dégâts commis par les oiseaux. Toutefois, en fonction des ressources alimentaires disponibles dans l'environnement, les répulsifs constituent un dissuasif plus ou moins efficace. La protection offerte par ces produits est donc aléatoire. Elle est néanmoins conseillée lorsque des semis sont effectués dans des sites habituellement fréquentés par des troupes de corbeaux freu.

¹⁸ CRA-W – Département Phytopharmacie

Dernier automne pour l'antraquinone

L'antraquinone est une vieille substance active qui entraine dans la composition de plusieurs « désinfectants de semences », auxquels il apportait ses vertus de répulsif envers les oiseaux, en particulier le corbeau freu.

Les produits contenant cette substance active ne sont plus agréés, mais peuvent encore être utilisés, le temps de liquider les stocks.

Dans les régions où les oiseaux sont nombreux, telles que l'Entre-Sambre-et-Meuse ou le Condroz, il faut s'attendre à des difficultés supplémentaires pour protéger les jeunes semis.

3.3. Ravageurs du sol : taupins, tipules, etc.

Type de dégât

Dans les régions situées au sud du sillon Sambre-et-Meuse, des emblavures de céréales peuvent être endommagées par des taupins (*Agriotes spp.*) ou des tipules (*Tipula spp.*, *Nephrotoma appendiculata*), qui sectionnent les tiges. Il est assez rare que ces insectes posent problème en céréales.

Facteurs aggravants

Semis tardifs, mauvaises conditions de levée, semis après prairie ou jachère.

3.4. Limace grise et limaces noires

Types de dégâts

La limace grise ou « loche » (*Deroceras reticulatum*) est fréquente en agriculture. Lorsqu'elle abonde et que la céréale rencontre de mauvaises conditions de début de croissance, elle peut compromettre l'avenir de la culture.

Avant la levée, la limace grise commet très peu de dégât, sauf lorsque les semences ne sont pas couvertes de terre bien émiettée.

Après la levée, elle effiloche les feuilles, en commençant par les extrémités. Tant qu'il n'atteint pas le cœur des plantes, le dégât de **limace grise** est bien toléré.

En céréales, les limaces noires (*Arion sylvaticus* et *Arion distinctus*) sont plus rares que la limace grise. Leurs dégâts se cantonnent à proximité des bordures, sauf lorsque les céréales succèdent à des cultures pluriannuelles comme la luzerne. Dans ce cas, des dégâts peuvent

survenir même en pleine terre. Les limaces noires sectionnent les tiges sous la surface du sol. Heureusement, la présence de ces ravageurs en céréales se limite à des situations assez rares.

Situations à risque, facteurs aggravants

En céréales, les fortes populations de limaces se rencontrent essentiellement à la suite d'un été pluvieux et dans les parcelles à précédent cultural formant un couvert dense (colza, céréale versée, jachère, etc), propice au maintien d'une ambiance humide à la surface du sol.

Par les refuges qu'elles offrent, les terres caillouteuses ou argileuses sont plus favorables aux limaces que les terres meubles et friables.

Réduire les populations de limaces en interculture

Au cours des journées chaudes et sèches de l'été, les limaces traversent une période de grande vulnérabilité. Ces journées offrent l'occasion idéale de réduire les populations de limaces en les exposant au soleil. Un travail du sol superficiel (en un ou deux passages) effectué en début de journée s'avère très efficace.

Protection à l'aide de granulés-appâts

L'épandage de granulés-appâts ne réduit pas durablement les populations de limaces. Son rôle est de permettre à une culture qui peine à démarrer, de croître pendant quelques jours sans subir le handicap de la consommation par les limaces. Une fois passé le seuil critique au-delà duquel la culture produit plus de matière verte que les limaces n'en consomment, la culture se défend toute seule contre les limaces, même si ces dernières sont abondantes.

Avant la levée, une application de granulés-appâts n'a de sens que si les populations de limaces sont élevées et les conditions de levée mauvaises (grains mal couverts).

Après la levée, l'application de granulés-appâts n'est justifiée que lorsque la culture tend à régresser, plutôt que de progresser et de verdier.

Le mélange de granulés-appâts avec les semences est une technique irrationnelle. Ces produits sont bien plus efficaces lorsqu'ils sont appliqués en surface.

Substance active	Produit concentration en s.a.	(formulation)	Dose par ha
méthiocarbe	Mesuroil Pro	(granulé) 4 %	3 kg
métaldéhyde	Nombreux produits	(granulé) 6 %	5-7 kg
thiodiarbe	Skipper	(granulé) 4 %	5 kg

3.5. Les « mouches »

3.5.1. Mouche grise (*Delia coarctata*)

Type de dégât

La mouche grise pond en août sur le sol, principalement dans les champs de betteraves. L'oeuf est prêt à éclore à partir de la mi-janvier. Selon les conditions climatiques, les jeunes larves attaquent le froment succédant aux betteraves entre la fin janvier et la fin mars et

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

provoquent le jaunissement de la plus jeune feuille des talles. Si la culture n'a pas atteint le tallage au moment de l'attaque, cette dernière conduit à des pertes de plantules pouvant entamer le potentiel de rendement. Si le tallage est en cours, seules des attaques très denses peuvent affecter le rendement.

Facteurs aggravants

Précédent betterave. Pontes élevées. Semis tardifs (jusqu'en février) et clairs. Sols creux en profondeur. Hiver sec.

Protection

Une mesure efficace et souvent oubliée pour amortir les attaques de mouche grise est de soigner la préparation du sol pour le semis. En effet, une préparation laissant en profondeur un sol creux favorise la migration des larves et accroît leurs attaques.

Actuellement, plus aucun traitement de semences n'est agréé pour protéger contre les attaques de mouche grise.

3.5.2. Autres diptères

3.5.2.1. Mouche des semis (Delia platura)

Au cours des dernières années, des dégâts de mouche des semis n'ont été observés que quelquefois, dans des froments semés tôt en automne, après que des feuilles broyées de betteraves ou de chicorées soient restées pendant plusieurs jours de beau temps en décomposition sur le sol. Les pontes se concentrent dans les andains de feuilles en putréfaction, dont les larves se nourrissent. Une partie d'entre elles attaquent les plantules dès la germination, ce qui conduit à la destruction du germe. Une attaque après la levée se manifeste par le jaunissement de la plus jeune feuille, puis par la disparition de la plantule et peut être confondues avec celle de mouche grise.

3.5.2.2. Mouche jaune (Opomyza florum)

La biologie de la mouche jaune et ses dégâts sont proches de ceux de la mouche grise. Toutefois, les pontes ont lieu en octobre dans les premiers froments levés. Il n'y a plus eu de dégât significatif de cet insecte depuis près de 15 ans.

3.5.2.3. Oscinie (Oscinella frit)

En fin d'été, l'oscinie pond dans les herbages et les repousses de céréales. Lorsqu'un semis de céréales est effectué dans ces parcelles, les larves peuvent quitter les plantules enfouies et attaquer la culture. Des attaques sont observées chaque année en escourgeon succédant au froment. Sauf rares exceptions, elles n'ont pas d'impact sur le rendement.

Le risque de dégât de mouche des semis, de mouche jaune ou d'oscinie est trop faible pour justifier des mesures spécifiques de protection.

