

Sommaire Livre Blanc SEPTEMBRE 2007

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

Services ayant collaboré à cette publication :

FACULTE UNIVERSITAIRE DES SCIENCES AGRONOMIQUES DE GEMBOUX

UNITE DE PHYTOTECHEMIE DES REGIONS TEMPEREES

Passage des Déportés 2 – 5030 Gembloux
tél : 081/62 21 41 – fax : 081/62 24 07 – E-mail : phytot@fsagx.ac.be
A. Falisse, F. Vancutsem, B. Monfort, B. Bodson

UNITE DE ZOOTECHNIE

Passage des Déportés 2 – 5030 Gembloux
tél : 081/62 21 16 – fax : 081/62 21 15 – E-mail : zootechnie@fsagx.ac.be
A. Théwis, Y. Beckers, F. Piron, C. Collin

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 DE STATISTIQUE ET INFORMATIQUE

Avenue de la Faculté, 8 – 5030 Gembloux, tél : 081/62 25 12 – E-mail :
statinfo@fsagx.ac.be
J-J. Clautriaux

UNITE D'ECONOMIE ET DEVELOPPEMENT RURAL

Passage des Déportés, 2 – 5030 Gembloux, tél : 081/62 23 61 – E-mail :
econgen@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. Meeüs, 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 : oger@cra.wallonie.be
R. Oger, Inspecteur général scientifique, B. Leteinturier

ADRESSES DES DIFFERENTS DEPARTEMENTS

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
M. Frankinet (Inspecteur général scientifique), J-P. Destain, L. Couvreur, J-L.
Herman, J-P. Goffart, V. Reuter, C. Roisin, S. Dantas Pereira

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

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. Galoux (Inspecteur général scientifique), M. De Proft, F. Cors, B. Weickmans, J-

M. Moreau, F. Ansseau, F. Henriët, O. Pigeon, G. Jacquemin

DEPARTEMENT 5 : « GENIE RURAL »

Section Mécanisation agricole

Section Utilisation énergétique et industrielle de la biomasse

Chaussée de Namur, 146 – 5030 Gembloux

tél. : 081/61 25 01 – fax : 081/61 58 47 – E-mail : genie_rural@cra.wallonie.be

Y. Schenkel (Chef de Département) O. Miserque, G. Warnant, F. Rabier, D. Marchal

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), A-M. Paridaens, M-J. Goffaux, G. Sinnaeve

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

S. Dantas Pereira

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

PRODUCTION INTEGREE DE CEREALES EN REGION WALLONNE (Région Wallonne, Direction Générale de l'Agriculture)

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: phytot@fsagx.ac.be

A. Falisse, F. Vancutsem

GROUPE POUR LA VALORISATION DES RECHERCHES DANS LE SECTEUR DES PRODUCTIONS AGRICOLES (PRIME 30790, C. Deroanne, A. Falisse, 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

MINISTERE DE LA REGION WALLONNE – DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE
--

De nombreuses expérimentations sont mises en place grâce au soutien financier de la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère de la Région Wallonne – Division de la Recherche, du Développement et de la Qualité – Direction du Développement et de la Vulgarisation – Direction de la Recherche

1. Implantation des cultures

B. Bodson¹, C. Roisin², F. Vancutsem³, B. Monfort⁴, M. Frankinet², A. Falisse¹

1. Etape-clé.....	2
2. La date de semis	2
2.1. En froment	2
2.2. En escourgeon.....	3
3. La préparation du sol.....	3
3.1. Le travail du sol primaire.....	4
3.2. La préparation superficielle	5
4. La profondeur de semis	6
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.Gx – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Production intégrée des céréales en Région Wallonne, subsidié par la DGA du Ministère de la Région Wallonne

4 Projet APE 2242 (FOREM) et projet CePiCOP (DGA – Ministère de l’Agriculture et de la Ruralité de la RW)

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 reprend de manière succincte, elles avaient été détaillées dans le Livre blanc de février 2007 ; les points particuliers à prendre en compte pour les tous prochains semis sont mis en évidence.

2. La date de semis

L'automne dernier, les semis très précoces, effectués vers le 20 septembre en escourgeon ou en toute fin septembre et les premiers jours d'octobre en froment, ont engendré des cultures dont la végétation était beaucoup trop développée avec un tallage excessif. Ces cultures sont difficiles à conduire correctement et nécessitent à coup sûr des investissements supplémentaires en produits de protection de la culture qui en pénaliseront la rentabilité.

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 culturaux.

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 équivalent 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'ornièrè.

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.

3.2. La préparation superficielle

Il faut idéalement (Figure 1) :

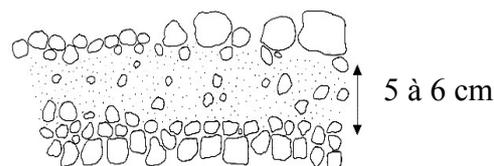


Figure 1 – Profil idéal d'une préparation de sol (Arvalis).

- **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.

1. Implantation des cultures

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.

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.*

➤ **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**

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

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.

Cet accroissement doit être modéré et, en aucun cas, la densité de semis ne dépassera un maximum de 350 grains/m² (soit 140 à 170 kg de semences selon le poids de 1 000 grains).

Si les conditions climatiques sont trop défavorables ou si le semis est trop tardif, il est préférable de s'abstenir de semer de l'escourgeon ou de l'orge d'hiver, même à plus forte densité (350 grains/m²) et de remplacer l'orge d'hiver par du froment ou de l'orge de printemps ou des pois protéagineux.

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.

Attention cette année à la qualité des semences fermières en froment

Le développement important des maladies en particulier de la rouille brune et des fusarioses a eu comme conséquence la présence dans la récolte de nombreux grains mal remplis ou même directement infectés par les champignons ; il en est de même avec les quelques grains issus des tardillons qui ont séchés avant leur pleine maturité. Le pouvoir germinatif de ces lots de graines sera sans nul doute réduit. Pour pouvoir néanmoins les utiliser comme semences, un **triage très sévère et une bonne désinfection des semences sont indispensables.** Un contrôle du pouvoir germinatif de ces semences est aussi vivement recommandé.

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

2. Variétés

1. LE FROMENT D'HIVER.....	2
1.1. SAISON CULTURALE 2007	2
1.2. VARIETES.....	4
1.2.1. Résultats des essais 2007.....	4
1.2.2. Commentaires	4
1.2.3. Clés pour un choix judicieux des variétés.....	13
1.2.4. Les caractéristiques des principales variétés	14
2. ESCOURGEON ET ORGE D'HIVER FOURRAGERS	16
2.1. SAISON CULTURALE 2007	16
2.2. LES ESSAIS EN 2007	16
2.2.1. Les classements dans les régions.....	16
2.2.2. Les classements au cours des années.....	16
2.2.3. Autres critères de choix des variétés	16
2.2.4. Les nouveautés au Catalogue belge.....	16
3. ORGE DE BRASSERIE.....	16
3.1. LE MARCHÉ DE L'ORGE BRASSICOLE RECOLTE 2008 GARANTI A PLUS DE 200 EUROS LA TONNE !	16
3.2. RESULTATS DES ESSAIS EBC	16
3.2.1. Les orges d'hiver brassicoles : Cervoise confirme.....	16
3.2.2. Les orges de printemps brassicoles	16
3.3. CONSEILS DE CULTURE EN ORGE DE PRINTEMPS	16

1. Froment d'hiver

F. Vancutsem⁵, L. Couvreur⁶, B. Bodson⁷, J.L. Herman⁶, G. Sinnaeve⁸, V. Van Remoortel⁹, C. Deroanne⁹, M. Frankinet⁶ et A. Falisse⁷

1.1. Saison culturale 2007

Les cultures de froment ont bénéficié d'un automne particulièrement clément (en terme de pluviosité et de température) pour leur emblavement, leur levée et leur début de végétation.

La préparation des semis n'a présenté aucune difficulté, la récolte des précédents culturaux avait pu se dérouler sans abîmer la structure des sols et les semis ont été réalisés au fur et à mesure de la libération des terres.

Les levées ont été très régulières et le développement des jeunes plantules a été rapide.

L'hiver très doux, sans période de gel a permis aux cultures d'atteindre le printemps avec un tallage déjà bien avancé. A la mi-mars au stade fin tallage, la production de matière sèche était supérieure à la normale. A la mi-avril, lorsque la longueur du jour devient suffisante pour permettre la montaison franche des talles, les semis du début octobre sur le site de Loncée avaient déjà accumulé plus de quatre tonnes de matière sèche à l'hectare soit plus de 50 % par rapport aux quantités généralement observées à pareille époque dans des cultures cultivées de manière identique sur le même site.

Malheureusement, les conditions climatiques de la seconde moitié d'avril sont venues gâcher cette situation qui paraissait très prometteuse. Les températures anormalement élevées (plusieurs journées avec des maxima égaux ou supérieurs à 25°C) se sont avérées très préjudiciables. En effet, la dominance apicale du maître-brin et des talles primaires est renforcée et la régression des talles durant la première phase de la montaison est amplifiée par des trop fortes températures, dans cette situation, on observe la mort d'un plus grand nombre de talles. Le développement de la culture, pilotée par l'accumulation soutenue des sommes de température, s'est par contre accéléré : si bien qu'à la fin de la première semaine de mai, la culture avait déjà atteint le stade dernière feuille étalée, avec plus de deux semaines d'avance. L'absence de pluie couplée à des vents desséchants a également pénalisé la croissance, surtout dans les situations à faible réserve en eau dans le sol.

Il en a résulté une production nettement insuffisante de matière sèche durant cette période ; dans la situation suivie à Loncée, celle-ci a été de l'ordre de 4 tonnes par hectare au lieu de 8 en année « normale ». On se retrouvait avec un déficit de matière sèche accumulée de l'ordre de 20 % au moins. Les hauteurs de paille s'en sont trouvées réduites et les densités en épis par mètre carré étaient souvent un peu trop faibles.

⁵ F.U.S.A.Gembloux – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Production intégrée des céréales en Région Wallonne, subsidié par la DGA du Ministère de la Région Wallonne

⁶ CRA-W – Département Production Végétale

⁷ F.U.S.A.Gembloux – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

⁸ CRA-W – Département Qualité des Productions Agricoles

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

Les conditions climatiques nettement moins favorables du reste de la saison culturale n'ont jamais permis de combler ce déficit de production. Le développement de tardillons dans un certain nombre de situations culturales où le stress de la culture avait été exacerbé n'a nullement pu y contribuer, au contraire il a engendré de sérieux problèmes de maturité dans la première phase des récoltes, une nouvelle fois largement échelonnées dans le temps suite à des conditions climatiques estivales très maussades.

Si le temps très sec d'avril avait permis de marquer un coup d'arrêt au développement de la septoriose, les fortes températures ont par contre favorisé celui de la rouille brune, surtout sur les variétés sensibles, abondamment cultivées. La rouille jaune, très rarement observée ces dernières années chez nous, a aussi pu se développer dans un certain nombre de situations.

La pluviosité importante et très fréquente de mai, juin et début juillet a permis l'explosion des maladies comme la rouille brune et la septoriose mais aussi un développement inhabituel des fusarioses, à la fois du genre *Fusarium* (générant des mycotoxines) et du genre *Microdochium* (dont les symptômes de grandes taches grisâtres sur les feuilles ont souvent achevé de détruire les dernières feuilles vertes en fin de végétation).

De plus, les pluies violentes, accompagnées de bourrasques de vent, ont provoqué, dans beaucoup de situations, une verse assez conséquente.

Face à de telles contraintes, il est donc aisément compréhensible que le potentiel des cultures ait été nettement moindre que celui des précédentes saisons culturales. L'accumulation « d'accidents » tout au long du cycle de culture a aussi eu un impact négatif sur la qualité des grains parfois récoltés trop humide, avec l'apparition de problèmes de Hagberg ou encore de taux de DON dépassant les normes pour l'alimentation humaine.

La variabilité entre parcelles a aussi été très importante, elle tient non seulement aux différences de sensibilité des variétés, au choix et au positionnement de la protection de la culture mais aussi aux conditions climatiques locales et à la plus ou moins bonne concordance entre les stades de développement de la culture et les possibilités d'interventions culturales.

L'analyse des résultats n'est donc pas facile et il convient de se montrer très prudent vis-à-vis d'impressions hâtives ou insuffisamment étayées.

Une des leçons à retenir de cette saison au climat assez inhabituel (mais peut-être indicatif de la variabilité grandissante consécutive à son évolution) doit être cependant d'éviter à l'avenir de recourir à des variétés présentant de grandes sensibilités à des maladies ou à d'autres stress pour des parts importantes des emblavements.

1.2. Variétés

3.3.1. Résultats des essais 2007

Les résultats des essais variétaux présentés ci-après proviennent :

- de l'expérimentation menée à Lonzée (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 de l'Agriculture du Ministère de la Région Wallonne, Direction du Développement et de la Vulgarisation ;
- des essais mis en place par le Département Production Végétale 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 DGA, 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, Robigus et Tuareg.

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

3.3.2. Commentaires

Comme pour les parcelles « agriculteurs », les niveaux de rendement enregistrés dans les différents essais sont plus faibles que ceux observés ces dernières années.

Les résultats proviennent des différents essais mis en place à Lonzée (Gembloux), Ligny (Waremmes), Fraire (Entre Sambre et Meuse), Thines (Nivelles) et Thynes (Dinant). Les résultats sont globalement concordants au travers des différents essais sauf pour Fraire où les rendements obtenus sont inférieurs aux autres situations.

Par rapport aux années antérieures, on observe des comportements quelque peu différents. Ainsi, si on observe les performances des trois variétés témoins, on remarque que :

- Centenaire, régulièrement performante au cours des 4 dernières années, est une des variétés les plus productives cette année ;
- Tuareg est un peu moins performant que l'an dernier, probablement à cause de sa sensibilité à la rouille brune ;
- Robigus, déjà en retrait en 2006, ne parvient pas à se maintenir au niveau des deux autres témoins.

Parmi les variétés déjà présentes l'an dernier dans les essais, Centenaire, Contender, Lion, Mulan, Tuareg et Winnetou ont présentés les meilleurs rendements dans l'ensemble des situations. D'autres ont été très bonnes également mais un peu moins régulières : Ararat, Kaspart, Istabraç, Schamane, Waldorf.

On peut aussi souligner les bonnes performances des variétés Potenzial et Tommi qui de plus présentent une bonne qualité.

On note aussi les hauts potentiels de rendements de plusieurs variétés présentes pour la première fois dans les essais. Ces variétés devront cependant confirmer leur potentiel dans les essais 2008 et aussi pouvoir, pour beaucoup d'entre elles, satisfaire aux critères de l'inscription au catalogue belge ou européen. On peut citer Adequat, Altigo, Chester, Julius, Pepidor, Sahara ... Parmi ces variétés, il faut relever la présence de cultivars offrant de bonnes valeurs technologiques.

Au vu de la pression très importante des maladies, des conditions climatiques très difficiles, des positionnements difficiles des traitements fongicides à cause des pluies et du vent beaucoup de variétés ont été pénalisées par leur sensibilité excessive aux maladies : Incisif, Sogood, Glasgow, Rosario, Piastre, Hatrick.

Les variétés Dekan et Corvus bien que très sensibles à la rouille brune sont maintenues dans le tableau des recommandations en raison leur stabilité au cours de ces dernières années. Leur forte sensibilité à la rouille brune impliquera cependant un surcoût de leur protection fongicide pour pouvoir maintenir leur potentiel de rendement.

De nouveaux hybrides (Hyscore, Hysun,...) seront à nouveau bientôt disponibles. On peut remarquer leur bon potentiel de rendement... à suivre...

Les résultats présentés dans les tableaux proviennent de parcelles bien traitées (1 ou 2 traitements) contre les maladies. Cette campagne a mis en évidence les limites d'efficacité des fongicides dans de nombreuses situations. En conséquence, l'utilisation de variétés trop sensibles aux différentes maladies constitue un risque non négligeable. La perte de rendement due aux maladies, et récupérable grâce à la protection fongicide, varie dans les essais de quelques centaines de kilos à plus de 3 000 kilos voir, dans certains cas, 4 000. Dans ce dernier cas, la rentabilité de la culture est conditionnée par la réussite des traitements fongicides tant au niveau de leur positionnement (! aux conditions climatiques) qu'au niveau de l'efficacité des fongicides appliqués.

Lors du choix variétal, il est donc judicieux de donner la priorité à des variétés peu sensibles aux maladies les plus dommageables (septoriose, rouille brune) et ne pas limiter uniquement son choix variétal à des variétés présentant une faille à une maladie donnée.

2. Variétés

Tableau 2 – Résultats des essais régionaux mis en place en 2007 par le Dpt Production Végétale du CRA-W. Rendements exprimés en % de la moyenne des 3 témoins (Centenaire, Tuareg et Robigus).

	Rendements (% témoins)				Moy
	Fraire	Ligny	Thynes	Thines	
	18-oct	7-nov	20-oct	17-nov	
	Colza	Betterave	Betterave	Chicorées	
HYSORE	110	112	110	110	110
SAHARA	114	107	105	107	108
CENTENAIRE	110	107	106	106	107
KASPART	106	102	110	106	106
MULAN	107	104	106	101	104
WINNETOU	97	105	101	108	103
JULIUS*	103	103	105	100	103
SCHAMANE	102	105	105	96	102
HYSUN	101	100	106	100	102
TUAREG	100	101	104	101	102
ISTABRACQ	101	106	97	99	101
CONTENDER	99	105	96	103	101
IMPRESSION	108	97	103	96	101
LION	103	101	94	106	101
ALTIGO	95	104	102	100	101
ARARAT	102	106	96	97	100
POTENZIAL	103	97	98	99	99
DEKAN	108	96	94	99	99
POLTART*	101	100	99	97	99
MANAGER	100	102	101	93	99
WALDORF	100	99	93	101	98
TOMMI	100	97	97	99	98
DISCUS	103	95	98	95	97
KATART	100	100	94	95	97
CHESTER	96	103	99	89	97
ADEQUAT	99	100	95	94	97
LOUISART	97	93	97	99	97
CORVUS	102	93	93	98	96
PEPIDOR	97	95	94	100	96
HATTRICK	100	100	91	94	96
PATREL	91	95	96	100	96
HERMANN	96	91	94	101	95
SMUGGLER	93	98	95	96	95
KODEX	93	99	92	97	95
ACONEL	95	93	94	99	95
HAUSSMANN	95	95	95	95	95
OAKLEY	92	103	92	90	95
ADONIS*	94	97	96	91	95
FABIAN*	93	99	89	97	95
PALMARESS*	92	97	96	92	94
INTACT	91	98	92	95	94
BAGOU	90	104	90	90	94
KORELI	86	93	99	96	94
SEYRAC	90	94	90	100	94
FLORETT	90	98	91	93	93
LEXUS	96	97	93	85	93
TIMBER	89	94	91	95	92
CAMPARI	91	97	91	89	92
DINOSOR	89	94	87	96	92
ARACK	91	92	92	91	92
HYPERION	90	95	90	90	92
NEMOCART	92	92	90	92	92
PERFECTOR	88	97	92	88	92
ROBIGUS	90	92	91	93	91
OMART	92	91	88	94	91
QUEBON	90	92	91	92	91
ROLLEX*	89	94	90	89	91
GLASGOW	86	96	88	90	91
MULTI*	92	90	90	87	90
ROSARIO	84	97	84	92	90
TOISONDOR	88	89	88	85	88
PIASTRE	88	84	88	83	86
TULSA	80	90	85	86	86
SOGOOD	82	87	82	86	84
TUSCAN	86	92	82	77	84
INCISIF	79	91	80	79	83
Moy 3 tém	7945	9438	9242	9148	8943
Moy essais	95	97	95	95	95

* non encore inscrit

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

Rendements en % des témoins				
	2007	2006	2005	moyenne
KASPART	106	103	105	105
CENTENAIRE	107	104	102	104
MULAN	104	103		104
ARARAT	100	105		102
TUAREG	102	102	101	102
HATTRICK	96	104	103	101
WINNETOU	103	99	101	101
LION	101	101		101
POTENZIAL	99	102		101
ISTABRACQ	101	100	98	100
PATREL	96	101	102	100
KATART	97	100	100	99
WALDORF	98	100		99
ROSARIO	90	102	104	99
KODEX	95	101		98
GLASGOW	91	100	104	98
CONTENDER	101	95		98
HAUSSMANN	95	101		98
CORVUS	96	102	96	98
DEKAN	99		97	98
LEXUS	93	99	102	98
SMUGGLER	95	100		98
TOMMI	98	96	98	97
IMPRESSION	101	94		97
FLORETT	93	102		97
MANAGER	99	94		96
CAMPARI	92	98	100	96
NEMOCART	92	100	98	96
OMART	91	100		95
TOISONDOR	88	102	96	95
PERFECTOR	92	98		95
QUEBON	91	95	97	94
TULSA	86	100	98	94
ROBIGUS	91	94	96	94
DINOSOR	92	95		93
TUSCAN	84	102		93
INCISIF	83	96	97	92
SOGOOD	84	99		92
PIASTRE	86	96		91
HYPERION	92	84		88
moy témoins	8943	9732	10045	

2. Variétés

Dans les résultats des essais de Lonzée, les rendements (en % de la moyenne des témoins) présentés sont la moyenne des rendements obtenus dans les modalités avec un et deux traitements fongicides.

La seconde colonne donne, pour chacune des variétés, la perte de rendement (en kg/ha) engendrée par l'absence de traitements fongicides.

L'indice de verse est donné pour les modalités ayant reçu un régulateur de croissance (parcelle traitée) et dans les essais 4 et 13 pour la modalité non régulée (non traitée). La verse est exprimée par un coefficient de 1 à 100, 100 étant mauvais.

Les dernières colonnes reprennent le taux de protéines, l'indice de Zélény et le rapport Z/P.

Tableau 4 – Résultats des essais « dates de semis » réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (F.U.S.A.Gx). Rendements exprimés en % de la moyenne des 3 témoins (moyenne modes traités), perte de rendement en absence de traitement (kg/ha), poids de l'hectolitre (kg/hl), verse, taux de protéines (%), indice de Zélény (ml). Précédent betteraves feuilles enfouies. Lonzée 2007.

	Semis	Densité	Fumure	Fongicide		
				2 nœuds	Epiaison	Floraison
FH07-01	Mode A	16-oct	220 g/m ²	-	-	-
	Mode B			-	24-mai	-
	Mode C			24-avr	-	4-juin
FH07-02	Mode A	16-nov	185 uN (80-105)	-	-	-
	Mode B			-	24-mai	-
	Mode C			-	24-mai	13-juin
FH07-03	Mode A	15-déc	450 g/m ²	-	-	-
	Mode B			-	24-mai	-
	Mode C			-	24-mai	13-juin

	FH07-01 (semis octobre)							FH07-02 (nov)		FH07-03 (déc)	
	Rdt	Perte T/NT	Phi	Verse	Protéines	Zéény	Rdt	Perte T/NT	Rdt	Perte T/NT	
	% témoins	kg/ha	kg/hl		% MS	ml	% témoins	kg/ha	% témoins	kg/ha	
Centenaire	104	-1938	77,2	12	12,4	35	101	-1652	101	-1564	
Robigus	97	-1939	76,0	0	12,5	17	98	-1741	98	-1797	
Tuareg	99	-2032	75,6	8	12,4	51	101	-1940	100	-1821	
Moy 3 tém	9299 kg/ha						9126 kg/ha		8567 kg/ha		
Waldorf	106	-946	77,2	0	13,1		102	-1203	101	-984	
Tuscan	103	-1650	73,1	12	13,3						
Omart	103	-3037	77,0	14	12,2		96	-2778	100	-2858	
Hausmann	101	-2385	77,6	29	12,4		99	-2388	94	-2353	
Perfector	100	-2720	76,2	0	12,4		98	-2492	94	-2289	
Ararat	99	-2110	75,4	28	12,5		98	-1817	101	-1860	
Mulan	98	-1447	77,4	1	12,7		104	-2019	96	-1822	
Glasgow	98	-3258	76,3	2	12,5	35	97	-3542	93	-2562	
Toisondor	98	-1317	77,4	0	13,3	52	98	-1464	97	-1649	
Kodex	97	-2316	74,1	1	13,4		100	-2327	98	-2238	
Dinosor	95	-2333	77,3	7	13,0		98	-2677	92	-2311	
Rosario	94	-1861	76,0	22	13,5	55	96	-2088	94	-1550	
Koreli	92	-1133	78,8	4	13,8		95	-1380	95	-1607	
Hatrick	92	-2504	72,5	4	12,6	40	91	-2451	91	-2306	
Florett	91	-2440	76,0	36	12,8		101	-2097	94	-2478	
Sogood							90	-1418	90	-1454	
Moy essai	98		76,2	10			98		96		

2. Variétés

Tableau 5 – Résultats d'essais variétés menés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (F.U.S.A.Gx). Rendements exprimés en % de la moyenne des 3 témoins (moy modes traités), perte de rendement en absence de protection (kg/ha), poids de l'hectolitre (en kg/hl) verse en absence de régulateur de croissance (non traité) et avec 1l CCC (traité), taux de protéines (%), indice de Zélény (ml), Z/P Précédent betteraves feuilles enfouies – Lonzée 2007.

	Semis	Densité	Fumure	Fongicide			
				2 nœuds	Epiaison	Floraison	
FH07-04	Mode A	27-oct	220 g/m ²	185 uN (80-105)	-	-	-
	Mode B				-	24-mai	-
	Mode C				24-avr	-	4-juin

FH07-04	Rdt	Diff traité/non traité	Phl	Verse		Prot	zel	Z/P
	% témoins	kg/ha		non traité	traité			
Centenaire	101	-1886	75,9	15	11	12,3	37	3,0
Robigus	99	-1603	73,9	0	0	12,3	23	1,9
Tuareg	100	-1667	74,7	24	10	12,3	44	3,6
Moy 3 témoins	9378							
Julius*	111	-1236	78,5	0	0	12,1	48	3,9
Sahara	107	-2285	76,2	1	0	11,5	23	2,0
Adequat	104	-1631	76,3	5	3	12,5	46	3,7
Lion	103	-3258	75,5	17	1	11,5	21	1,8
Pepidor	103	-1610	75,1	7	3	12,5	26	2,1
Chester	101	-1603	71,2	2	2	12,0	20	1,7
Timber	101	-583	75,3	1	1	12,9	32	2,5
Intact	101	-2334	74,2	4	1	12,9	61	4,7
Adonis*	101	-758	72,8	0	0	12,6	28	2,2
Altigo	101	-941	76,3	11	6	12,9	54	4,2
Palmaress*	101	-2323	75,3	3	3	13,7	48	3,5
Oakley	99	-1314	71,6	0	0	11,5	27	2,3
Manager	99	-1632	76,7	0	0	12,4	44	3,6
Rollex*	99	-1676	74,1	3	1	12,7	32	2,5
Schamane	97	-1817	76,7	45	37	13,5	54	4,0
SolitÄr	94	-1417	75,4	10	0	12,6	45	3,6
Sogood	90	-973	73,0	29	14	13,0	66	5,1
Moyenne	100		74,9					

(*) Sous réserve d'inscription officielle.

Tableau 6 – Résultats d'essais variétés réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (F.U.S.A.Gx). Rendements exprimés en % de la moyenne des 3 témoins (moy modes traités), perte de rendement en absence de protection (kg/ha), poids de l'hectolitre (en kg/hl), verse en absence de régulateur de croissance (non traité) et avec 1l CCC (traité), taux de protéines (%), indice de Zélény (ml), Z/P Précédent betteraves feuilles enfouies – Lonzée 2007.

	Semis	Densité	Fumure	Fongicide		
				2 nœuds	Epiaison	Floraison
FH07-13	Mode A			-	-	-
	Mode B	26-oct	220 g/m ²	185 uN (80-105)	24-mai	-
	Mode C				24-avr	30-mai

FH07-13	Rdt	Diff traité/non traité kg/ha	Phl kg/hl	Verse		Prot %MS	zel ml	Z/P
	% témoins			non traité	traité			
Centenaire	101	-2107	77.3	18	13	12.5	38	3.0
Robigus	100	-1828	75.0	0	0	12.2	23	1.9
Tuareg	99	-1777	75.6	24	26	12.5	45	3.6
Moy 3 témoins	9474							
Winnetou	106	-2512	76.2	25	15	12.7	15	1.2
Contender	105	-1472	75.0	18	8	11.9	18	1.5
Smuggler	102	-1614	73.4	8	1	12.4	68	5.5
Lexus	100	-906	73.6	46	28	13.1	27	2.1
Tulsa	100	-1253	77.1	0	0	12.9	39	3.0
Samurai	100	-1588	74.1	8	0	12.6	28	2.3
Istabracq	99	-1986	75.3	19	7	11.5	17	1.5
Patrel	99	-1370	75.0	30	11	12.8	28	2.2
Tommi	99	-1626	78.3	21	5	13.3	59	4.4
Quebon	97	-1720	77.6	41	28	13.5	71	5.3
Campari	95	-1372	75.0	25	17	13.2	37	2.8
Katart	95	-1920	75.2	24	17	12.6	20	1.6
Kaspart	95	-1551	76.4	35	42	13.1	19	1.5
Corvus	92	-2226	75.7	16	3	12.0	40	3.3
Nemocart	91	-1093	75.4	37	33	13.3	27	2.0
Piastre	89	-1562	77.5	31	16	13.8	70	5.1
Dekan	88	-2411	76.5	18	3	12.8	38	3.0
Moyenne	98		75.7					

2. Variétés

Tableau 7 – Résultats d'essais variétés réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (F.U.S.A.Gx). Rendements exprimés en kg/ha et en % de la moyenne de Tuareg et Robigus. Précédent betteraves feuilles enfouies – Lonzée 2007.

	Semis	Densité	Fumure	Fongicide	
				2 nœuds	Epiaison
FH07-14	17-oct	220 g/m ²	185 uN (50-60-75)	25-avr	24-mai
FH07-15	20-déc	450 g/m ²		-	24-mai

	FH07-14		FH07-15	
	Kg/ha	% témoins	Kg/ha	% témoins
Tuareg	9405	100	7616	97
Robigus	9415	100	8017	103
Moyenne	9410		7817	
Waldorf	10183	108	8134	104
Glasgow	9847	105	7921	101
Florett	9463	101	7737	99
Toisonдор	9253	98	7690	98
Corvus	9075	96	7640	98
Ararat	8873	94	7026	90
Hattrick	8842	94	7684	98
Tommi	8826	94	8360	107
Cubus	8824	94	7609	97
Meunier	8802	94	6088	78
Patrel	8791	93	7793	100
Quebon	8711	93	7756	99
Hausmann	8644	92	7500	96
Folio	8639	92	7942	102
Deben	8627	92	6414	82
Rosario	8461	90	7679	98
Moyenne	8991	96	7561	97

Tableau 8 – Résultats d'essais variétés réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (F.U.S.A.Gx). Rendements exprimés en % de la moyenne des 3 témoins (moy modes traités), perte de rendement en absence de protection (kg/ha). Précédent Froment – Lonzée 2007.

	Semis	Densité	Fumure	Fongicide	
				2 nœuds	Epiaison
FH07-50	Mode A	17-oct	185 uN (80-105)	-	-
	Mode B			17-avr	24-mai
	Mode C			23-avr	24-mai
	Mode D			13-avr	24-mai

FH07-50	Rdt % témoins	Diff traité/non traité kg/ha
Centenaire	100	-1215
Robigus	97	-1960
Tuareg	102	-2179
Moy 3 tém	10078	
Florett	100	-1913
Glasgow	100	-2632
Hattrick	87	-1307
Istabracq	105	-2390
Rosario	101	-1100
Smuggler	107	-1647
Toisonдор	94	-1382
Moy essais	10020	

Tableau 9 – Résultats d'essais variétés Hybrides réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (F.U.S.A.Gx). Rendements en kg/ha pour les modalités traitées et non traitées, perte de rendement en absence de protection fongicide (kg/ha) – Lonzée 2007.