3.6. Pucerons vecteurs de jaunisse nanisante

3.6.1. Type de dégât

Toutes les céréales peuvent être atteintes par le virus de la jaunisse nanisante de l'orge. Ce dernier est transmis par plusieurs espèces de pucerons. Infectée tôt, la plante reste jaune et rabougrie et peut même disparaître en cours d'hiver. Une infection plus tardive se traduit par des symptômes moins drastiques : jaunissements du feuillage pour l'orge et l'escourgeon, rougissements pour le froment ou l'avoine, accompagnés de pertes de rendement sévères. Selon l'époque du semis et les conditions climatiques au cours des semaines et des mois qui suivent, l'épidémie peut prendre des visages extrêmement variables allant du dégât nul ou négligeable, à l'infection généralisée et à la destruction totale de la culture.

3.6.2. Facteurs aggravants

Semis précoces. Temps favorable aux vols de pucerons. Proximité de champs de maïs infestés par des pucerons. Coïncidence des périodes d'ensilage de maïs et des stades jeunes des céréales. Hivers doux et survie des pucerons dans les céréales. Printemps précoces.

3.6.3. Protection

La prévention de la jaunisse nanisante consiste à détruire les pucerons vecteurs par un traitement insecticide. Deux possibilités existent : soit le traitement des semences à l'aide d'un insecticide systémique, soit le traitement des parcelles par pulvérisation d'insecticide lorsque la proportion de plantes infectées menace de dépasser le seuil au-delà duquel des dégâts inacceptables peuvent survenir. L'utilisation de semences traitées présente l'avantage de la facilité et évite presque toujours les interventions en cours d'automne. Toutefois, cette option est coûteuse et ne se justifie que dans les régions du pays les plus exposées à la jaunisse nanisante (Hainaut, Flandres, Brabant), ou dans les exploitations où la charge de travail en octobre ne laisse pas de disponibilité pour les pulvérisations éventuellement requises.

Pendant toutes les périodes critiques, l'opportunité de traitements insecticides en céréales est déterminée au moins une fois par semaine par le CADCO.

3.6.4. Insecticides recommandés pour lutter contre les pucerons par pulvérisation

Lutte contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante en céréales					
Substance active ("s.a.")	Produit, (formulation), concentration en substance active (s.a.)			Dose par ha	
pirimicarbe + lambdacyhalothrine	Okapi	(EC)	100 g/l + 5 g/l	0,75 l	X
fluvalinate	Mavrik 2 F	(SC)	240 g/l	0,20 l	X
cyperméthrine	Nombreux produits			20 g s.a.	X
zetacyperméthrine	Fury 100 EW	(EW)	100 g/l	0,10 l	X
cyfluthrine	Baythroïd EC 050	(EC)	50 g/l	0,20 l à 0.30 l	X
deltaméthrine	Plusieurs produits			5 g s.a.	X
lambdacyhalothrine	Karate	(CS)	100 g/l	0,05 l	X
bifenthrine	Plusieurs produits			7,6 g s.a.	X
esfenvalerate	Sumi-alpha	(EC)	25 g/l	0,20 l	X
alphacyperméthrine	Fastac	(EC)	50 g/l	0,20 l	X

Remarques : Les produits contenant du pirimicarbe ne se justifient que si les conditions sont chaudes et sèches.

4. Désherbage des céréales

F. Henriet et F. Anseau¹⁹

4.1. Résultats des essais 2008-2009

La météo en résumé

Comme l'automne 2007, l'automne 2008 peut être qualifié de normal, tant au niveau des températures que des précipitations. Le mois de novembre fut cependant marqué par un faible ensoleillement et un nombre remarquable de jours de pluies (26 !). L'hiver (décembre 2008 à février 2009) fut classique en ce qui concerne les températures et les précipitations. L'ensoleillement fut déficitaire en février. A noter que la vitesse moyenne du vent fut

¹⁹ CRA-W – Département Phytopharmacie

exceptionnellement faible pour ces trois mois d'hiver. Le mois de mars fut tout-à-fait normal. Dans l'ensemble, le climat n'a donc pas perturbé le bon déroulement des pulvérisations.

Quelle option choisir pour lutter contre les vulpins ?

Afin de répondre à cette question, deux essais ont été implantés en culture d'escourgeon durant l'automne 2008. Le premier essai était installé à Yves-Gomezée (entre Walcourt et Philippeville), le second à Wasmes (dans le Borinage).

Protocole

Trois périodes de traitements ont été étudiées: le stade 1 à 2 feuilles (BBCH 11-12), le stade 3 à 4 feuilles (BBCH 13-14) et le stade début tallage de l'escourgeon (BBCH 21). Au stade 1 à 2 feuilles, les traitements comparés étaient principalement le DEFI, le HEROLD et le MALIBU. Les traitements réalisés au stade 3 à 4 feuilles étaient basés sur l'AXIAL et les possibilités de mélanges. Enfin, le JAVELIN et le DJINN étaient appliqués au début du tallage. Le détail de ces traitements (produits, doses, mélanges réalisés) est disponible dans la Figure 1. Afin d'évaluer l'efficacité d'un désherbage « en programme », tous ces traitements ont été suivis d'une seconde application : 0,6 L/ha d'AXIAL en fin d'automne (le 18 novembre 2008, BBCH 21) ou 0,75 L/ha d'AXIAL au printemps (le 19 mars 2009, BBCH 25). Certaines parcelles ont donc subi deux passages d'AXIAL, ce qui ne correspond pas aux conditions de l'agrément de ce produit. La composition de tous les produits utilisés dans ces essais est décrite dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Composition des produits utilisés.

Produit	Formulation	Composition
AZ 500	SC	500 g/L isoxaben
AXIAL	EC	50 g/L pinoxaden + 12.5 g/L safener
CELTIC	SC	320 g/L pendimethaline + 16 g/L picolinafen
DEFI	EC	800 g/L prosulfocarbe
DJINN	SE	300 g/L isoproturon + 16 g/L fenoxaprop + 30 g/L safener
HEROLD SC	SC	400 g/L flufenacet + 200 g/L diflufenican
JAVELIN	SC	500 g/L isoproturon + 62.5 g/L diflufenican
MALIBU	EC	300 g/L pendimethaline + 60 g/L flufenacet
STOMP 400 SC	SC	400 g/L pendimethaline

Le Tableau 2 reprend les dates d'application ainsi que la flore présente au moment de la troisième pulvérisation.

Tableau 2 : Dates d'application et flore présente.

Essai	Dates d'application			Flore présente lors de la 3ème application (pl/m²)
	BBCH 11-12	BBCH 13-14	BBCH 21	
Wasmes	17/10/2008	3/11/2008	18/11/2008	28 vulpins (BBCH 11-13)
Yves-Gomezée	17/10/2008	3/11/2008	18/11/2008	39 vulpins (BBCH 11-13)

Résultats

Une cotation visuelle a été réalisée à la mi-avril (Figure 1). Utilisés seuls et hors programme avec AXIAL, les traitements à base de MALIBU (96%) et HEROLD (99%) ont procuré de très bons résultats mais sont restés imparfaits. Les mélanges DEFI - CELTIC (98%) et HEROLD - STOMP (99.5%) donnaient également des efficacités presque parfaites. Utilisés seuls, l'AXIAL, le JAVELIN et le DJINN étaient insatisfaisants. Les efficacités observées

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

avec les associations d'AXIAL et un produit racinaire étaient proches de la perfection (98-99%). Tous ces traitements présentaient, en moyenne, 89% d'efficacité.