	Semis	Densité	Fumure	Fongicide	
				2 nœuds	Floraison
FH07-06	Mode A			-	-
	Mode B	27-oct	150 ou 250 gr/m ²	185 uN (80-105)	23-avr 30-mai

FH07-06	Rendements kg/ha		Diff traité/non traité kg/ha
	Mode A	Mode B	
Tuareg	6931	8776	-1844
Hymack	7365	9684	-2319
Hyscore	7341	9506	-2164
Hysun	8439	9577	-1137
Mercury	7043	9453	-2410
SURH3328.235	7403	9348	-1945

3.3.3. 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.

2. Variétés

3.3.3.1. 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 culturelles, 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.

3.3.3.2. 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.

3.3.3.3. 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.

3.3.4. Les caractéristiques des principales variétés

Sur base des résultats observés en 2007 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 culturelles, 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.

3.3.4.1. *Caractéristiques variétales reprises dans le Tableau 10*

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 réfections 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

2. Variétés

- rapport Zélény/protéines
- Hagberg.

Tableau 10 – Tableau des principales caractéristiques des variétés recommandées.

+	Très bon
<i>m</i>	Bon à moyen
-	faible

	Rendement grain	Rendement paille	Précocité à la maturité	Résistance à la verse	Poids de l'hectolitre	Valeur boulangère
Ararat	+	+	m	-	+	-
Centenaire	+	+	-	-	+	m
Contender	m	+	m	m	-	-
Corvus	-	m	m	m	m	m
Dekan	-	m	+	m	m	+
Hausmann	m	m	m	m	m	m
Istabraq	m	-	m	m	m	-
Kaspart	+	-	m	-	m	-
Lion	+	-	m	m	m	-
Mulan	+	+	m	m	+	m
Patrel	m	-	m	-	-	-
Potenzial	+		m	m	+	+
Toisonдор	m	m	+	+	m	m
Tommi	-	-	m	m	+	+
Tuareg	+	+	m	m	m	+
Tulsa	m	m	-	+	+	m
Waldorf	m	+	-	+	m	-
Winnetou	m	+	m	m	m	-

3.3.4.2. L'adaptation aux conditions culturales de la parcelle

1. 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 11 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.

Tableau 11 – Aptitudes des variétés à être cultivées dans certaines situations culturales.

+	recommandée
p	possible
-	à éviter

	Semis précoce	Semis normal	Semis tardif	Après froment	N élevé
	Avant 20 oct	20 oct - 20 nov	après 20 nov		
Ararat	p	+	+	?	-
Centenaire	p	+	+	+	-
Contender	+	+	p	?	?
Corvus	p	+	+	p	p
Dekan	p	+	+	p	+
Hausmann	p	+	-	p	-
Istabraq	+	+	+	+	p
Kaspart	p	+	+	p	-
Lion	+	+	p	?	p
Mulan	+	+	+	?	+
Patrel	+	+	+	+	-
Potenzial	+	+	p	?	p
Toisondor	+	+	-	p	+
Tommi	p	+	p	p	+
Tuareg	+	+	+	p	p
Tulsa	+	+	p	p	+
Waldorf	+	+	+	+	+
Winnetou	p	+	p	p	-

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

Cas particuliers :

Tableau 12 – Adaptation des variétés à des semis tardifs ou de printemps ; Semis du 16 mars à Loncée – FUSAGx.

FH07-45	Rendements kg/ha		Diff traité/non traité kg/ha
	Mode A	Mode B	
Thybalt	9544	9797	-253
Marin	7173	7614	-440
Olivart	6615	7723	-1108
Eminent	7973	8116	-142

2. Variétés

3.3.4.3. La sensibilité aux maladies

Dans les pages colorées du Livre Blanc février 2007, et à la rubrique « Lutte contre les maladies » dans les pages blanches, sont reprises les cotations de résistance aux différentes maladies, cotations obtenues par chacune des variétés dans les essais non-traités réalisés pour l'inscription au catalogue des races. Elles permettent 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.

+	bon comportement
(+)	moyen à bon
(-)	moyen à faible
-	faible

	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	Maladies épis
Ararat	-	+	(-)	+
Centenaire	(+)	(+)	(+)	+
Contender	(+)	+	+	+
Corvus	(+)	+	-	+
Dekan	(+)	+	-	+
Hausmann	(+)	+	(-)	+
Istabraq	(-)	+	(+)	(+)
Kaspart	-	+	-	(+)
Lion	-	+	-	+
Mulan	(-)	(-)	+	+
Patrel	+	+	+	(+)
Potenzial	(+)	+	+	(+)
Toisonдор	+	-	+	-
Tommi	+	+	-	+
Tuareg	(-)	+	(-)	+
Tulsa	+	+	+	+
Waldorf	+	+	+	+
Winnetou	(-)	(-)	(+)	(+)

L'apparition de la sensibilité à la septoriose n'a pas été possible en 2007, elle repose sur les observations des années antérieures.

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

B. Monfort¹⁰, J-L. Herman¹¹, L. Couvreur¹¹, F. Vancutsem¹², B. Bodson¹³, M. Frankinet¹¹ et A. Falisse¹³

2.1. Saison culturale 2007

La récolte 2007 a été satisfaisante, sans pouvoir parler de crû exceptionnel. Quelques cas de pertes de culture ont été signalés, principalement dans l'Ouest et le Nord du pays ; des champignons du sol (*Typhula*, *Pythium*, ...) ont été incriminés mais il s'agit de parasites de faiblesse, présents à l'état latent chaque année, s'attaquant en hiver à des plantes physiologiquement faibles, malades, semées à trop forte densité ou trop tôt. C'était le cas cette année, avec un petit coup de froid vers le 25 janvier, sur des plantes non endurcies et infectées dès le stade 3 feuilles de rouille naine et d'helminthosporiose.

Les conditions exceptionnellement chaudes de l'automne et de l'hiver ont mené au printemps à des cultures denses, en avance et malades. Heureusement, le mois d'avril, très chaud mais surtout très sec, n'a pas permis une progression des maladies; la protection fongicide n'a pas posé de problème particulier.

Il fallait surtout n'être en retard avec aucun intrant car les cultures ont constamment eu 3 semaines d'avance sur le calendrier normal.

2.2. Les essais en 2007

Les résultats proviennent des essais régionaux du Département Production Végétale du Centre de Recherches Agronomiques de Gembloux et des essais implantés à Lonzée 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 (subsidiés dans le cadre du CePiCOP par la DGA du Ministère de la Région Wallonne, Direction du développement et de la vulgarisation).

Les résultats 2007 des variétés sont proposées dans trois tableaux :

- classement des variétés dans les régions (Tableau 14)
- classement des variétés ces dernières années (Tableau 15)
- classement des variétés prenant en compte les traitements (Tableau 16)

¹⁰ F.U.S.A. Gembloux – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – APE 2242 avec le soutien des Ministères de l'emploi (FOREM) et de l'Agriculture et de la ruralité (DGA) de la Région Wallonne

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

¹² F.U.S.A. Gembloux – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Production intégrée des céréales en Région Wallonne, subsidié par la DGA du Ministère de la Région Wallonne

¹³ F.U.S.A. Gembloux – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

2. Variétés

3.3.5. Les classements dans les régions

Tableau 14 – Résultats des essais « variétés » dans les régions en 2007. Classement par ordre alphabétique. Rendements en % des variétés témoins.

VARIETES	Région Limoneuse Gembloux	Rég. Sablo- limoneux Enghien	Condroz Scy	Région Limoneuse Lonzée	Moyenne 2007
Variétés présentes dans tous les essais					
Alinghi	105	111	105	106	107
Cervin	96	105	97	104	101
Cervoise	93	106	102	104	101
Epoque	85	100	101	104	98
Franziska *	98	95	97	94	96
Fridéricus	103	105	105	104	104
Jolival	94	100	99	103	99
Laverda	100	103	100	96	99
Lomerit *	102	105	103	106	104
Merylin	95	105	94	98	98
Natival (2R)	90	110	99	96	99
Pelican	97	106	106	105	104
Regalia	86	98	97	102	96
Sequel	95	101	94	101	98
Shangrila	91	103	102	104	100
Yoole (NFC 2013)	101	104	102	99	101
Variétés non présentes dans tous les essais					
Cindirella	95	96	90		
Colibri	101	100	100		
Finesse (2R)				85	
Galante	94	105	97		
Lyseval (P34-3)	93	100	98		
Marado				106	
Véronique (CM 3820)	91	95	88		
Yatsy (2R)				103	
Rendement moyen des témoins*	100 = 9496 kg	100 = 9582 kg	100 = 9518 kg	100 = 10872 kg	100 = 9867 kg

(*) : Témoins = Lomerit et Franziska

Alinghi, Fridericus, Lomerit et Pélican présentent en 2007 les meilleurs potentiel et régularité.

A l'inverse, les autres variétés soit ont manqué de potentiel, soit ne l'ont pas exprimé de façon régulière.

3.3.6. Les classements au cours des années

Le Tableau 15 rappelle d'une part les classements observés ces 3 dernières années. On peut considérer que l'année 2007 confirme les résultats antérieurs : **Alinghi, Pélican, Lomerit et Frédéricus** dans le haut du classement, **Cervoise, Colibri et Shangrila** en milieu de classement, **Jolival, Adline, Sequel, Franziska et Régalia** inférieurs à la moyenne.

Les conditions hivernales de l'année écoulée n'ont pas été très sévères. Néanmoins, en fin janvier, on a observé une alternance de températures à laquelle les cultures n'étaient pas préparées. Sur les variétés en situation de faiblesse, vraisemblablement à cause des maladies qui s'étaient installées en automne, les réactions ont été sévères, allant jusqu'à la disparition complète de la culture pour certaines variétés (Seychelles principalement). Face à ce problème par contre d'autres variétés se sont très bien comportées : **Palmyra**, **Pélican**, **Jolival**, **Adline** et les nouvelles admissions au catalogue belge : **Véronique**, **Lyseval** et **Proval**.

Tableau 15 – Rendements des variétés, exprimés en % des témoins, essais de 2007 à 2005. Classement par ordre alphabétique.

VARIETES	2007	2006	2005
Adline		96	100
Alinghi	107	105	
Cervin	101		
Cervoise	101		
Cindirella	(94)	94	(97)
Colibri	(100)	94	103
Epoque	98		
Franziska *	96	102	96
Fridericus	104	99	
Jolival	99	94	100
Laverda	99		
Lomerit *	104	98	103
Merylin	98		
Natal (2R)	99		
Pelican	104	100	104
Regalia	96	95	99
Sequel	98	98	102
Shangrila	100	95	105
Yoole (NFC 2013)	101		
Rendement Témoins*	100 = 9867	100 = 8707	100 = 9709

* Témoins: Lomerit et Franziska

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

3.3.7. Autres critères de choix des variétés

3.3.7.1. *Les variétés et leur réponse à la protection fongicide*

Le Tableau 16 donne les rendements des principales variétés testées à Lonzée en 2007 et en 2006, en tenant compte de l'intensité de la protection fongicide appliquée à la culture.

Les rendements sont exprimés soit en kg/ha soit en pourcent de la moyenne de l'essai non traité (1 % = 96 kg en 2007 et 75 kg en 2006).

Le coût du fongicide est donné en % dans le petit tableau annexe en tenant compte de l'année, du prix de vente de la céréale et du prix du traitement fongicide (à Lonzée en 2007 et en 2006 le coût d'un traitement fongicide était de l'ordre de 50 €/ha qu'il soit appliqué en montaison ou sur la dernière feuille).

2. Variétés

A Lonzée, ces deux dernières années, suite au climat sec en cours de montaison en avril, mais aussi du fait de l'absence de fumure au tallage qui permet d'éviter un excès de végétation et une trop forte pression des maladies, l'état sanitaire des escourgeons était particulièrement sain au moment de l'application du fongicide de « dernière feuille » et en absence de traitement à la montaison. Les écarts de rendements observés entre les parcelles ayant reçu un ou deux fongicides sont donc en 2007 le plus souvent faibles et non significatifs.

Tableau 16 – Les variétés et leur réponse à la protection fongicide en 2007 et 2006.

	2007 - ES01 à Lonzée FUSAGx			2006 - ES01 à Lonzée FUSAGx		
	rendements en kg/ha					
	2 Fong	1 Fong	0 Fong	2 Fong	1 Fong	0 Fong
Alinghi	11085	11172	10667	8455	7950	6613
Amarilis	10696	10593	9976			
Cervin	11039	10661	9291	8719	8482	7382
Cervoise	10811	10407	9882	9313	9149	7828
Epoque	10382	10169	9145			
Finesse (2R)	9687	9712	8532	8656	8652	8030
Franziska	9939	9803	9362	9174	8855	8082
Fridéricus	11192	11073	10714	8137	8145	7596
Jolival	9987	10042	9235	8209	7484	6832
Laverda	9830	9592	9649			
Lomerit	11250	11192	10361	8436	8259	7167
Marado	11217	10697	9254	9528	8765	7796
Merylin	10143	10467	9996			
Natal (2R)	10139	10320	8991	8411	8311	7636
Pelican	10997	10835	9275	9069	9021	7150
Régalia	10909	10722	9347	9039	8779	7653
Sequel	11182	10894	9637	9241	8949	7980
Shangrila	10980	10966	9404	9721	9055	7438
Yatzy (2R)	10276	10473	8864			
moyenne	10618	10515	9557	8865	8561	7513
	rendements en % de la moyenne non traitée en 2007 et en 2006					
	2 Fong	1 Fong	0 Fong	2 Fong	1 Fong	0 Fong
Alinghi	116	117	112	113	106	88
Amarilis	112	111	104			
Cervin	116	112	97	116	113	98
Cervoise	113	109	103	124	122	104
Epoque	109	106	96			
Finesse (2R)	101	102	89	115	115	107
Franziska	104	103	98	122	118	108
Fridéricus	117	116	112	108	108	101
Jolival	104	105	97	109	100	91
Laverda	103	100	101			
Lomerit	118	117	108	112	110	95
Marado	117	112	97	127	117	104
Merylin	106	110	105			
Natal (2R)	106	108	94	112	111	102
Pelican	115	113	97	121	120	95
Régalia	114	112	98	120	117	102
Sequel	117	114	101	123	119	106
Shangrila	115	115	98	129	121	99
Yatzy (2R)	108	110	93			
moyenne	111	110	100 = 9557 kg	118	114	100 = 7513 kg
tableau annexe : coût d'un fongicide en %						
1 fong = 50 €/ha	En 2007, 50 €/ha =			En 2006, 50 €/ha =		
Vente à 100 €/t	5,2%			6,7%		
Vente à 150 €/t	3,5%			4,4%		
Vente à 200 €/t	2,6%			3,3%		

Quels que soient la variété, le prix de vente de la céréale et le prix d'achat du fongicide, le traitement fongicide de « Dernière feuille » est toujours rentabilisé et doit être appliqué systématiquement même en absence de symptôme de maladie.

Le traitement de montaison par contre n'a pas été rentabilisé en moyenne en 2007. Il pouvait l'être en moyenne en 2006 selon les prix de vente de l'escourgeon.

Seuls **Marado**, plus **Esterel** et **Colibri** qui n'étaient pas dans cet essai, doivent toujours être traités dès la montaison.

Les autres variétés montrent des comportements plus variables et la décision de traiter en montaison doit être prise au cas par cas après avoir relevé l'état sanitaire de la parcelle.

Rappelons que ces deux dernières années, suite au climat sec en cours de montaison, les symptômes de maladies étaient à Lonzée généralement absents des nouvelles feuilles développées après l'hiver jusqu'à l'épiaison. Les années où le printemps est plus froid et humide, la rhynchosporiose par exemple peut être très dommageable en absence de traitement de montaison sur les variétés sensibles.

3.3.7.2. *Le poids de l'HI et le calibrage*

Les variétés d'orge d'hiver à 2 rangs (**Natival**, **Finesse**, **Yatzy**) sont remarquables à ce point de vue. En escourgeon, **Sequel** et **Cervoise** ont ces deux dernières années donné des poids de l'hectolitre aussi bons que les orges deux rangs. Les autres variétés ont montré des qualités variables selon l'année.

3.3.7.3. *La résistance à la verse*

Les variétés les plus sensibles à la verse sont **Jolival**, **Lomerit**, et dans une moindre mesure **Alinghi**, **Fridericus**, **Franziska**, **Regalia**, **Sequel** et **Yoole**.

Le problème des tiges cassées particulièrement présent cette année ne doit pas être assimilé à la verse. La casse des tiges est liée à la variété (par exemple Seychelles) et, en 2007, à la précocité (par exemple Epoque et Cervoise) et à l'absence de régulateur et fongicide en montaison. Les variétés qui y ont été les plus sensibles sont par ordre décroissant : **Laverda** ; **Epoque-Cervoise** ; **Jolival-Cervin** ; **Régalia-Pélican-Sequel-Yatzi** ... Les moins sensibles ont été **Lomerit**, **Franziska**, **Shangrila**, **Yoole** et **Finesse**.

3.3.7.4. *Nouveauté : Cervoise : un escourgeon brassicole*

L'escourgeon Cervoise qui en 2006 et 2007 s'est classé parmi les variétés les plus performantes, a passé le cap de la validation technologique en France. Cervoise y est commercialisée dans le créneau brassicole à un niveau de prix récolte 2008 de l'ordre de 190 euros /tonne rendu négoce. C'est un escourgeon court, précoce mais assez sensible aux maladies. Avec une fumure raisonnée pour éviter des teneurs en protéines excessives (3^{ème} fraction pas trop importante), les rendements restent élevés proches des meilleurs escourgeons : le risque financier lié au déclassement pour la brasserie est donc faible, mais par contre le potentiel de plus-value est actuellement très élevé.

2. Variétés

3.3.8. 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 **Lyseval**, **Proval** et **Véronique** viennent d'être admises à la commercialisation. Le détail de leurs performances se trouvent au Tableau 17.

En résumé, on peut noter que :

- les nouvelles variétés sont plus précoces que **Pélican**
- leur tolérance aux maladies ne présentent pas de failles
- **Lyseval** se caractérise par une grande taille ; une double régulation s'avère préférable
- **Véronique** a un gros grain, un haut P.S. et un très bon calibrage
- **Proval**, **Lyseval**, **Pélican** et **Véronique** ont mieux passé l'hiver en présence de Typhula - Pythium que les autres variétés ; ces 4 variétés font la différence grâce à l'année 2007.

Tableau 17 – Résultats des essais pour l'admission au Catalogue des nouvelles variétés.

VARIETES	RENDEMENTS (2)			VALEURS TECHNOLOGIQUES		
	2006	2007	Moy.	Poids	Calibrage	Teneur
	7 essais	6 essais	pondérée	hectolitre	>2,5 mm	protéines
	%	%	%	kg	%	%
SEYCHELLES	96,9	91,4	94,5	64,1	79,8	12,2
PALMYRA	102,6	103,4	103,0	66,5	93,2	12,4
JOLIVAL	97,9	102,1	99,7	63,9	79,2	12,5
MANDY	102,6	103,1	102,8	66,7	69,6	12,3
PELICAN	104,1	115,1	108,8	64,1	87,5	11,4
LYSEVAL	101,1	112,7	106,0	65,8	87,9	11,9
PROVAL	102,7	114,2	107,6	64,7	73,3	11,8
VERONIQUE	98,2	108,8	102,7	67,4	92,8	12,2
Moyennes (1)	100,0	100,0	100,0	65,3	80,5	12,4

VARIETES	RESISTANCES (3)						Longueur plante cm	Précoci- té maturité (4)<> jour
	Froid	Verse	Rouille naine	Oïdium	Rhyncho- sporiose	Autres taches		
	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9		
SEYCHELLES	8,8	7,0	4,3	7,2	5,9	4,8	107	-3,1
PALMYRA	8,9	7,9	7,5	7,9	6,3	5,7	115	-0,6
JOLIVAL	9,0	6,6	6,4	8,1	6,5	5,3	108	-2,7
MANDY	8,8	7,6	6,3	7,9	6,2	5,6	103	-1,0
PELICAN	8,8	8,0	8,0	8,4	6,4	5,9	110	0,0
LYSEVAL	8,8	7,1	7,7	7,3	6,5	5,6	120	-1,8
PROVAL	8,8	8,1	7,2	8,3	5,5	5,7	108	-0,4
VERONIQUE	8,5	8,0	7,0	7,1	6,6	5,8	109	-0,5
Moyennes (1)	8,9	7,3	6,1	7,8	6,2	5,4	108	

(1) Moyennes des variétés Seychelles, Palmyra, Jolival et Mandy

(2) 100,0 = 7727 kg/ha en 2006, 6684 kg/ha en 2007

(3) 9 est la cote la plus favorable

(4) par référence à Pélican; - signifie plus précoce

3. Orge de brasserie

B. Monfort¹⁴ et A. Falisse¹⁵

3.1. Le marché de l'orge brassicole récolte 2008 garanti à plus de 200 Euros la tonne !

Le principal événement de l'année 2007 a été le redressement des cotations des céréales, y compris et surtout des orges de brasserie dans les Bourses d'échanges. Cela était d'autant plus inattendu que cette campagne de commercialisation de la récolte 2006 avait démarré à un niveau inférieur de celui des deux campagnes précédentes 2004 et 2005. Ce redressement s'intensifie en campagne de commercialisation de la récolte 2007 à un niveau oublié depuis la réforme de la PAC en 1992. L'évolution de ces cotations est donnée pour les orges (brassicoles et fourragères) dans les figures 2, 3 et 4.

Les raisons basiques de ce redressement sont bien connues : mauvaises récoltes dans les principales régions importatrices et exportatrices ; grands pays nouvellement importateurs importants (Inde, Chine ..) ; silos d'intervention volontairement supprimés en Europe ...

A ces raisons basiques, il faut maintenant ajouter des acteurs peu maîtrisables ou prévisibles que sont les spéculateurs étrangers à la filière qui perturbent une bonne vision de la situation : les prix affichés ce début septembre 2007 sont-ils bien justifiés ? Correspondent-ils à des échanges effectifs ? Quelle est la part du réel ou de la spéculation à haut risque ? A n'en pas douter les relations entre acteurs des filières risquent d'être tendues ces prochains temps.

En orge de brasserie, sans obligation de livrer, les productions déclassées en fourrage peuvent bénéficier de meilleurs prix que ceux des contrats avant récolte. C'est assez paradoxal et cela remet de nouveau en question la pertinence des contrats à prix fixés plutôt que des contrats basés sur des moyennes de prix à venir.

Que seront les prix pour la récolte 2008 ? En fourrage, les prix dépendront de la récolte prochaine. Si le climat est favorable partout, les prix redeviendront inférieurs à la moyenne des cotations de la récolte 2006 bien qu'il faille reconstituer des stocks maintenant inexistants. En orge de brasserie, les prix des campagnes 2004 et 2005 ont fait de gros dégâts dans la structure de production et de valorisation en Europe de l'Ouest. La crise est plus profonde et ne sera pas corrigée à court terme, même si le climat est plus favorable pour la récolte prochaine. Cela explique que dès à présent le secteur industriel encourage très fortement la relance de la production en garantissant des prix récolte 2008 très attractifs : de l'ordre de 225 €/t en orge brassicole d'hiver et de 260 €/t en orge de printemps (desquels on retire habituellement 25 €/t de marge négoce pour avoir un prix culture).

A l'agriculteur de saisir l'occasion, d'autant qu'il dispose maintenant, en plus des orges de printemps, d'une orge d'hiver brassicole performante : Cervoise.

¹⁴ Projet APE 2242 (FOREM) et projet CéPiCOP (DGA du Ministère de l'Agriculture de la Région Wallonne)

¹⁵ F.U.S.A.Gembloux – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

2. Variétés

Figure 2 – Evolution des cotations des orges de printemps brassicoles.

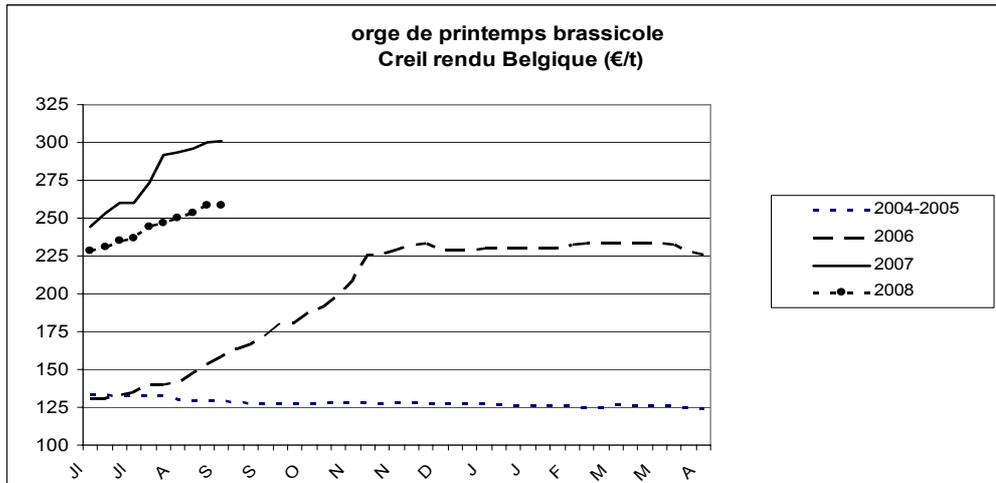


Figure 3 – Evolution des cotations des orges d'hiver brassicoles.

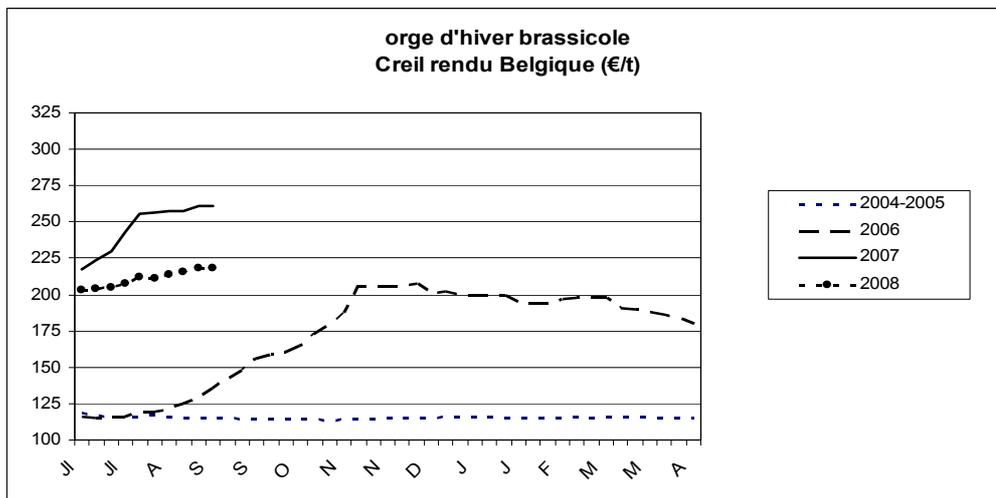
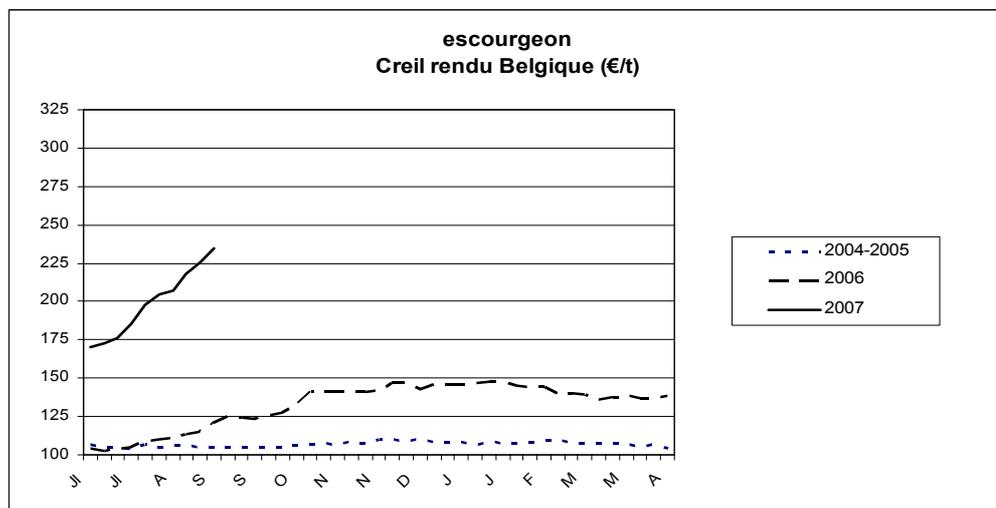


Figure 4 – Evolution des cotations des escourgeons fourragers.



3.2. Résultats des essais EBC

Les essais EBC (réseau européen organisé par les malteurs et les brasseurs) recherchent parmi les nouvelles variétés d'orges 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).

3.3.9. Les orges d'hiver brassicoles : Cervoise confirme

La variété **Cervoise** confirme toutes les qualités annoncées en septembre 2006 : bonne qualité brassicole confirmée par le secteur de la malterie – brasserie, haut potentiel de rendement, grains de gros calibre, teneurs en protéine dans la normale, variété bien adaptée à nos régions.

Tableau 18 – Principaux résultats en orge d'hiver en 2007 et 2006.

Orges hiver variétés	Récolte EBC 2007			Récolte EBC 2006		
	Rdt Kg/ha	Prot %	Calib % >2.5 mm	Rdt Kg/ha	Prot %	Calib % >2.5 mm
Variétés témoins						
Esterel (6R)	9294	9.8	90.3	8415	12,1	82,7
Régina (2R)	9604	10.7	97.0	7962	12,6	93,5
Variétés en observation						
Cervoise (6R)	10256	10.8	94.1	9601	12,2	94,2
Chopine (6R)	9340	10.7	89.9	8806	12,3	87,5
Maestia (6R)	9161	10.8	95.8	8528	12,3	91,14

Source : essais ES07-02 & ES06-02 (essais EBC) à Loncée F.U.S.A.Gx

Données techniques : en 2006 : fumure = 0-80-80 = 160 N, 2 fongicides, 0 régulateur

En 2007 : fumure = 0-90-35 = 125 N, moy 1-2 fong, 0 régulateur

En 2006, la fumure n'était pas adaptée pour une production brassicole (fraction de dernière feuille trop importante). Avec la fumure mieux adaptée et appliquée en 2007, **Cervoise** a fourni une récolte importante et idéalement dans les normes de protéines.

Les essais complémentaires montrent que la fumure aurait pu être plus importante, mais le climat très sec du mois d'avril faisait craindre des minéralisations tardives du sol importantes entraînant des teneurs en protéines trop élevées avec une conduite plus intensive.

La Figure 5 résumant l'essai 2007 sur la fumure de **Cervoise** montre que les rendements maximaux ont été atteints avec la fumure totale de 169 N, et que la fumure optimale (à partir de laquelle le revenu diminue avec la fumure croissante) était de 149 N pour un prix de vente de 150 €/t et un coût de l'unité azote de 0.74 €. A ce niveau de fumure, les teneurs en protéines étaient de 11,3 % toujours parfaitement dans les normes.