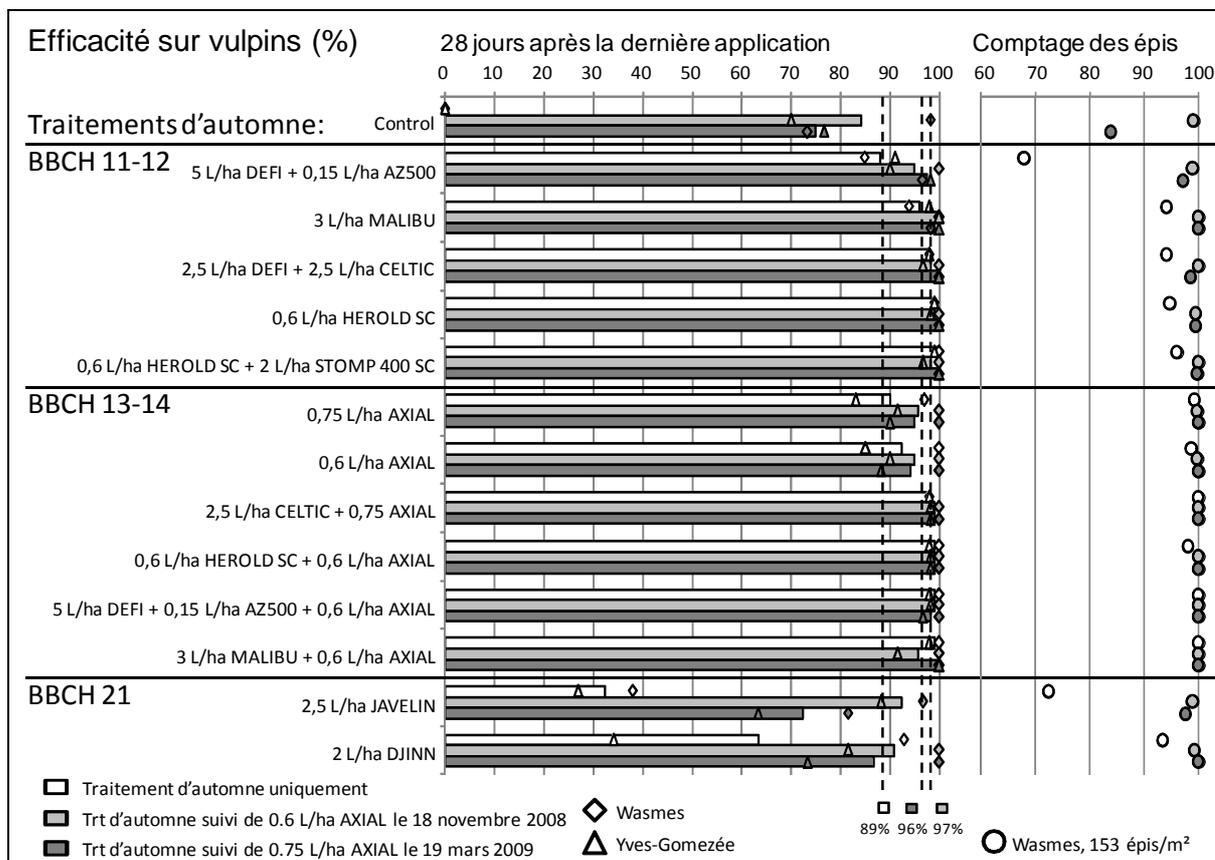


Figure 1 : Résultats de la dernière observation (16/17 avril 2009) et du comptage des épis (16 juin 2009). Efficacité (%) calculée selon la formule : $[1 - (\text{nbre épis obs. dans traitement} / \text{nbre épis obs. dans témoin})] * 100$.

Un deuxième passage améliorerait (presque) toujours les résultats. Moins le premier passage était efficace, plus l'apport du second était important, tout en restant insatisfaisant dans certains cas (après JAVELIN et DJINN, par exemple). En cas de premier passage efficace, le second a encore permis de gagner quelques pourcents et d'atteindre fréquemment la quasi-perfection. Le second passage positionné en fin d'automne était, en moyenne, légèrement plus intéressant (97%) que celui positionné au printemps (96%).

A la mi-juin, un comptage d'épis a été réalisé dans l'essai de Wasmès (Figure 1). Il confirme l'observation précédente.

Conclusions

- Comme c'est le cas depuis plusieurs années, les traitements racinaires appliqués au stade 1 à 2 feuilles (excepté le mélange DEFI - AZ500) ont procuré de très bons résultats sans toutefois parvenir à contrôler parfaitement les populations de vulpins en présence. Des jaunissements temporaires parfois importants ont été observés avec les mélanges DEFI - CELTIC et HEROLD - STOMP.

- Ces mêmes traitements complétés par de l'AXIAL et appliqués au stade 3 à 4 feuilles ont permis, dans l'essai de Wasmes, d'atteindre la perfection (Voir Figure 1, Comptage des épis). Ce type de traitement n'est pas facile à réaliser car, en fonction du stade de la culture, tous les mélanges ne sont pas autorisés. Il importe donc de vérifier la légalité de certains mélanges en fonction des stades d'application homologués : AXIAL (BBCH 13-31), AZ500 (BBCH 00-13), CELTIC (BBCH 12-21), DEFI (BBCH 00-13), HEROLD (BBCH 11-13) et MALIBU (BBCH 11-12). Le mélange MALIBU - AXIAL réalisé dans l'essai n'est donc pas autorisé. Il sera également nécessaire de prendre garde aux conditions climatiques lors de l'application. En effet, la formulation de l'AXIAL (EC) a tendance à favoriser la pénétration des herbicides dans la céréale, ce qui pourrait provoquer des jaunissements assez persistants (2 mois et demi avec HEROLD).
- Comme l'année dernière, l'emploi d'Urées en postémurgence (JAVELIN et DJINN), associées ou non avec d'autres substances actives plus ou moins spécifiques, n'a pas pu offrir de contrôle suffisamment efficace.
- Utilisé seul pour lutter contre les vulpins, l'AXIAL doit être appliqué à la dose maximale autorisée (0,9 L/ha en automne et 1,2 L/ha au printemps). En cas de flore mixte, un mélange (et une réduction de dose adaptée en fonction du produit partenaire) sera sans doute plus approprié...
- Un second passage à base d'AXIAL a toujours permis d'améliorer l'efficacité (Voir Figure 1, Comptage des épis). Le positionnement de ce second passage semblait ne pas avoir d'importance même si l'efficacité moyenne était légèrement meilleure dans le cas du second passage de fin d'automne. Afin d'être parfait, les doses d'AXIAL devraient sans doute être revues à la hausse : 0,75 L/ha en fin d'automne et 0,9 L/ha au printemps.

4.2. Désherbage de l'escourgeon et de l'orge d'hiver : recommandations

Semés fin septembre - début octobre, les escourgeons et les orges d'hiver commencent à taller fin octobre - début novembre. C'est donc à cette période qu'il faut intervenir car c'est à ce moment que la majorité des mauvaises herbes vont également germer et croître.