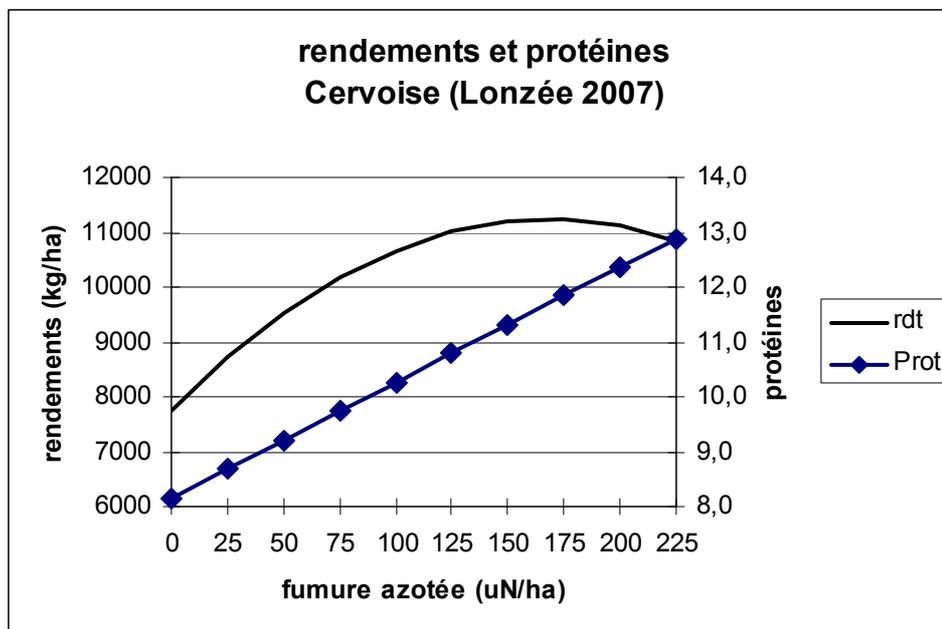
A condition de bien connaître le potentiel de ses parcelles, et en suivant les conseils de fumure adaptés à la production brassicole, la marge de sécurité est grande avant de dépasser le seuil d'exclusion pour des teneurs en protéines trop élevées (>11.5 %).

Au niveau de la fumure raisonnée, les rendements sont très proches du maximum, et en cas de déclassement, le potentiel de **Cervoise** aurait permis d'obtenir des revenus comparables à

2. Variétés

ceux des escourgeons les plus performants. Le risque financier est donc très faible quand on cultive **Cerveise** (pas plus grand que le choix d'un autre escourgeon très performant).

Figure 5 – Réponses des rendements et des protéines (variété Cerveise) à la fumure croissante en 2007.



3.3.10. Les orges de printemps brassicoles

L'année 2007 n'a pas été favorable à la production des orges de printemps de qualité. Le semis a pu être réalisé dans les dates favorables, vers le 15 mars à Lonzée. La sécheresse qui a sévi ensuite pendant six semaines a perturbé la levée et le tallage. Avec le retour des pluies en mai, on a assisté à un re-tallage et une remontée d'épis donnant une population d'âge hétérogène. Le plus pénalisant sans doute a été l'exécrable mois de juillet qui n'a pas été favorable à la photosynthèse.

Tableau 19 – Principaux résultats en orge de printemps. Essais EBC à Lonzée – FUSAGx.

Récoltes EBC – orges de printemps								
	Récolte 2007			Rdt 2002-2006 en % des témoins				
	RDT %	Prot %	Calib % >2,5 mm	2006	2005	2004	2003	2002
variétés témoins								
Scarlett (t)	95	12,0	92	93	92	100	103	94
Prestige (t)	105	11,6	94,7	107	108	100	97	106
autres variétés brassicoles								
Béatrix	115	11,0	89,5	108				
Henley	107	10,9	94,4	111	109	100		
Pewter	103	12,5	94,7	110			106	114
Sebastian	107	11,8	93,8	111	112	103	105	
Tipple	101	11,0	89,5	111	115	111		
Témoins kg/ha	6252	11,8	93,4	7051	7669	7420	6966	6954

Le décalage des minéralisations du sol lié à la sécheresse (fourniture tardive d'azote naturel) et le manque de soleil pendant la formation des grains se traduit finalement par des

rendements faibles et des teneurs en protéines élevées. Les essais fumures sur orge de printemps en 2007 confirment l'anormalité de cette campagne, puisque la fumure pour le rendement maximal potentiel (faible cette année) ne devait pas dépasser 60 N au lieu de 125 N en année moyenne normale (pour le site d'expérimentation de Lonzée).

La variété brassicole qui s'en est le mieux sortie dans ces conditions de 2007 est la variété **Béatrix**. A l'opposé, **Tipple** déçoit en rendement mais ses protéines sont basses ce qui devrait permettre de bénéficier facilement du marché très bonifiant.

Sébastien et **Prestige** sont moyens en 2007, alors que **Pewter** déçoit pour son rendement et surtout sa teneur en protéines.

Les variétés et leur réponse aux fongicides

En 2007, suite au printemps très sec, les maladies étaient pratiquement absentes du feuillage jusqu'à l'épiaison. Seuls **Sébastien**, **Béatrix** et **Scarlett** présentaient de l'oïdium dans le bas du feuillage.

Le Tableau 20 compare les variétés du Tableau 19 en tenant compte de l'intensité de la protection fongicide appliquée à la culture. Les rendements sont donnés en kg/ha et en pourcent de la moyenne non traitée. Les traitements fongicides de l'essai coûtent chacun de l'ordre de 50 €/ha ; le tableau transforme en % le coût de un fongicide selon la valeur de la récolte.

Tableau 20 – Comparaisons variétales prenant en compte la réponse aux fongicides.

Variété	2 Fong	1 Fong	0 Fong	2 Fong	1 Fong	0 Fong
Beatrix	7274	7116	5940	125	123	102
Sébastien	6675	6747	5908	115	116	102
Henley	6733	6658	5874	116	115	101
Prestige	6647	6532	5680	114	112	98
Pewter	6432	6465	5848	111	111	101
Tipple	6413	6242	5837	110	107	100
Scarlett	5920	5909	5572	102	102	96
	6585	6524	5808	113	112	100
coût d'un fongicide en %						
1 fong = 50 €/ha		en 2007, 50 €/ha =				
vente à 130 €/t		6,6%				
vente à 160 €/t		5,4%				
vente à 250 €/t		3,4%				

source : essai EBC OP07-20 à Lonzée – FUSAGx

L'hétérogénéité de l'apparition des épis et le temps froid et humide qui a dominé après l'épiaison a allongé la période de remplissage des grains : en conséquence les fongicides sur la dernière feuille ont montré une efficacité supérieure à celle des autres années.

Dans tous les cas, quelle que soit la variété, ce fongicide sur la dernière feuille devait être appliqué ; par contre le fongicide appliqué pendant la montaison n'a jamais été rentabilisé.

3.3. Conseils de culture en orge de printemps

Un semis hâtif avant le 15 mars ne se justifie que si un automne infesté de pucerons virulifères est suivi d'un hiver très doux permettant à ces pucerons de survivre et d'infester tôt les parcelles dès le tallage. Et même dans ces conditions il faut que les conditions climatiques soient très favorables pour une bonne installation de la culture et pendant les jours qui suivent permettant ainsi à la parcelle de bien blanchir.

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.

La préparation du sol ne peut être trop motteuse : si les semences ne sont pas bien plombées, il ne faut pas hésiter à rouler la parcelle.

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 normale de l'orge de printemps est en 2^{ème} paille après un froment mais l'orge de printemps peut aussi venir après une tête de rotation. Dans cette situation, les précédents à forts reliquats azotés (pomme de terre, pois, légumes..) ne sont pas indiqués pour un débouché brassicole.

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, mais la levée est plus lente. 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 plus la préparation du sol devra être affinée pour une levée rapide.

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 en 2008 : 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 21.39
monfort.b@fsagx.ac.be

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

M. De Prof¹⁶

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	5
2	Ravageurs : quelques conseils	6
2.1	Quels ravageurs pour cet automne ?	6
2.2	Protection contre les ravageurs en début de culture	7
2.2.1	Observations – Avertissements	7
2.2.2	Oiseaux	7
2.2.3	Ravageurs du sol : taupins, tipules, etc.	7
2.2.4	Limace grise et limaces noires	8
2.2.5	Les « mouches »	9
2.2.6	Pucerons vecteurs de jaunisse nanisante	10
2.2.7	Insecticides recommandés pour lutter contre les pucerons par pulvérisation ..	11
3	Désherbage des céréales	12
3.1	Escourgeons : résultats, recommandations	12
3.1.1	Quelques résultats récents sur vulpin	12
3.1.2	Recommandations	16
3.2	Désherbage du froment d'hiver	18
3.2.1	Traiter ou non dès l'automne ? Quelques pistes	18
3.2.2	Recommandations	22
3.3	Un nouveau produit : HERBAFLEX	24

¹⁶ CRA-W – Département Phytopharmacie

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 et indiscutable. Quelle que soit la filière d'approvisionnement en semences, il faut donc s'assurer de leur bonne désinfection.

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

Produits	Composition	Dose/ 100 kg	septo. et fusar.	charbon nu	helmin.	Piétin échau.
Austral Plus (1)	FS ; 40 g téfluthrine + 10 g fludioxonil + 100 g anthraquinone/L	500 ml	X	-	-	-
Celest 0,25 FS	FS ; 25 g fludioxonil	200 ml	-	-	X	-
Latitude (2)	FS ; 125g silthiopham/L	200 ml	-	-	-	X
Panoctine Plus	LS ; 200 g guazatine triacétate + 25 g imazalil/L	300 ml	X	-	X	-
Gaucho Orge (3)	FS ; 350 g imidacloprid + 15 g tébuconazole + 10 g triazoxide/L	200 ml	(4)	X	X	-
Raxil S	FS ; 20 g tébuconazole + 20 g triazoxide	150 ml	-	X	X	-

(1): efficace contre la mouche grise – (2): Non agréé en orge brassicole – (3): Non agréé en orge de printemps, efficace contre pucerons vecteur de jaunisse nanisante. (4): efficacité secondaire sur fusariose.

3.2. Désinfection des semences de froment

Certaines substances fongicides sont combinées avec des insecticides ou avec des répulsifs contre les oiseaux. Les produits contenant un insecticide sont également repris dans des tableaux spécifiques (« Lutte contre les insectes par traitement de semences »).

Produits	Composition	Dose/ 100 kg	septo. et fusar.	carie	Piétin échaudage
Austral Plus ⁽¹⁾	FS ; 40 g téfluthrine + 10 g fludioxonil + 100 g anthraquinone/L	500 ml	X	X	-
Celest 0,25 FS	FS ; 25 g fludioxonil	200 ml	X	X	-
Gaicho Blé	FS ; 175 g imidacloprid + 37,5 g bitertanol + 125 g anthraquinone/L	400 ml	(2)	X	-
Latitude	FS ; 125 g silthiopham/L	200 ml	-	-	X
Panoctine 35 LS	LS ; 350 g guazatine triacétate/L	300 ml	X	X	-
Panoctine Plus	LS ; 300 g guazatine triacétate + 25 g imazalil/L	300 ml	X	X	-
Premis Geta	FS ; 150 g guazatine triacétate + 12,5 g triticonazole/L	400 ml	(3)	X	-
Premis Omega	FS ; 125 g fipronil + 12,5 g triticonazole + 200 g guazatine/L	400 ml	X	X	-
Sibutol A	FS ; 75 g bitertanol + 250 g d'anthraquinone/L	200 ml	-	X	-
Sibutol FS	FS ; 190 g bitertanol + 170 g anthraquinone + 15 g fubéridazole/L	200 ml	(4)	X	-

(1) : efficace contre la mouche grise

(2) : efficacité secondaire contre fusariose

(3) : efficace sur fusariose ; efficacité secondaire sur septoriose

(4) : efficace sur fusariose, mais pas sur septoriose

LS : liquide pour traitement des semences

FS : suspension concentrée pour traitement des semences

Le Gaicho Blé n'est pas agréé en céréales de printemps.

Le Premis Omega est efficace sur les taupins et partiellement sur la mouche grise.

Les produits contenant de l'anthraquinone ou du guazatine triacétate ont un effet répulsif envers les oiseaux.

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

La désinfection ne peut être négligée; à titre d'exemple, dans les essais de 1991-92, les semences touchées par la fusariose et non désinfectées ont donné une levée trois fois inférieure à celle des semences désinfectées provenant du même lot. Des cas de carie avaient également été signalés en France et dans notre pays. 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**.

La lutte contre le piétin échaudage

La lutte contre le piétin échaudage est basée sur le Latitude (silthiopham), qui s'applique obligatoirement en traitement de semences.

Ce produit est uniquement efficace sur piétin-échaudage doit être appliqué sur la semence en complément de la désinfection à base des produits cités ci-avant. La dose agréée est de 200 ml/100 kg de semence. Le traitement est agréé sur froment, triticales et orge (à l'exception des orges destinées à la malterie).

Le risque piétin échaudage

Une vaste enquête de terrain couvrant 268 parcelles réparties dans 150 fermes dans les principales régions céréalières de Belgique a été effectuée en juin et juillet 1999 pour observer l'importance du piétin échaudage en culture de froment d'hiver.

La majorité des cultures observées étaient des parcelles à risque rotationnel élevé (précédent blé) mais d'autres situations culturales ont aussi fait l'objet de mesures. Dans certains cas des comparaisons de niveau d'infestation ont pu être faites entre des parcelles contiguës avec des précédents culturaux différents.

De cette enquête, il est ressorti que :

- seuls les précédents « froment » et « prairie » apparaissent comme déterminant vis-à-vis du risque de développement de la « maladie » ;
- une année d'interruption 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 : il s'agit des situations de semis précoce, d'anciennes prairies cultivées depuis peu, de mauvais drainage de parcelle ainsi que de la présence importante de certaines graminées adventices (notamment le chiendent et le jouet du vent).

Les conditions climatiques sont aussi très importantes d'une part vis-à-vis du développement du champignon mais aussi au niveau de l'impact de la maladie sur le rendement de la culture. Des précipitations régulières et l'absence de stress hydrique durant la phase de remplissage du grain permettent à des plantes dont le système racinaire est modérément atteint par la maladie de ne pas souffrir de l'échaudage.

Le traitement des semences contre le piétin échaudage sera donc envisagé que dans les situations à risque élevé.

3.3. Insecticides appliqués par traitement des semences

L'application d'insecticide sur la semence ne doit rien avoir d'automatique. Elle peut se justifier en réponse à des situations précises.

L'utilité de recourir à ces produits est discutée aux points 2.2.3, 2.2.5 et 2.2.6.

Traitement de semences contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante en froment d'hiver

Substance active	Appellation commerciale (formulation)	Teneur en s.a. (g/l)	Dose/100 kg semences
imidacloprid (insecticide) +	Gaucho Blé (FS)	175 g	0,4 l
bitertanol (fongicide) +		37.5 g	
anthraquinone (répulsif)		125 g	

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

Traitement de semences contre la mouche grise

Substance active	Appellation commerciale (formulation)	Teneur en s.a. (g/l)	Dose/100 kg semences
téfluthrine (insecticide) +	Austral Plus (FS)	40 g	0,5 l
fludioxonil (fongicide) +		10 g	
anthraquinone (répulsif)		100 g	

- L'Austral Plus est un produit conçu pour le traitement des semences de froment. Toutefois, son utilisation peut se justifier sur d'autres céréales, y compris l'orge, lors de semis effectués dans des terres infestées de mouche grise.
- Le Premis Omega a une efficacité secondaire envers la mouche grise des céréales.

Traitement de semences de céréales contre les taupins

Substance active	Appellation commerciale (formulation)	Teneur en s.a. (g/l)	Dose/100 kg semences
fipronil (insecticide) +	Premis Omega (FS)	125 g	0,4 l
triticonazole (fongicide) +		12.5 g	
guazatine (répulsif)		200 g	

2. Ravageurs : quelques conseils

3.1. Quels ravageurs pour cet automne ?

Mouche grise : pas d'inquiétude

L'hiver dernier a été très doux et très pluvieux. Ces conditions sont défavorables à la mouche grise. Les premières mesures de population effectuées cet automne dans les sites de référence révèlent sans surprise de très faibles niveaux de ponte, même dans les sites traditionnellement les plus infestés.

Limaces : risque variable

Cet automne, il faut s'attendre à des niveaux de populations de limaces nettement plus élevés que ceux des dernières années. En effet, l'été a été fort pluvieux et les journées chaudes et sèches, permettant des déchaumages « poussiéreux », quasi inexistantes. Ces conditions ont permis aux populations de se maintenir à des niveaux importants.

Selon le couvert végétal des parcelles au cours des derniers mois, les populations de limaces peuvent être fort variables. Le colza, surtout s'il est suivi de repousses abondantes, constitue le précédent le plus favorable aux limaces. Les céréales versées constituent des sites d'autant plus favorables au développement des limaces que la verse s'y est produite tôt. Enfin, toutes les cultures pérennes, de même que les herbages et les jachères, sont également des endroits à surveiller.