Jeunes et peu développées, les adventices sont facilement et économiquement éliminées en automne. En effet, au printemps, les mauvaises herbes ayant passé l'hiver sont trop développées et la culture, en générale dense et vigoureuse, perturbe la lutte. Des rattrapages printaniers sont néanmoins possibles.

Il existe, en fonction du stade de développement atteint par la culture et par la flore adventice rencontrée au sein de la parcelle, une série de possibilités recommandées pour lutter contre les mauvaises herbes durant l'automne. Celles-ci sont reprises dans le tableau 3 ci-dessous.

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

Les traitements de préémergence doivent être raisonnés sur base de l'historique de la parcelle. Il est en effet difficile de choisir de façon pertinente un traitement sans connaître les adventices en présence. Adapté à la parcelle, ce type de traitement donne souvent pleine satisfaction.

Les urées substituées (*chlortoluron* et *isoproturon*) sont des herbicides racinaires dont le comportement est fortement influencé par la pluviosité et le type de sol (teneur en matière organique notamment). Ils sont très sélectifs de l'escourgeon et particulièrement efficaces sur les graminées annuelles dont le vulpin et les dicotylées classiques comme le mouron des oiseaux et la camomille.

Même si des pertes d'efficacité sur vulpin sont de temps en temps constatées, le *prosulfocarbe* reste efficace sur un grand nombre de graminées et dicotylées annuelles dont les VVL (violettes, véroniques, lamiers). Il est très valable contre le gaillet gratteron mais inefficace sur camomille.

La *pendimethaline*, l'*isoxaben*, les pyridinecarboxamides (*picolinafen* ou *diflufenican*) ou le *beflubutamide* complètent idéalement les urées substituées ou le *prosulfocarbe* en élargissant le spectre antidicotylées aux VVL (mais pas au gaillet gratteron) et en renforçant l'activité de ceux-ci sur les graminées. Ces herbicides doivent être appliqués quand les adventices sont encore relativement peu développées (maximum 2 feuilles, BBCH 12). Le *diflufenican* est peu efficace sur camomille. L'association du *diflufenican* avec la *flurtamone* dans le BACARA élargit le spectre sur les renouées mais surtout sur le jouet du vent.

Le *flufenacet*, actif contre les graminées et quelques dicotylées, doit être appliqué après la levée de la culture (sélectivité!) mais avant que les adventices ne soient trop développées (efficacité!). Pour obtenir un spectre complet, il est associé au *diflufenican* dans le HEROLD et le LIBERATOR ou à la *pendimethaline* dans le MALIBU. Ces produits, permettant de lutter contre des adventices de petite taille ou non encore germées, doivent être appliqués sur une culture d'escourgeon dont les racines sont suffisamment profondes et hors d'atteinte. Les camomilles et les gaillets peuvent échapper à ce traitement.

Le DJINN, associant l'*isoproturon* au *fenoxaprop* (la substance active du PUMA S EW), a été spécialement développé pour les cultures d'orges. Il permet de lutter contre des graminées assez faiblement développées (début plein tallage). Jusqu'à l'année dernière, avec l'arrivée de l'AXIAL, ce produit était le seul à contenir un antigraminée foliaire (le *fenoxaprop*).

Dans le cadre de la lutte antigraminée en escourgeon, l'AXIAL (ou AXEO), composé de *pinoxaden* est un antigraminée spécifique sélectif des orges. Il étoffe ainsi un arsenal relativement pauvre (pas de sulfonylurées antigraminées en escourgeon!). Très souple d'utilisation, il permet de lutter contre des graminées bien développées (une feuille à 1^{er} nœud).

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

Tableau 3 : Traitements automnaux recommandés en culture d'escourgeon. Les substances actives sont renseignées en italique et les spécialités commerciales en MAJUSCULES. Les spécialités commerciales ne sont pas indiquées lorsqu'il en existe plusieurs.

Développement de la culture:	Préémerg. BBCH 00	1 feuille BBCH 11	2 feuilles BBCH 12	3 feuilles BBCH 13	Tallage BBCH 21
Cibles: graminées et dicotylées classiques:					
<i>Chlortoluron</i>	3 - 3.25 L/ha				3 L/ha
<i>Prosulfocarbe</i>		4 - 5 L/ha			
<i>Isoproturon</i>					2 - 3 L/ha
<i>isoproturon + fenoxaprop (= DJINN)</i>					2 L/ha
Cibles: dicotylées					
<i>isoxaben (AZ 500)</i>		0.15 L/ha			
<i>Diflufenican</i>		0.375 L/ha			
<i>pendimethaline + picolinafen (= CELTIC)</i>				2.5 L/ha	
Cibles: graminées et dicotylées					
<i>chlortoluron</i> et AZ 500	3 et 0.15 L/ha				
<i>chlortoluron</i> et <i>pendimethaline</i> (STOMP)	2 et 2 L/ha				
<i>prosulfocarbe</i> et AZ 500		4 - 5 et 0.15 L/ha			
<i>flufenacet + diflufenican</i>			0.6 L/ha		
<i>flufenacet + pendimethaline (= MALIBU)</i>			3 L/ha		
<i>isoproturon + diflufenican (= JAVELIN)</i> + <i>beflubutamide (= HERBAFLEX)</i> et AZ 500 et BACARA (surtout si risque de jouet du vent) et CELTIC	2 L/ha				2 - 3 L/ha 2 L/ha 2-3 et 0.15 L/ha 2 et 1 L/ha 2 et 2.5 L/ha
Cibles: jouets du vent et dicotylées					
<i>flurtamone + diflufenican (= BACARA)</i>		1 L/ha			
Cibles: graminées					
<i>pinoxaden + safener (= AXIAL ou AXEO)</i>				0.9 L/ha	
Optimum		Conseillé	Possible	Non conseillé	

4.3. Désherbage du froment d'hiver : recommandations

Dans la plupart des situations, les froments d'hiver ne demandent pas d'intervention herbicide avant le printemps, parce que:

- avant l'hiver, le développement des adventices est généralement faible ou modéré,
- grâce à la gamme d'herbicides agréés aujourd'hui, il est possible d'assurer le désherbage après l'hiver, même dans des situations apparemment difficiles,
- les applications d'herbicides à l'automne ne suffisent presque jamais et doivent de toute façon être suivies d'un rattrapage printanier,
- les dérivés de l'urée (*isoproturon* par exemple) se dégradent assez rapidement. Appliqués avant l'hiver, leur concentration dans le sol est trop faible pour permettre d'éviter les levées de mauvaises herbes qui coïncident avec le retour des beaux jours.

Le désherbage du froment AVANT l'hiver est justifié en cas de développement précoce et important des adventices. Cela peut arriver, par exemple :

- lors d'un semis précoce suivi d'un automne doux et prolongé;
- en cas d'échec ou d'absence de désherbage dans la culture précédente;
- lorsqu'il n'y a pas eu de labour avant le semis;
- en présence d'adventices résistantes à certains herbicides.