Pucerons vecteurs de jaunisse nanisante de l'orge

A ce stade de la saison, rien n'indique que les prochains semis de céréales soient particulièrement menacés par les pucerons. Seules les observations effectuées aux premières levées d'escourgeon pourront donner des informations à ce sujet (voir avertissements du CADCO).

Quid des ravageurs en céréales après jachère ?

Les céréales succédant à des jachères sont plus que d'autres exposées à des dégâts de ravageurs. Parmi ces derniers, il faut noter les taupins, l'oscinie et les limaces. Actuellement, la seule protection autorisée contre les taupins est le traitement des semences à l'Austral Plus. A moins de se trouver dans une région particulièrement sujette aux infestations de taupins, ou dans une situation délicate comme par exemple dans un champ de multiplication, il vaut mieux ne prendre aucune mesure de protection spécifique, le risque de dégât important par ces insectes étant faible. Les GAUCHO ORGE et GAUCHO BLÉ ne garantissent pas de protection fiable contre les taupins.

3.2. Protection contre les ravageurs en début de culture

3.2.1. 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.

3.2.2. 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.

3.2.3. 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 rare que le risque de dégât par ces insectes justifie des mesures spécifiques de protection.

Facteurs aggravants

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

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

Traitement des semences ciblé

Lorsqu'un semis de céréales est envisagé après une prairie, site de ponte favori des taupins et des tipules, dans un terroir où les attaques sont fréquentes, il est prudent d'utiliser des semences traitées avec un insecticide agrée, surtout lorsque le semis a lieu tard et dans des conditions difficiles.

3.2.4. 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, si l'on n'y prend garde, 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 émietée.

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 où le précédent cultural formait 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 et à la sécheresse. Un travail du sol superficiel (en un ou deux passages) effectué en début de journée s'avère très efficace.

Protection à l'aide de granulé-appât

L'épandage de granulé-appât 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 granulé-appât 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 granulé-appât n'est justifiée que lorsque la culture tend à régresser, plutôt que de progresser et de verdier.

Le mélange de granulé-appât avec la semence est une technique archaïque et 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	Mesurool Pro	(granulé) 4 %	3 kg
métaldéhyde	Nombreux produits	(granulé) 6 %	5-7 kg
thiodiarbe	Skipper	(granulé) 4 %	5 kg

3.2.5. Les « mouches »

3.2.5.1. *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 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 atteindre 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.

En cas d'infestation élevée, seul l'Austral Plus peut être utilisé par traitement des semences pour protéger les semis contre la mouche grise. Ce traitement n'est efficace que si le semis est assez tardif pour permettre à l'insecticide d'être toujours présent dans le sol lorsque l'attaque a lieu.

3.2.5.2. *Autres diptères*

3.2.5.2.1 *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.

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

3.2.5.2.2 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.

3.2.5.2.3 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.

3.2.6. Pucerons vecteurs de jaunisse nanisante

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 différents allant du dégât nul ou négligeable, à l'infection généralisée et à la destruction totale de la culture.

Facteurs aggravants

Semis précoces. Temps favorable aux vols de pucerons. Proximité de champs de maïs infestés par des pucerons. Hivers doux et survie des pucerons dans les céréales. Printemps précoces.

Protection

La prévention de la jaunisse nanisante consiste à détruire les pucerons vecteurs par un traitement insecticide. Deux possibilités existent : le traitement des semences à l'aide d'un insecticide systémique et 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.

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

3.2.7. 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 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	0,15 l 0,20 l	X	
cyperméthrine	Nombreux produits		20 g s.a.	X	
zetacyperméthrine	Fury 100 EW	(EW) 100 g/l	0,10 l 0,15 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		(SC) 7,6 s.a.	0,095 l	X
esfenvalerate	Sumi-alpha	(EC) 25 g/l	0,20 l	X	
alphacyperméthrine	Fastac	(EC) 50 g/l	0,20 l	X	

Remarques :

- Les traitements d'automne ou de début de printemps contre les pucerons vecteurs de la jaunisse nanisante ne sont justifiés que si le risque (= nombre de pucerons x proportion de pucerons porteurs du virus) est significatif. Pendant les périodes critiques, ce risque est évalué régulièrement par le CADCO et fait l'objet d'avis enregistrés sur les répondeurs automatiques.
- Les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante peuvent également être combattus par des insecticides systémiques appliqués préventivement sur la semence (voir « traitements de semences »).
- La pulvérisation de produits contenant du pirimicarbe ne se justifie que si les conditions sont chaudes et sèches.

3. Désherbage des céréales

3.1. Escourgeons : résultats, recommandations

F. Henriet¹⁷ et F. Anseau

3.1.1. Quelques résultats récents sur vulpin

Durant l'automne 2006, deux essais ont été implantés en culture d'escourgeon, l'un à Yves-Gomezée, l'autre à Vezin, dont l'objectif était de comparer l'efficacité sur vulpins de quelques techniques fréquemment proposées aux agriculteurs. Des traitements ont été appliqués à trois stades de développement de l'escourgeon :

- En préémergence (BBCH 00), des traitements à base de *chlortoluron* ont été comparés au BACARA.
- Au stade 1 à 2 feuilles (BBCH 11-12), les produits comparés étaient le DEFI, le HEROLD et le MALIBU.
- Au stade début tallage (BBCH 21), le *chlortoluron*, l'*isoproturon* et le BACARA.

La composition de tous les produits utilisés dans ces essais est décrite dans le Tableau 21. Le détail des traitements effectués (produits, doses, mélanges réalisés) est disponible dans les Figures 6 et 7.

Tableau 21 – Composition des produits utilisés.

Produit	Formulation	Composition
LENTIPUR 500 SC	SC	500 g/L <i>chlortoluron</i>
IPFLO SC	SC	500 g/L <i>isoproturon</i>
JAVELIN	SC	500 g/L <i>isoproturon</i> + 62.5 g/L <i>diflufenican</i>
BACARA	SC	250 g/L <i>flurtamone</i> + 100 g/L <i>diflufenican</i>
HEROLD	WG	40 % <i>flufenacet</i> + 20 % <i>diflufenican</i>
MALIBU	EC	300 g/L <i>pendimethaline</i> + 60 g/L <i>flufenacet</i>
DEFI	EC	800 g/L <i>prosofocarbe</i>
STOMP 400 SC	SC	400 g/L <i>pendimethaline</i>
DIFLANIL 500 SC	SC	500 g/L <i>diflufenican</i>
AZ 500	SC	500 g/L <i>isoxaben</i>

Le Tableau 22 reprend les dates d'application ainsi que la flore présente au moment de la troisième pulvérisation. Des observations ont été réalisées tout au long de la saison culturale. Toutes les données sont exprimées en pourcentage d'efficacité (Figures 6 et 7).

Tableau 22 – Dates d'application et flore présente.

Essai	Dates d'application			Flore présente (pl/m ²) dans les parcelles témoins le 06/11/06
	BBCH 00	BBCH 11-12	BBCH 21	
Yves-Gomezée	04/10/2006	17/10/2006	06/11/2006	120 vulpins (BBCH 13-21)
Vezin	10/10/2006	23/10/2006	06/11/2006	94 vulpins (BBCH 12-13)

¹⁷ CRA-W – Département Phytopharmacie

Evaluation de l'efficacité début avril

Une observation visuelle de l'efficacité a été réalisée au début du mois d'avril (Figure 6).

Les notations révèlent des différences d'efficacité non négligeables entre les deux essais, les résultats obtenus à Yves-Gomezée étant systématiquement meilleurs que ceux observés à Vezin (26 % d'écart entre les moyennes générales). En revanche, l'efficacité relative entre les différents traitements essayés s'est montrée similaire dans l'un et l'autre essai.

Les applications réalisées au stade 1 à 2 feuilles ont donné les meilleurs résultats : l'utilisation de MALIBU ou de HEROLD permettait d'obtenir des efficacités moyennes supérieures à 85 %. Un cran en dessous de ces produits à base de *flufenacet*, le mélange DEFI + AZ 500, ainsi que les combinaisons à base de LENTIPUR appliquées en préémergence procuraient des efficacités moyennes de l'ordre de 70 %. Les autres traitements (*chlortoluron*, *isoproturon* ou BACARA), spécialement ceux appliqués au stade début tallage, étaient largement insatisfaisants. En ce qui concerne le BACARA, ces résultats ne constituent pas une surprise, le vulpin étant connu pour ne pas être son point fort. Contrairement à l'AZ 500, l'adjonction de BACARA à l'IPFLO (*isoproturon*) a permis d'améliorer l'efficacité de ce dernier, mais seulement dans un des deux essais. Enfin, le JAVELIN a donné de piètres résultats, ce qui ne constitue pas non plus une surprise.

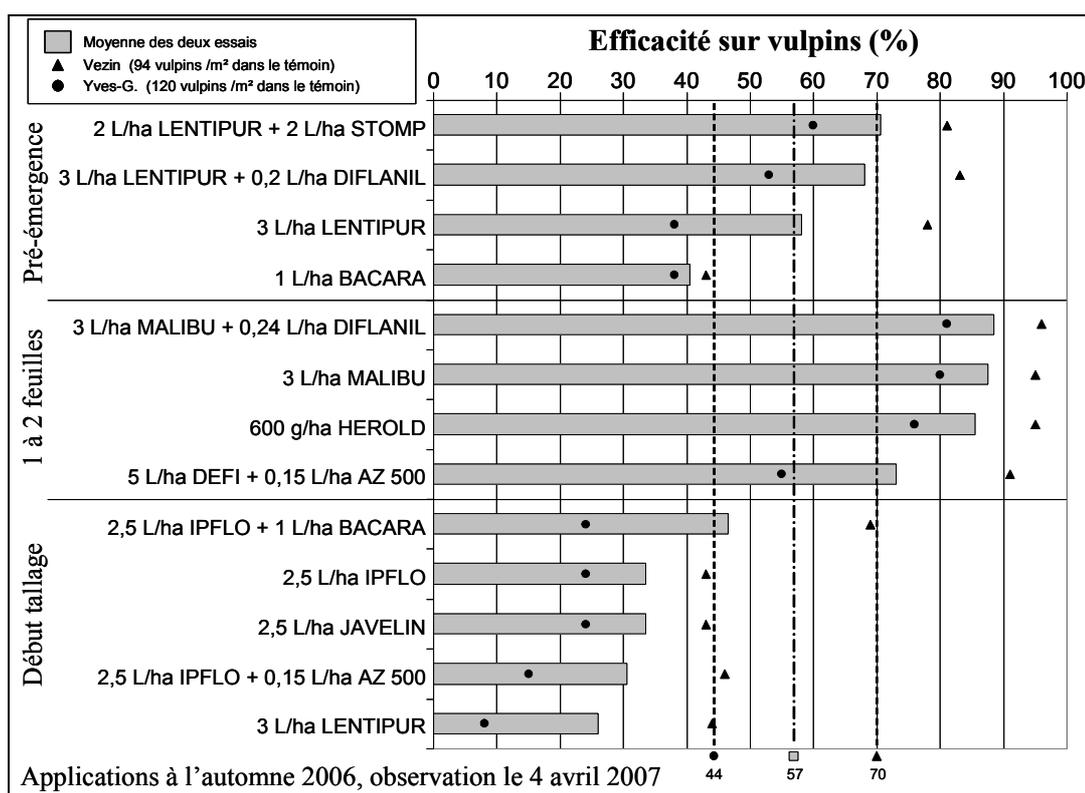


Figure 6 – Résultats de l'observation réalisée le 4 avril 2007.

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

Comptage d'épis en juin

A la fin du mois de juin, les épis de vulpins présents par mètre carré ont été comptés (Figure 2). Alors que les différences d'efficacité entre les traitements étaient progressivement moins perceptibles visuellement, le comptage des épis de vulpin confirmait les observations d'avril : l'application de produits à base de *flufenacet* au stade 1 à 2 feuilles procurait les meilleurs résultats, les traitements de préémergence à base de *chlortoluron* les talonnaient, ceux de début tallage étaient insatisfaisants et "doper" l'*isoproturon* s'avérait inutile. Comme en avril, il y avait 27 % d'écart d'efficacité moyenne des traitements entre les deux essais.

En préémergence, deux traitements apportaient la même quantité de *diflufenican* (100 g/ha) : d'une part le mélange 3 L LENTIPUR + 0.2 L DIFLANIL et, d'autre part 1 L de BACARA. L'apport de 1,5 kg/ha de *chlortoluron* du premier mélange s'est montré plus efficace que l'apport de 250 g/ha de *flurtamone* du BACARA.

De la même façon, **au stade 1 à 2 feuilles**, deux traitements apportaient la même quantité de *diflufenican* (120 g/ha) : d'une part le mélange 3 L/ha de MALIBU + 0.24 L DIFLANIL et, d'autre part le HEROLD. L'apport des 180 g/ha de *flufenacet* + 900 g/ha de *pendimethaline* dans le premier mélange ont donné de meilleurs résultats que l'apport des 240 g/ha de *flufenacet*. En moyenne, l'ajout de *diflufenican* n'apportait rien à 3 L/ha MALIBU ni à 3 L/ha de LENTIPUR.

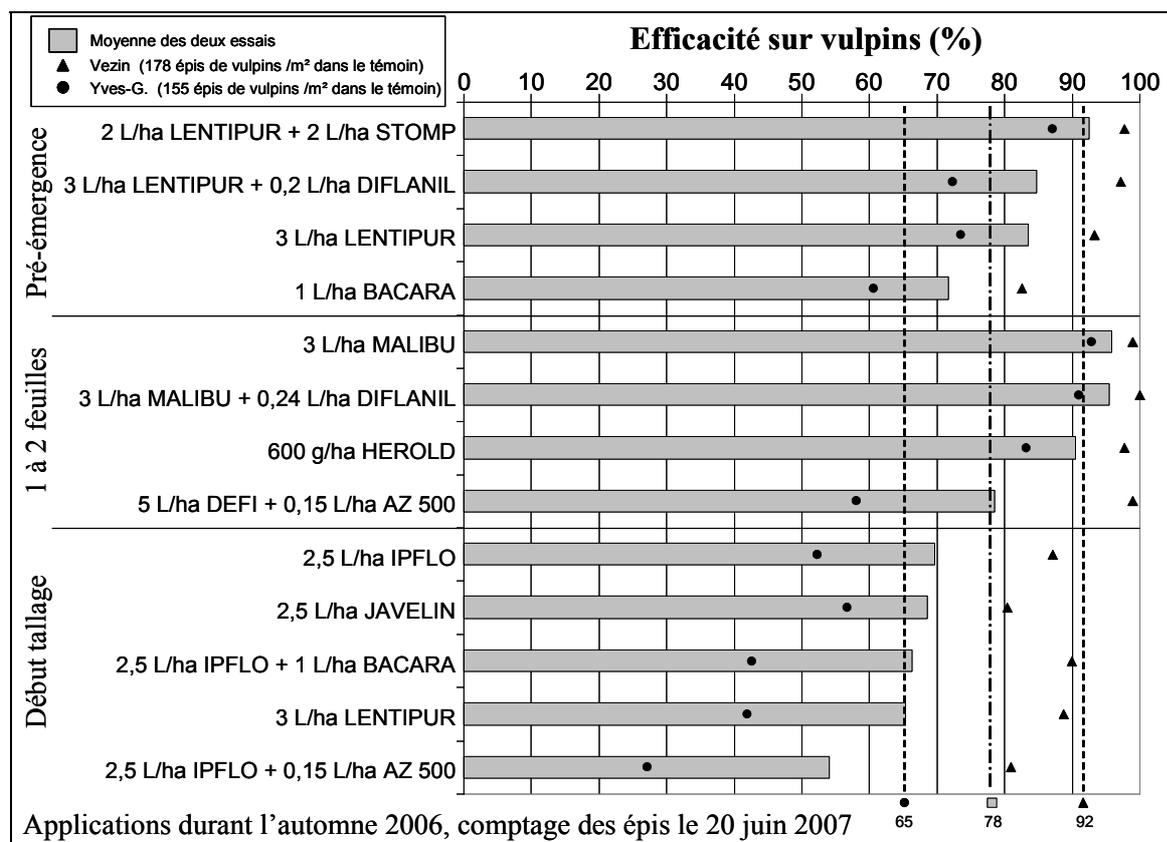


Figure 7 – Résultats du comptage des épis réalisé le 20 juin 2007. Efficacité (%) calculée selon la formule: $[1 - (\text{nbre épis obs. dans traitement} / \text{nbre épis obs. dans témoin})] * 100$.