Un traitement automnal est presque toujours suivi par un complément au printemps. Le cas échéant, le désherbage est raisonné en programme. Il existe, en fonction du stade de développement atteint par la culture et par la flore adventice en présence, une série de possibilités pour lutter contre les mauvaises herbes durant l'automne. Celles-ci sont reprises dans le Tableau 4.

Les traitements de préémergence doivent être choisis sur base de l'historique de la parcelle (type d'adventices à combattre). Adapté à la parcelle, ce type de traitement donne souvent pleine satisfaction.

Les urées substituées (*chlortoluron* et *isoproturon*) sont des herbicides racinaires dont le comportement est fortement influencé par la pluviosité et le type de sol (teneur en matière organique notamment). Leur persistance d'action est faible car ils disparaissent rapidement pendant la période hivernale. Ils sont très sélectifs du froment (excepté aux stades 1 à 3 feuilles, BBCH 11-13) et encore efficaces, dans la plupart des situations, sur les graminées annuelles, dont le vulpin, et les dicotylées classiques comme le mouron des oiseaux et la camomille. Même si des pertes d'efficacité sont de temps en temps constatées, le *prosulfocarbe* est efficace sur un grand nombre de graminées et dicotylées annuelles dont les lamiers et les véroniques. De plus, il reste très valable contre le gaillet gratteron.

L'*isoxaben* agit sur l'ensemble des dicotylées, y compris les moins sensibles aux urées dont les VVL (violettes, véroniques, lamiers). Il reste par contre inefficace sur le gaillet. Le *diflufenican* et le *beflubutamide* présentent un spectre semblable à l'*isoxaben*, à l'exclusion de la camomille sur laquelle ils sont peu efficaces. De par leur spectre, ils complètent efficacement les urées substituées (sauf en ce qui concerne le gaillet) et le *prosulfocarbe*. L'association du *diflufenican* avec la *flurtamone* pour former le BACARA élargit le spectre sur les renouées et surtout sur le jouet du vent. Tous ces herbicides doivent être appliqués

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

quand les adventices sont encore relativement peu développées (maximum 2 feuilles, BBCH 12).

Le *flufenacet*, actif contre les graminées et quelques dicotylées, doit être appliqué après la levée de la culture pour des raisons de sélectivité mais avant que les adventices ne soient trop développées, pour demeurer efficace. Pour obtenir un spectre plus complet, il est associé au *diflufenican* dans le HEROLD SC et le LIBERATOR ou à la *pendimethaline* dans le MALIBU. Ces produits, permettant de lutter contre des adventices de petite taille ou même non-germées, doivent être appliqués sur une culture de froment dont les racines sont suffisamment profondes afin de n'être plus exposées au produit. Les camomilles et les gaillets peuvent échapper à ce traitement.

En raison de conditions climatiques rarement favorables en fin d'automne, les traitements de postémersion au stade début tallage (BBCH 21) sont déconseillés. En effet, les traitements à base d'*isoproturon* notamment risquent de manquer de sélectivité.

Tableau 4 : Traitements automnaux recommandés en **froment d'hiver**. Les substances actives sont renseignées en italique et les spécialités commerciales en MAJUSCULES. Les spécialités commerciales ne sont pas indiquées lorsqu'il en existe plusieurs.

Développement de la culture:	Préémurg. BBCH 00	1 feuille BBCH 11	2 feuilles BBCH 12	3 feuilles BBCH 13	Tallage BBCH 21
Cibles: graminées et dicotylées classiques					
<i>chlortoluron</i> (°)	3 - 3.25 L/ha				
<i>Isoproturon</i>	2,5 L/ha				2.5 L/ha
<i>Prosulfocarbe</i>		4 - 5 L/ha			
Cibles: dicotylées					
<i>isoxaben</i> (AZ 500)		0,15 L/ha			
<i>Diflufenican</i>		0.375 L/ha			
Cibles: graminées et dicotylées					
<i>chlortoluron</i> et AZ 500	3 et 0.15 L/ha				
<i>isoproturon</i> et AZ 500	2.5 et 0.15 L/ha				
+ <i>diflufenican</i> (= JAVELIN)	2.5 L/ha				
et BACARA	2 et 1 L/ha				
+ <i>beflubutamide</i> (= HERBAFLEX)	2 L/ha				
<i>prosulfocarbe</i> et AZ 500		4 - 5 et 0.15 L/ha			
<i>flufenacet</i> + <i>diflufenican</i> (HEROLD SC, LIBERATOR)			0.6 L/ha		
<i>flufenacet</i> + <i>pendimethaline</i> (= MALIBU)		3 L/ha			
Cibles: jouets du vent et dicotylées					
<i>Flurtamone</i> + <i>diflufenican</i> (= BACARA)		1 L/ha			
(°) chlortoluron : attention à la sensibilité variétale					

4. Froment 2009 : de bons rendements mais une piètre qualité boulangère!

G. Sinnaeve²⁰, S. Gofflot²⁰, A. Chandelier²¹, J-L. Herman²², L. Couvreur²², B. Bodson²³,
F. Vancutsem²³, P. Dardenne²⁰, M. Cavelier²¹ et M-J. Goffaux²⁰

1	Conditions de l'année.....	2
2	Situation qualitative, généralités	3
3	Situation qualitative des différentes variétés.....	5
4	Nombre de chute de Hagberg et prégermination.....	6
5	Fusariose et mycotoxines	8
6	Conclusions	9

²⁰ CRA-W – Département Qualité des productions agricoles

²¹ CRA-W – Département Lutte biologique et ressources phylogénétiques

²² CRA-W – Département Productions Végétales

²³ F.U.S.A.Gx – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

1. Conditions de l'année

Les années précédentes nous avaient habitués à des récoltes pluvieuses, difficiles et étalées dans le temps. La moisson 2009 a pu débuter toute fin juillet pour se terminer assez rapidement vers la mi-août. Cette année, on a pu disposer de confortables fenêtres de bon temps propice à la récolte. Echaudés par les récoltes précédentes, les agriculteurs se sont rués, un peu trop tôt, dans la récolte des blés dont la maturité n'était pas parfaitement atteinte. Début août les moissons étaient déjà bien avancées dans les régions les plus précoces. Pour les autres régions, la pluie du dimanche 2 août a permis de freiner les ardeurs des agriculteurs les plus pressés et a permis au blé d'atteindre une maturité plus complète et plus homogène.

Dans le cadre de la réception des céréales, la première difficulté pour les intervenants (agriculteurs et négociants) reste le timing et l'organisation. La hantise de revivre les situations des années antérieures a conduit les agriculteurs à précipiter les récoltes alors qu'on était que fin juillet. En début de campagne les négociants ont été confrontés à des lots dont la maturité n'était pas atteinte. L'humidité donnée par des humidimètres mesurant la constante diélectrique du grain peut être largement sous estimée lorsque les grains ne sont pas mûrs. La grosse difficulté pour les négociants a été de gérer l'importante masse de grains liés aux très bons rendements. La deuxième difficulté pour la constitution de lots destinés à la meunerie-boulangerie, à l'amidonnerie, à l'industrie du bioéthanol ou à l'alimentation animale est liée aux teneurs particulièrement faibles en protéines avec en corolaire des indices de Zélény assez faibles. La teneur en protéines a même pu être un facteur limitant à la constitution de lots destinés à l'amidonnerie ou à l'industrie du bioéthanol (teneur minimale de 10.5 %). En ce qui concerne les valeurs de Hagberg, elles pouvaient être faibles en début de campagne pour cause de manque de maturité. Pour les variétés dites de qualité, un Hagberg inférieur à 300 s en début de campagne est le signe d'un manque de maturité physiologique des grains. Eu égard aux conditions de récolte particulièrement favorables, les nombres de chute de Hagberg sont restées à des valeurs largement supérieures à la valeur minimale de 220 s reprise dans le barème Synagra.