Discussion - conclusion

L'automne 2006 fut exceptionnellement doux. Les températures observées durant les mois de septembre, octobre et novembre étaient parmi les plus élevées jamais enregistrées en Belgique. Les précipitations, quant à elles, ont été exceptionnellement déficitaires en septembre et normales en octobre et novembre. Ces conditions particulières ont conduit à un fort développement des adventices avant l'hiver. Toutefois, en culture d'escourgeon où le désherbage intervient au cours de l'automne, ceci n'a pas entraîné de modification fondamentale des pratiques.

Contraste d'efficacité selon les sites

A Vezin, l'efficacité des traitements a été conforme à celle qui était attendue. En revanche, à Yves-Gomezée, les résultats étaient beaucoup moins bons et ce, quel que soit le traitement. Cette observation remarquable appelle évidemment des explications.

Pareille différence d'efficacité absolue pose évidemment la question de toutes les conditions d'application : matériel utilisé, litrage, paramètres climatologiques lors des traitements, stade de développement atteint par l'adventice, etc. A ce niveau, aucune différence ne peut être mise en évidence entre les deux essais. D'autres éléments tels que la nature et l'humidité du sol peuvent avoir joué un rôle. Toutefois, entre les deux essais, il est peu vraisemblable que les différences liées au sol aient pu conduire à de pareils écarts d'efficacité.

Reste donc à se pencher sur la cible : le vulpin lui-même. En effet, les deux populations de vulpin pourraient être de sensibilités inégales. Pour en être sûr, des tests en conditions contrôlées (serres ou labo) devront être effectués, où des plantes issues de chaque site seront soumises aux différentes substances actives utilisées dans ces essais. Les résultats des essais devraient également être mis en relation avec l'histoire de l'utilisation des herbicides dans l'une et l'autre parcelle, ce qui n'a pas encore été effectué à ce stade.

Quid des différentes propositions éprouvées ?

Les traitements ayant apporté les meilleurs résultats étaient basés sur le *flufenacet* (dans le MALIBU et le HEROLD) et appliqués au **stade 1 à 2 feuilles** de l'escourgeon. Cependant, le mélange LENTIPUR + STOMP pulvérisé en préémergence procurait, en moyenne, des résultats comparables. Probablement imparfaits dans la plupart des cas, il serait sans doute nécessaire de vérifier l'efficacité de ces traitements en sortie d'hiver et d'effectuer un rattrapage le cas échéant.

L'utilisation d'urées (*chlortoluron*, *isoproturon*) **en postémergence**, associées ou non avec d'autres substances actives moins spécifiques, n'a pas offert de contrôle suffisant. Au moment de la pulvérisation (début novembre), les vulpins étaient un peu plus développés à Yves-Gomezée (Tableau 22), ceci pourrait avoir participé aux moins bons résultats obtenus dans cet essai. Cependant, en ne considérant que l'essai de Vezin, ce type de traitement aurait dû venir à bout des vulpins, qui ne dépassaient pas le stade 3 feuilles.

Le "dopage" des produits antigraminées (*isoproturon*, *chlortoluron* et *flufenacet*) par des substances actives non spécifiques du vulpin (*diflufenican*, BACARA, *isoxaben*) s'est révélé logiquement peu efficace, le mélange IPFLO SC + BACARA étant particulièrement décevant.

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

Seul l'ajout de la *pendimethaline* (STOMP) au LENTIPUR en préémergence a permis d'améliorer sensiblement le contrôle du vulpin. Pour combattre ce dernier, il ne faut donc pas compter sur ces produits dont l'intérêt réside dans l'efficacité principalement antidyctylées.

3.1.2. Recommandations

Désherber avant l'hiver, évidemment !

Semés fin septembre - début octobre, les escourgeons et les orges d'hiver commencent à taller fin octobre - début novembre et peuvent, dès la fin de l'automne, subir la concurrence néfaste d'une flore adventice trop développée. Par ailleurs, lorsqu'elles sont encore jeunes et peu développées, les adventices sont éliminées facilement et à peu de frais. De toute manière, des correctifs sont toujours possibles au printemps.

En fonction du stade de développement atteint par la culture et par la flore adventice durant l'automne, il existe plusieurs possibilités pour désherber l'escourgeon (Tableau 23 ci-dessous).

Préémergence

Les traitements de préémergence doivent être raisonnés sur base de l'historique de la parcelle. En effet, il est 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 matières organiques 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.

Postémergence

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 (violette, véroniques, lamiers). Il est très valable contre le gaillet gratteron mais inefficace sur camomille.

Les dinitroanilines (*trifluraline* ou *pendimethaline*), l'*isoxaben*, les pyridinecarboxamides (*picolinafen* ou *diflufenican*) ou le *beflubutamide* complètent idéalement les urées substituées ou le *prosulfocarbe* en élargissant le spectre antidyctylées 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 ou à la *pendimethaline* dans le MALIBU. Ces produits, permettant de lutter contre des

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

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*, a été spécialement développé pour les cultures d'orges. Ce produit est en effet le seul à contenir un antigraminées foliaire (le *fenoxaprop*). Il étoffe un arsenal relativement pauvre (pas de sulfonyles antigraminées en escourgeon !) et permet de lutter contre des graminées déjà assez développées (BBCH 25-30).

Tableau 23 – 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</i> + <i>fenoxaprop</i> (= DJINN)					2 L/ha
Cibles: dicotylées					
<i>Isoxaben</i> (AZ 500)		0.15 L/ha			
<i>Diflufenican</i>		0.375 L/ha			
<i>Pendimethaline</i> + <i>picolinafen</i> (= CELTIC)				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>trifluraline</i> (TREFLAN) et <i>pendimethaline</i> (STOMP)	2 et 1.5 - 2 L/ha 2 et 2 L/ha				
<i>Prosulfocarbe</i> et AZ 500		4 - 5 et 0.15 L/ha			
<i>Flufenacet</i> + <i>diflufenican</i> (= HEROLD)			600 g/ha		
<i>Flufenacet</i> + <i>pendimethaline</i> (= MALIBU)			3 L/ha		
<i>Isoproturon</i> + <i>diflufenican</i> (= JAVELIN) + <i>beclubutamide</i> (= HERBAFLEX) 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</i> + <i>diflufenican</i> (= BACARA)		1 L/ha			
	Optimum	Conseillé	Possible		non conseillé

3.2. Désherbage du froment d'hiver

F. Henriet¹⁸ et F. Anseau¹⁸

3.2.1. Traiter ou non dès l'automne ? Quelques pistes...

Les semis de froment précoces, mais surtout les automnes doux et longs permettent au froment d'hiver et à sa flore adventice d'atteindre un développement important dès avant l'hiver. Dans ces conditions, n'est-il pas utile d'entamer le désherbage dès l'automne, tant pour assurer l'efficacité du désherbage que pour prévenir une concurrence des adventices, éventuellement nuisible dès avant le printemps ?

3.2.1.1. De l'intérêt des « programmes » quant à l'efficacité : essais 2006-07

En automne 2006, quatre essais visant à évaluer la pertinence de raisonner le désherbage en « programme » intégrant une intervention avant l'hiver et une intervention printanière pour lutter contre des vulpins dits « difficiles » voire résistants, ont été implantés en culture de froment d'hiver. Deux essais ont été mis en place à la côte (Middelkerke et Slijpe), les deux autres étant installés dans les marais de l'Escaut (Pecq 1 et Pecq 2).

3 traitements d'automne + 1 témoin (Tableau 24) ont été croisés avec 3 traitements de printemps à base d'antigraminées foliaires spécifiques FOPs ou Sulfonylurées (+ 1 témoin).

Tableau 24 – Traitements d'automne.

	Produit	Formulation	Composition (g/ha)	Stade
1	Non traité			
2	2 L/ha IPFLO SC	SC	1000 g/ha isoproturon	BBCH 00
3	2 L/ha IPFLO SC 2 L/ha TREFLAN	SC EC	1000 g/ha isoproturon 960 g/ha trifluraline	BBCH 00
4	600 g/ha HEROLD	WG	240 g/ha flufenacet + 120 g/ha diflufenican	BBCH 11-12

Cette expérimentation visant surtout à mettre en évidence l'intérêt éventuel de programmes (automne + printemps) par rapport aux applications uniques, les résultats sont exprimés sans distinction entre les modalités de printemps (Figure 8). Les valeurs des « programmes » englobent dans une seule moyenne toutes les modalités de printemps.

Le Tableau 25 reprend, pour les 4 essais, les dates de semis, les dates d'application ainsi que la densité de vulpin présente au moment de l'application de printemps. Des observations ont été réalisées tout au long de la saison culturale. La Figure 1 détaille les résultats du comptage des épis de vulpins effectué en juin 2007.

Tableau 25 – Dates d'application et nombre de vulpins présents.

Essai	Date de semis	Dates d'application			Nbre de vulpins lors de la 3e application (pl/m ²)
		BBCH 00	BBCH 11-12	BBCH 21	
Middelkerke	17/10/2006	27/10/2006	10/11/2006	16/03/2007	14 vulpins (BBCH 25-29)
Slijpe	19/10/2006	27/10/2006	10/11/2006	16/03/2007	21 vulpins (BBCH 25-29)
Pecq 1	3/11/2006	7/11/2006	28/11/2006	27/03/2007	4 vulpins (BBCH 25-29)

¹⁸ CRA-W – Département de Phytopharmacie

Pecq 2	2/11/2006	9/11/2006	28/11/2006	27/03/2007	33 vulpins (BBCH 25-29)
--------	-----------	-----------	------------	------------	-------------------------

Traitements d'automne

Sans être suivi par un traitement printanier, les traitements d'automne procuraient, en moyenne, une efficacité de 66 % : le dopage de l'*isoproturon* par le TREFLAN majorait l'efficacité de 27 % (73 au lieu de 46 %), le HEROLD présentant une efficacité de 78 %.

=> **Seuls, les traitements d'automne n'assurent pas bien le désherbage du froment d'hiver.**

Traitements de printemps

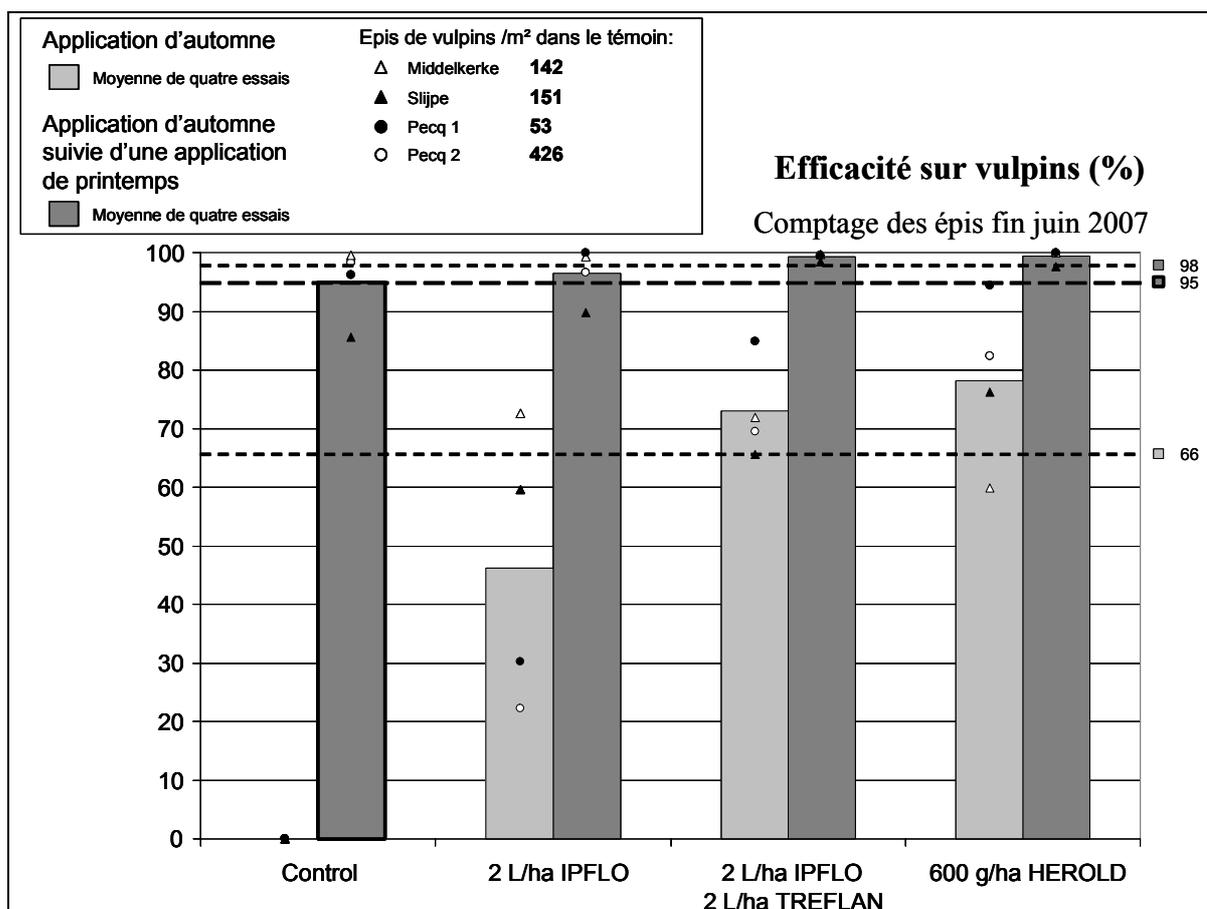
Sans traitement automnal préalable, les applications de printemps ont permis d'obtenir une efficacité supérieure à 95 % dans 3 essais sur 4, et voisine de 85 % dans l'essai de Slijpe (Figure 8).

=> **Même seuls, les traitements de printemps s'avèrent le plus souvent très efficaces.**

Programmes (automne + printemps)

Dans les 3 essais où, sans traitement automnal préalable, les applications de printemps s'étaient révélées très efficaces, le traitement supplémentaire en automne n'a évidemment quasi rien pu apporter. En revanche, dans l'essai de Slijpe, il apparaît que l'application d'automne de 2 L d'IPFLO a amélioré de 5 % l'efficacité. La correction est encore nettement meilleure par les deux autres applications d'automne.

=> **Il y a des situations dans lesquelles le désherbage en « programme » est intéressant.**



3. Protection des semis et des jeunes emblavures

*Figure 8 – Résultats du comptage des épis de vulpin réalisé en juin 2007. Efficacité (%) calculée selon la formule: $[1 - (Ne \text{ épis obs. dans traitement} / Ne \text{ épis obs. dans témoin})] * 100$.*

3.2.1.2. Focus sur la nuisibilité du vulpin et sur l'époque où il exerce une concurrence

Le 1^{er} octobre 2004, Bernard Weickmans publiait dans le Sillon Belge des résultats d'essais mettant en œuvre des traitements d'automne ou de sortie d'hiver, croisés avec des traitements de printemps. En termes d'efficacité, les conclusions étaient similaires à celles détaillées ci-dessus (voir point 1).

Un des essais (Couthuin, semis du 3 octobre 2003 ; 376 épis de vulpin/m² en fin de saison), a apporté des renseignements fort utiles quant à la nuisibilité du vulpin. Dans cet essai, la densité d'épis de froment a été mesurée dans chaque parcelle, de même que le rendement (Figure 9).