Sous l'égide du Conseil de Filière wallonne Grandes Cultures (CFG-C-W) et avec la collaboration de plusieurs intervenants (CARAH, Services agricoles de la province de Liège, CRAW, FUSAGx), une stratégie de suivi de la problématique fusariose - fusariotoxines a été mise en place selon le protocole établi par le CRAW depuis 2002.

Un premier communiqué daté du 31 juillet basé sur un nombre restreint d'analyses montrait que l'année 2009 ne présenterait pas de risque au niveau des fusariotoxines. Un deuxième communiqué adressé aux intervenants est venu confirmer que 2009 n'était pas une année à risque.

2. Situation qualitative, généralités

Les tractations commerciales entre le négoce et les agriculteurs sont régies par le barème publié par SYNAGRA (fiche verte reprise au tableau 1). Comme en 2007 et 2008, une liste positive de variétés connues ou plus récentes a été établie. Le premier critère pour du blé panifiable est de rentrer dans cette liste de variétés.

Les critères conduisant à des bonifications ou à des réfections sont repris au Tableau 1 :

Tableau 1 : Barème SYNAGRA 2009.

	Déclassement en fourrager	Réfaction	Neutre	Bonification
Humidité (%)	> 17.0	dès 14.6	14.0 - 14.5	dès 13.9
Poids à l'hectolitre (Kg/hl)	< 73.0	73.0 – 75.9	76.0 – 77.0	> 77.0
Hagberg (seconde)	< 220			
Protéines (% MS)	< 12.0			≥ 12.0
Zélény	< 35			≥ 35
Zélény/protéines	< 3.0			

Une des premières difficultés pour l'agriculteur comme pour le négoce, c'est d'avoir été confronté à des lots de grains trop peu matures du moins en fin juillet.

Le tableau 2 reprend les moyennes, les écarts types, les minima et maxima observés cette année. Le tableau 3 permet de situer, pour les différents critères d'évaluation de la qualité, la récolte 2009 par rapport aux années antérieures.

En ce qui concerne l'humidité, la moyenne des valeurs des lots est basse reflétant les bonnes conditions de récolte. On observe également, comme en 2006 et en 2007, une forte dispersion dans les valeurs (de 9.6 à 28.0%). Des valeurs élevées ont pu être observées pour des livraisons de grains manquant de maturité ou présentant une hétérogénéité de maturité. La mesure de l'humidité, bien que simple en apparence, peut poser des problèmes de sous-estimation pour des grains non matures avec des humidimètres basés sur une mesure de conductivité électrique. La gestion de lots immatures est délicate et leurs incorporation dans des silos peut constituer des foyers de développement de moisissures et de productions de mycotoxines de stockage (Ochratoxine A ou OTA).

Le poids à l'hectolitre moyen est 77.7 kg/hl ce qui est une valeur assez habituelle. Néanmoins la plage de variation reste étendue avec des valeurs tantôt très élevées (85) ou tantôt faibles (65).

Pour ce qui est des paramètres relatifs à la qualité technologique des céréales, pour toutes régions et toutes variétés confondues, la teneur en protéines des échantillons analysés jusqu'à présent est de 11.1 %. Comparées aux moyennes des années antérieures, c'est une valeur très faible : -0.6 % par rapport à 2008 et - 1.2% par rapport à 2007. Les rendements ayant été dans la plupart des situations très élevés, on assiste à un effet de dilution des protéines. Cette année, on a pu observer des valeurs très faibles de l'ordre de 8.0% qu'on n'avait pas l'habitude de rencontrer. La teneur en protéines est l'élément déterminant dans la constitution des lots.

4. Qualité

L'idéal est de la mesurer au fur et à mesure des livraisons pour constituer des lots dont la teneur en protéines doit être supérieure à 12.0 % pour la meunerie-boulangerie et à 10.5 % pour l'amidonnerie et l'industrie du bioéthanol. Sans ces mesures de teneur en protéines, avec une moyenne aussi faible les négociants pourraient même avoir des difficultés pour constituer des lots à plus de 10.5% de protéines. Une vérification de la teneur en protéines des lots devra être effectuée pour éviter le refus de certaines livraisons.

En corollaire, l'indice Zélény moyen des lots analysés est de 30 ml ce qui aussi très faible par rapport aux moyennes antérieures.

Eu égard aux conditions de récolte particulièrement favorables, les valeurs de nombre de chute de Hagberg sont élevées (268 s en moyenne). A l'exception de l'un ou l'autre lot manquant de maturité, ce critère ne posera pas de problème cette année.

Les teneurs en mycotoxines (Déoxynivalénol) sont faibles et permettront de satisfaire les exigences pour l'alimentation humaine (DON < 1,250 ppm ou g/tonne).

Tableau 2 : Qualité moyenne des froments récoltés (situation au 01/09/2009).

	n	Moy.	ET	MIN	MAX
Humidité (%)	38187	13.9	1.3	9.6	28.0
Poids à l'hectolitre (Kg/hl)	37316	77.7	2.4	65	85
Protéines (% ms)	20480	11.1	1.0	8.0	14.7
Zélény (ml)	20480	30	8.2	10	60
Hagberg (sec)	791	268	62.2	88	503

n= nombre, Moy = moyenne, ET = Ecart-type, Min = Minimum, Max = Maximum

Tableau 3 : Comparaison avec les années antérieures (situation au 01/09/2009).

Année	Humidité %	Poids HI Kg/hl	Protéines % ms	Zélény ml	Hagberg s
1987	15.5	73.3	13.1	39	150
2000	14.8	75.6	12.3	37	169
2001	14.6	77.9	11.8	39	258
2002	13.9	76.0	11.4	37	224
2003	13.8	78.5	11.7	37	332
2004	14.4	79.5	11.1	34	317
2005	15.1	75.7	12.0	38	171
2006	13.7	79.7	12.5	43	-
2007	14.4	74.2	12.3	39	220
2008	15.0	76.9	11.7	35	262
2009	13.9	77.7	11.1	30	268

3. Situation qualitative des différentes variétés

Le tableau 4 reprend les teneurs en protéines, les indices Zélény et les rapports Zélény sur protéines par variétés (variétés dont la représentativité est supérieure à 0.5 %, n=100). Ce tableau permet la comparaison avec les valeurs observées les années antérieures. Ces valeurs sont évidemment le reflet de ce qui a été analysé et pas nécessairement de ce qui a été livré. En effet, les variétés destinées à l'alimentation animale sont peu analysées.

Le « panachage variétal » reste encore de mise et on peut constater une grande diversité dans les variétés analysées. 26 variétés présentes à plus de 0.5 % du total représentent près de 92% des lots analysés. Quatre variétés **Mulan** (24.7%), **Tuareg** (17.8%), **Centenaire** (11.9%) et **Dekan** (10.0%) sont présentes à plus de 10% et représentent à elles seules plus de 64 % des lots analysés. Viennent ensuite les variétés **Corvus**, **Julius** et **Tommi** représentées à respectivement 4.3, 4.0 et 3.0 %. Les 19 autres variétés se partageant les 24,7 % restant avec des représentativités assez faibles. Par rapport à la récolte 2008, la progression en représentativité des variétés de **Mulan** (de 12.0 à 24.7 %) et de **Tuareg** (de 3.0 à 17.8%) est assez remarquable.

Toutes les variétés sont affectées par les faibles teneurs en protéines, les différences sont comprises entre -0.2 et -1.2 % par rapport à 2008, entre -0.4 à -1.7% par rapport à 2007. Il n'y a pas ou peu d'échantillons qui présentent une valeur Z/P supérieure ou égale à 3.5. Seuls 16.2 % des lots (54% en 2008, 85% en 2007) présentent des valeurs Z/P à peine supérieures ou égales à 3.0 L'essentiel de ces échantillons proviennent de cultures de la variété **Dekan**.

4. Qualité

Tableau 4 : Qualité des principales variétés de froment (2007, 2008 et 2009) (variétés classées par ordre de Z/P décroissant pour 2009).

Variétés	2007			2008			2009				
	MPT	ZEL	Z/P	MPT	ZEL	Z/P	n	%	MPT	ZEL	Z/P
Dinosor	12.5	38	3.0	11.8	38	3.2	189	0.9	11.3	35	3.1
Impression							133	0.7	11.7	36	3.1
Schamane				12.4	41	3.3	254	1.2	11.3	35	3.1
Cubus	12.3	44	3.6	12.0	43	3.5	120	0.6	11.2	34	3.0
Dekan	12.3	43	3.4	11.9	39	3.3	2038	10.0	11.4	35	3.0
Kodex	12.8	44	3.4	12.1	41	3.4	248	1.2	11.4	34	3.0
Potenzial				11.9	41	3.4	195	1.0	11.3	34	3.0
Rustic							132	0.6	11.7	35	3.0
Adequat							96	0.5	11.6	33	2.8
Hausmann	12.2	36	3.0	11.7	40	3.4	177	0.9	11.0	31	2.8
Kaspart	12.8	25	1.9	12.3	21	1.8	117	0.6	11.1	31	2.8
Tommi	13.0	45	3.4	12.4	40	3.2	611	3.0	11.5	33	2.8
Tuareg	12.1	39	3.2	11.6	35	3.0	3645	17.8	10.9	30	2.8
Altigo							253	1.2	11.1	30	2.7
Corvus	11.9	37	3.1	11.2	32	2.8	873	4.3	10.7	29	2.7
Julius							813	4.0	11.2	30	2.7
Manager				11.5	33	2.9	410	2.0	11.4	31	2.7
Mulan				11.9	37	3.1	5058	24.7	11.0	30	2.7
Tybalt				11.4	31	2.7	186	0.9	11.2	30	2.7
Marin							137	0.7	11.3	30	2.6
Rosario	12.5	37	3.0	11.9	33	2.8	312	1.5	11.2	29	2.6
Toisonдор	12.5	41	3.3	12.0	35	3.3	173	0.8	11.1	29	2.6
Carenius							109	0.5	11.2	28	2.5
Centenaire	12.2	36	2.9	11.6	31	2.6	2435	11.9	10.9	28	2.5
Contender							387	1.9	10.8	26	2.4
Istabracq	11.2	27	2.4	11.0	20	1.9	110	0.5	10.8	22	2.1
Totaux	13938			15164			20480				

Source: Base de données négociants, Requasud, FUSAGx et CRA-W

4. Nombre de chute de Hagberg et maturité physiologique

Les « surveillances Hagberg » menées les années antérieures ont clairement montré qu'à l'approche de la récolte, les valeurs de Hagberg sont d'abord faibles et mêmes inférieures à la valeur de 220 s du barème Synagra. Avec la maturité physiologique, l'indice de chute de Hagberg commence par augmenter progressivement pour tendre vers un plateau. Cette augmentation de Hagberg traduit des équilibres enzymatiques associés à la maturation du grain. Bien que la valeur de 220 s constitue le seuil des blés panifiables, une valeur de Hagberg inférieure à 300 s en début de campagne est le signe d'un manque de maturité. Le nombre de chute de Hagberg atteint un plateau à la maturité et pour autant que les conditions climatiques restent favorables, il reste stable jusque la récolte.

Le nombre de chute de Hagberg est un indicateur de maturité bien plus pertinent que la simple mesure de l'humidité avec des humidimètres basés sur la mesure de la constante diélectrique.

A titre d'exemple, la figure 1 reprend, pour 3 variétés, l'évolution du nombre de chute de Hagberg au cours du temps observée pour la récolte 2008.

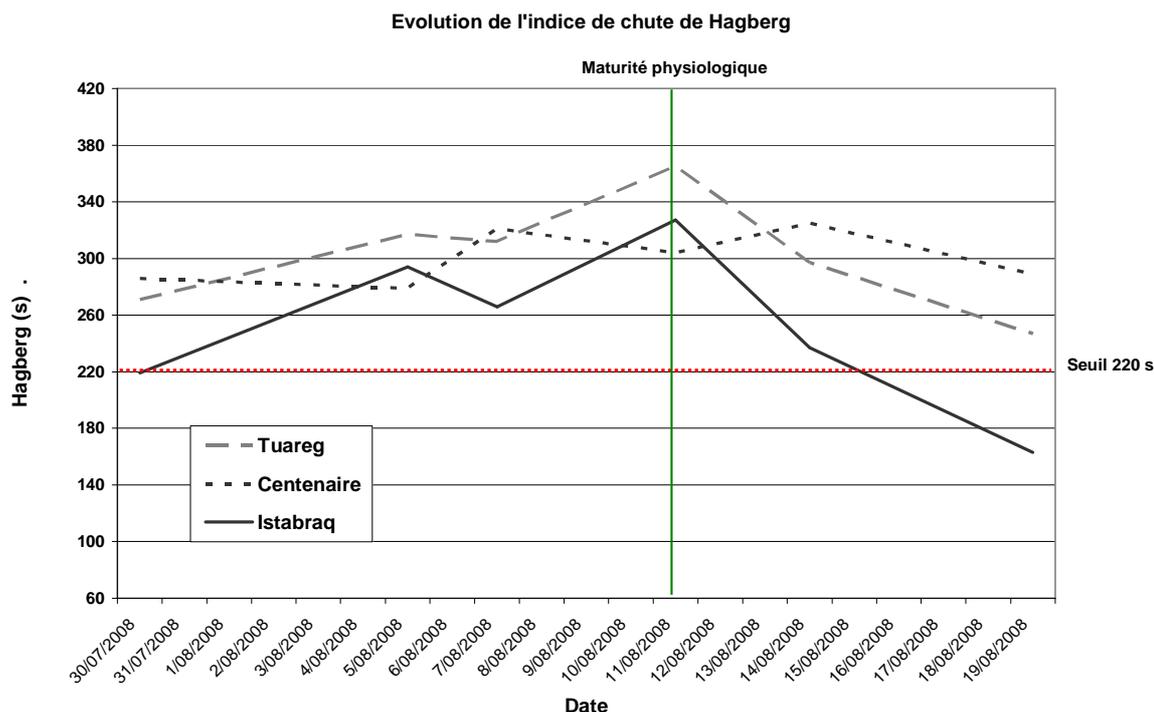


Figure 1 : Evolution du nombre de chute de Hagberg (2008) (semis du 25 octobre 2007).

5. Fusariose et mycotoxines

Résultats 2009

Cette année, comme chaque année depuis 2001, le groupe de travail mycotoxines du CRA-W a effectué quelques jours avant la récolte des prélèvements d'épis dans des parcelles de froment d'hiver réparties dans toute la zone de culture céréalière en Wallonie (N = 64). Les parcelles ont été choisies pour représenter différentes situations culturales en terme de précédent, de travail du sol et de variétés de froment. Des dosages de déoxynivalénol (DON), la fusariotoxine la plus souvent associée à des grains infectés par les agents responsables de la fusariose de l'épi, ont été effectués à l'aide d'une méthode rapide accréditée selon la norme ISO17025. Les résultats étaient disponibles fin juillet 2009 et témoignaient que l'année 2009

4. Qualité

ne présenterait pas de risque de contamination par du DON (seul un échantillon présentant un taux de DON supérieur à la norme fixée pour les blés destinés à l'alimentation humaine de 1250 ppb ou µg/kg, règlement CE 1881/2006).

Sous l'égide du Conseil de Filière wallonne Grandes Cultures CFGC-W, les chercheurs et expérimentateurs de 4 institutions se sont associés pour faire des **analyses DON en pré-récolte** selon le protocole établi par le CRAW. Les quatre institutions participant au plan de surveillance DON 2009 sont les suivantes :

- Le CARAH à Ath;
- Les Services agricoles de la Province de Liège;
- La FUSAGx, Faculté Universitaire des sciences agronomiques de Gembloux;
- Le CRAW Centre wallon de recherches agronomiques à Gembloux.

Dans les champs de la pratique (CRAW), sur 64 parcelles échantillonnées et analysées 45 présentent des taux de DON inférieurs à 100 ppb (0.100 ppm). A l'exception de 2 résultats un peu élevés, tous les échantillons ont des teneurs inférieures à 500 ppb (0.500 ppm). Dans les essais des Services agricoles de la province de Liège (Les Waleffes et Ellemelle) comportant des parcelles traitées et non traitées, sur les 36 parcelles analysées 16 présentent des taux de DON inférieurs à 100 ppb (0.100 ppm). La teneur en DON maximale observée est de 530 ppb.

Un communiqué a été adressé le 31/07 aux négociants afin de les rassurer quant au faible risque de contamination par du DON cette année. Un deuxième communiqué a permis de confirmer ce faible risque sur base d'un nombre plus important d'échantillons et de situation.

Tableau 5 : Données de la surveillance DON réalisée depuis 2001 par le CRA-W dans la zone de culture céréalière en Wallonie.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Nombre d'échantillons	67	66	184	112	104	115	67	51	64
Moyenne (ppb)	<LOD	620	270	200	<LOD	115	1350	826	120
Médiane (ppb)	<LOD	400	<LOD	<LOD	<LOD	113	870	450	60
Maximum (ppb)	400	2850	2750	2500	190	680	5610	4790	1310
> 1250 ppb (%)	0	18	5	1.8	0	0	36	20	0

Essai spécifique mycotoxines

Comme l'an dernier, un essai variétal en froment d'hiver a été installé à Gembloux à l'automne 2008 en veillant à favoriser au maximum la production de mycotoxines. L'itinéraire technique a donc été celui que l'on déconseille formellement : précédent maïs-ensilage, travail du sol sans retournement, apport d'une tige de maïs fusariée par 10 m² après le semis du froment, afin d'uniformiser la pression maladie, comme s'il s'agissait d'une variété de maïs sensible à la fusariose.

Malgré des conditions peu favorables au développement de la fusariose, l'itinéraire technique proscrit a tout de même permis de mettre en évidence des variétés plus sensibles. Une échelle dont les valeurs sont à ajuster en fonction de l'année devrait permettre de juger les variétés en inscription ou en développement en utilisant des variétés telles que **Centenaire** (peu sensible) et **Piastre** (très sensible) comme repères. Il est toutefois bon de rappeler qu'il n'y a pas toujours de lien direct entre l'importance des symptômes de fusariose sur les épis et les teneurs en DON du grain.

Tableau 6 : Résultats d'un essai spécifique mycotoxines avec apport de tiges de maïs fusariées. (Cotation de 9 = peu de symptômes visuels de fusariose, cotation de 1 = symptômes visuels très marqués).

Variétés	Cotation fusariose (1-9)	Teneur en DON (ppb)
V05	7.3	2262
WALDORF	8.0	1147
V03	6.5	1133
PIASTRE	6.5	1048
V01	7.8	883
TULSA	8.0	813
FORTIS	8.3	769
HOMEROS	8.0	716
V12	7.5	714
V24	7.8	700
V22	8.0	667
V14	8.0	664
V13	8.0	559
V02	8.0	526
V23	8.0	508
V06	7.8	503
V21	7.0	482
PATREL	8.0	447
V16	8.0	439
JULIUS	8.0	428
RUSTIC	7.8	330
V25	8.8	322
MANAGER	8.3	270
V09	8.3	259
V08	7.8	217
V11	7.5	216
CENTENAIRE	9.0	204
V07	8.5	197
MULAN	8.0	187
V10	7.5	180
V15	7.8	170
V19	7.8	121
V17	8.0	119
V04	8.3	116
V18	8.3	71
V20	8.0	55

6. Conclusions

- Enfin une année où les conditions climatiques ont permis une récolte des blés plus sereine : les difficultés rencontrées lors des quelques années antérieures ont incité beaucoup d'intervenants à entamer les récoltes assez tôt. Certains lots ont été livrés peu matures ou avec une hétérogénéité de maturité.
- Les rendements particulièrement élevés dans la plupart des situations ont probablement posé des problèmes de gestion des installations de stockage.
- Eu égard à ces rendements élevés, les teneurs en protéines sont particulièrement faibles traduisant un certain effet de dilution. Les teneurs en protéines constitueront le facteur prépondérant de valorisation des lots tant pour la meunerie-boulangerie (seuil minimum de 12.0%) que pour l'amidonnerie ou l'industrie du bioéthanol (seuil de 10.5 %).
- La plupart des valeurs de nombre de chute de Hagberg sont largement supérieures à la valeur seuil de 220 s pour les utilisations en boulangerie. Quelques valeurs plus faibles ont pu être observées pour des lots manquant de maturité.
- Signalons que du point de vue des fusariotoxines produites aux champs, les résultats des analyses montrent que l'année 2009 ne présente pas de risque de contamination par le DON. Ce critère ne sera pas pertinent cette année mais il n'en reste pas moins qu'une stratégie d'avertissement en matière de fusariotoxines garde toute sa raison d'être. Cette stratégie devrait aller de pair avec un avertissement Hagberg.
- La mise en silo de lots de grains immatures peut entraîner la constitution de poches d'humidité propices au développement de moisissures et à la production de mycotoxines liées au stockage telles que l'ochratoxine A.