Il est apparu que la densité d'épis de froment de même que le rendement du blé étaient inversement proportionnelles à la densité des épis de vulpin observée en fin de saison. Schématiquement, on pourrait résumer ces résultats comme suit :

Perte d'1 épi de froment / 3 épis de vulpin présents

et

Perte de 100 kg de grain par ha / 14 épis de vulpin par m²

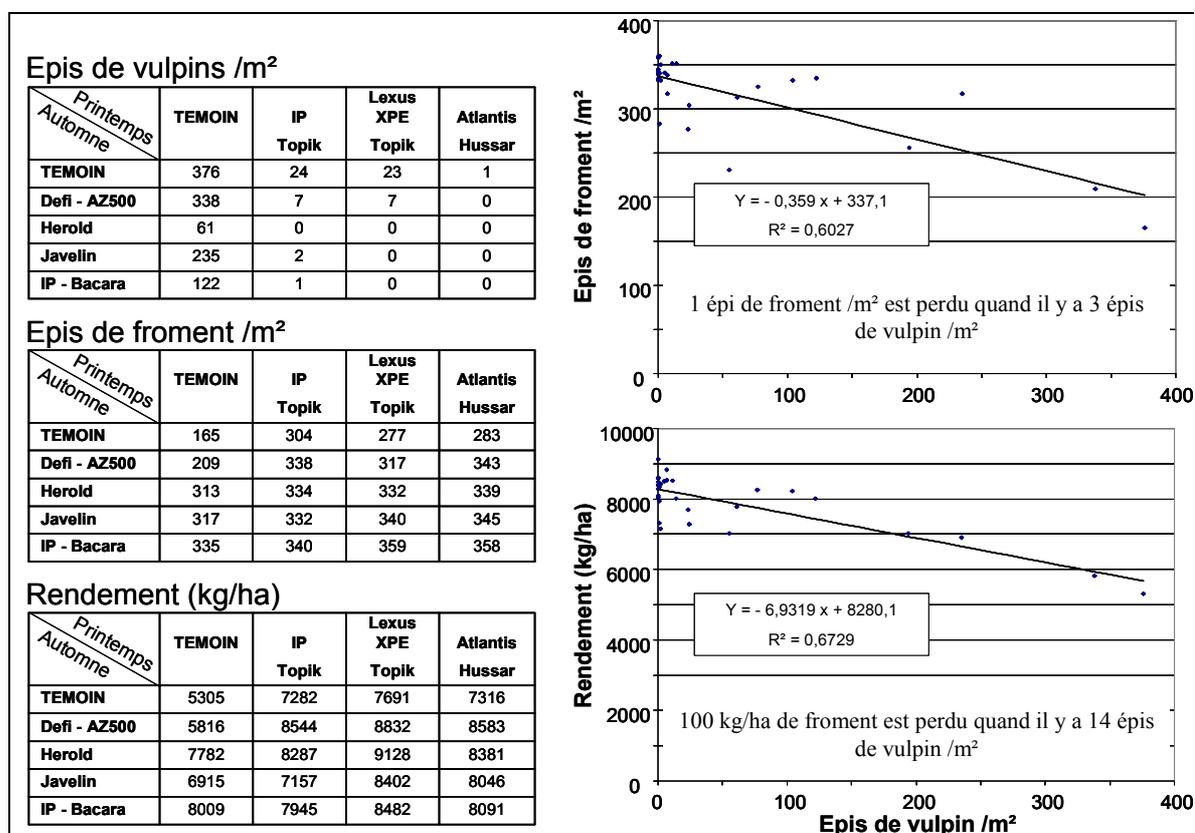


Figure 9 – Essai de Couthuin, nuisibilité du vulpin.

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

Les tableaux de la Figure 9 montrent que les rendements et la quantité d'épis de froment /m² sont toujours équivalents ou plus élevés dans le cas des programmes que dans celui des traitements uniques printaniers. Cela signifie que les traitements uniques de printemps, pourtant très efficaces, n'ont pas permis à la culture d'exprimer tout son potentiel de rendement et ont manifestement joué sur le tallage. En effet, le désherbage de printemps, même s'il a pu éliminer les vulpins développés, a été trop tardif pour éviter la concurrence.

Désherber à l'automne permettrait donc de réduire la concurrence précoce du vulpin vis-à-vis de la culture, concurrence précoce qui peut être importante, en particulier lorsque les densités de semis sont peu élevées et que le développement automnal du vulpin est fort.

3.2.1.3. Finalement, faut-il désherber dès l'automne ?

Les dates de semis de plus en plus précoces (rotation avec colza, avancement des périodes d'arrachage des betteraves, ...) mais aussi et surtout les automnes de plus en plus doux influencent positivement le développement des adventices notamment le vulpin.

Dans les terres propres, il n'est pas utile d'intervenir avant le printemps, la concurrence exercée par les adventices étant négligeable, de même que dans toutes les situations de semis à date intermédiaires ou tardives. Par contre, pour les froments semés tôt dans les terres plus difficiles, en particulier celles fortement envahies de vulpin, une intervention dès l'automne serait plus séduisante. Lorsqu'il est effectué, un traitement automnal devrait aussi tenir compte de ce que, fréquemment, l'*isoproturon* seul ne suffit plus pour lutter contre le vulpin. Il faudra soit le renforcer, soit lui préférer un autre produit plus efficace (HEROLD, MALIBU,...). Accessoirement, on peut encore signaler que le traitement automnal présente l'avantage de détruire facilement des adventices dicotylées encore faiblement développées.

3.2.1.4. De l'influence de la date de semis

La date de semis du froment exerce un effet considérable sur les levées de vulpin et par conséquence, sur sa nuisibilité.

En automne 2006, un essai visant à étudier l'influence de la date de semis a été mis en place à Gembloux en collaboration avec l'Unité de Phytotechnie des Régions tempérées de la FUSAGx. Sur la même terre, du froment a été semé à trois dates différentes : 13/10/06, 15/11/06 et 19/12/06. Toutes les opérations culturales (labour, travail superficiel et semis) ont été exécutées le jour même du semis, sans faux-semis intermédiaire.

En juin, l'infestation de vulpin était très contrastée en fonction la date de semis : plus le semis était tardif, moins l'infestation était importante (Tableau 26). Il est donc possible, rien qu'en décalant sa date de semis, de réduire fortement les levées de vulpin et, par conséquent, d'atténuer de manière non négligeable la concurrence exercée par cette adventice.

Tableau 26 – Influence de la date de semis sur l'infestation de vulpins (Gembloux, 2006-2007).

Date de semis	13 octobre 2006	15 novembre 2006	19 décembre 2006
Epis de vulpin /m ² (juin 2007)	156	126	65

Ceci dit, la date de semis répond évidemment à d'autres impératifs que de favoriser ou non la germination des adventices ! Pratiquement, cette observation attire simplement l'attention sur

le fait que la lutte contre le vulpin demande plus de vigilance dans les froments semés tôt que dans les plus tardifs.

3.2.2. 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 27.

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 matières organiques 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 également 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 (violette, véronique, lamier). Par contre, il est inefficace sur le gaillet.

Le *diflufenican* et le *beflubutamide* présentent un spectre semblable à celui de l'*isoxaben*, à l'exclusion de la camomille sur laquelle ils sont peu efficaces. L'association du *diflufenican* avec la *flurtamone* pour former le BACARA élargit le spectre sur les renouées et surtout sur le jouet du vent.

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

Tableau 27 – 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:	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				
<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				
et <i>trifluraline</i> (TREFLAN)	2 et 2 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)			600 g/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					
	Optimum	Conseillé	Possible		non conseillé

La **trifluraline** est efficace contre les dicotylées classiques et les VVL. Tous ces herbicides doivent être appliqués quand les adventices sont encore relativement peu développées (maximum 2 feuilles, BBCH 12). De par leur spectre, ils complètent efficacement les urées substituées (sauf en ce qui concerne le gaillet) et le *prosulfocarbe*.

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 à *diflufenican* dans le HEROLD 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. Les traitements de postémersion au stade début tallage (BBCH 21) sont à déconseiller. En effet, à ce stade, les traitements à base d'*isoproturon* notamment risquent de manquer de sélectivité.

3.3. Un nouveau produit : Herbaflex

F. Henriët

Composition

L'HERBAFLEX, développé par STÄHLER INTERNATIONAL et distribué par CERTIS, est une suspension concentrée (SC) titrant 500 g/L d'*isoproturon* et 85 g/L de *beflubutamide*. La *beflubutamide* est une substance active de la famille des phenoxybutamides. Molécule sœur du *diflufenican* et du *picolinafen*, elle inhibe de la même manière la biosynthèse des pigments caroténoïdes (mode d'action F1), ce qui perturbe la photosynthèse. Elle est principalement absorbée par voie racinaire et accessoirement par voie foliaire mais ne présente, au contraire du *diflufenican*, qu'une persistance dans le sol relativement limitée (DT50_{sol} de 20 jours à 10°C¹⁹). L'HERBAFLEX, associant la *beflubutamide* à l'*isoproturon* est donc un produit comparable au JAVELIN et, dans une moindre mesure, au GALIVOR.

Spectre d'action

La *beflubutamide* contrôle essentiellement des dicotylées annuelles. Elle est particulièrement efficace sur la capselle, le fumeterre, les lamiers, le myosotis et la pensée sauvage. Par contre, elle n'est que moyennement efficace sur le gaillet, le coquelicot, le mouron des oiseaux et les véroniques.

L'HERBAFLEX, en combinant la *beflubutamide* et l'*isoproturon*, permet de lutter efficacement contre la capselle, les lamiers, la camomille, le myosotis, le coquelicot, le mouron des oiseaux, les véroniques et la pensée sauvage. Le produit reste un peu faible sur gaillet. A sa dose d'emploi maximale (voir ci-après), l'HERBAFLEX est trop peu efficace pour lutter seul contre des graminées telles que le vulpin ou le jouet du vent.

Utilisation

L'HERBAFLEX est sélectif des céréales d'hiver suivantes : escourgeon, froment, seigle et triticales. Durant l'automne, il pourra être utilisé en préémergence de la culture d'escourgeon ou de froment et au stade tallage (BBCH 21-30) de l'escourgeon. Au printemps ou en sortie d'hiver, il sera appliqué au stade tallage du froment, du seigle et du triticales. Dans tous les cas, la dose d'emploi maximale est de 2 L/ha et une seule application par saison culturale est autorisée.

Pour un désherbage complet, il faudra éventuellement lui adjoindre un partenaire antidicotylées choisi en fonction de la flore présente dans la parcelle. En cas d'infestation par des graminées, il est nécessaire de le compléter avec un antigraminées efficace.

¹⁹ KLEINHANS J.-L. (2004). *La beflubutamide, une nouvelle matière active pour le désherbage des céréales*. Dix-neuvième conférence du COLUMA Journées internationales sur la lutte des mauvaises herbes, 8-9-10 Décembre 2004, Dijon, France.

4. Récolte 2007 : Encore une récolte difficile à gérer !

G. Sinnaeve²⁰, A.M. Paridaens²⁰, A. Chandelier²¹, J-L. Herman²², L. Couvreur²², B. Bodson²³,
F. Vancutsem²⁴, 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 phytogénétiques

²² CRA-W – Département Productions Végétales

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

²⁴ F.U.S.A.Gx – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Production intégrée des céréales en Région Wallonne, subsidié par la DGA du Ministère de la Région Wallonne

1. Conditions de l'année

Par le biais d'un communiqué intitulé « Ultimes conseils pour une récolte épineuse », l'équipe du Livre blanc annonçait la couleur en date du 26 juillet. La récolte, sera une fois de plus, difficile à gérer.

Après un automne interminable, un hiver extrêmement doux, des températures relativement élevées, une longue sécheresse en avril, humidité et chaleur quasi-continues depuis la mi-mai : la campagne 2006-07 a décidément été très bizarre. Tellement bizarre que la physiologie du froment s'est quelque peu « égarée » dans ces à-coups climatiques.

Tout début juillet, les froments arrivaient à maturité. Ensuite, l'humidité persistante n'a pas permis de les récolter tout de suite. A peine une dizaine de pour-cent des froments étaient récoltés à la date du communiqué du 26 juillet. A la veille de la récolte, le froment présentait fréquemment deux populations d'épis : les uns dont le grain était mûr et prêt -ou déjà occupé- à germer, les autres dont le grain était encore pâteux. Selon les situations, la proportion d'épis tardifs était assez variable, mais pouvait atteindre 20 %.

L'année 2007 a une nouvelle fois été surtout marquée par des conditions de récolte difficiles. Si le climat n'a pas été franchement mauvais, on n'a jamais bénéficié de plus de deux jours consécutifs de franc bon temps. Il a encore fallu récolter sur quelques courtes fenêtres de bon temps (week-end des 4-5 août). Comme pour les trois campagnes précédentes, les récoltes se sont opérées par petites touches au gré des conditions météorologiques.

Dans le cadre de la réception des céréales, la première difficulté pour les intervenants (agriculteurs et négociants) est le timing. En effet, les uns sont pressés par le climat, les batteuses qui tournent et souhaitent qu'on ne perdent pas de temps à la réception. Les autres, face à des arrivages massifs sont confrontés avec la séparation des livraisons et la constitution de lots destinés à la meunerie-boulangerie, à l'amidonnerie ou à l'alimentation animale. La deuxième difficulté est liée à l'hétérogénéité des lots. En effet, la présence parfois importante de grains verts (5 à 15 %), peut conduire à l'échauffement de lots, pose des problèmes de mesure de la teneur en eau et d'équilibre enzymatique avec des répercussions sur les valeurs de Hagberg. Avec deux populations de grains distinctes, difficile de trouver l'optimum. Le premier critère est l'humidité avec des frais de séchage pouvant être importants. Le poids à l'hectolitre est le deuxième élément prépondérant : les PHL inférieurs à 73 kg/hl étant, en principe, déclassés en fourrager sans tenir compte d'autres paramètres de qualité. Puis, comme il fallait s'y attendre les valeurs de Hagberg ont commencé à baisser début août pour les variétés sensibles et des situations précoces non récoltées. Au fil du temps, de plus en plus de variétés et de situations ont été diversement affectées.

Comme si ça ne suffisait pas, la problématique des fusariotoxines est venue se superposer aux autres critères de classification des lots. En effet, l'année a été particulièrement favorable au développement de la fusariose des épis. Comme chaque année depuis 2002, des champs ont été échantillonnés peu avant la maturité en vue de déterminer leur teneur en Déoxynivalénol ou « DON ». Cette mycotoxine a été détectée sur presque chaque échantillon analysé à des teneurs supérieures à 200 ppb. Le communiqué du 26 juillet, s'appuyant sur des champs échantillonnés peu avant la maturité, mentionnait déjà que près de 20% de nos échantillons de

prérécolte présentait une teneur en DON supérieure à la norme fixée pour les froments destinés à l'alimentation humaine (1250 ppb soit 1,25 g/tonne). Entre temps nous avons pu terminer les analyses et il s'avère que 36% de nos échantillons dépassent le seuil de 1250 ppb. Les premières analyses effectuées lors de la récolte sur les lots correspondants ont confirmé les résultats de prérécolte. A défaut de méthodes d'échantillonnage et de mesure adaptées aux conditions de réception des céréales, les négociants n'ont pas opéré le contrôle des fusariotoxines et, plus particulièrement du Déoxynivalénol (DON), lors de la mise en silo. Les premières livraisons du négoce vers la meunerie ont commencé. Il en résulte un taux de refus important sur la base du seul taux de DON dépassant les normes. La seule stratégie qui peut encore être proposée est d'analyser chaque lot sortant et de décider de sa livraison en fonction de sa charge en fusariotoxines. Plus tard dans la saison, eu égard à la difficulté de récolter des grains secs, mûrs et homogènes, on pourrait avoir une production d'ochratoxine A dans des poches de grains stockés humides (norme : maximum 5 ppb)

La seule véritable bonne nouvelle pour les producteurs résidera dans la bonne tenue des prix et, pour la première fois depuis bien longtemps, dans un différentiel de prix entre blés fourrager et panifiable de l'ordre de 10 €/tonne actuellement (cotation Synagra du 05/09)). Encore faut-il pouvoir constituer des lots rencontrant, au mieux les exigences des industries de la transformation? La difficulté de trouver des lots de blés panifiables sera réelle et ceci risque en outre de générer des conflits entre les acteurs de la filière (agriculteurs – négociants – meunerie) pour le paiement des lots.

2. Situation qualitative, généralités

Les tractations commerciales entre le négoce et les agriculteurs sont régies par le barème publié par SYNAGRA (fiche verte). La particularité 2007 réside dans l'établissement d'une liste positive de variétés connues ou plus récentes. 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 28.

Tableau 28 – Barème SYNAGRA 2007.

	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'être confronté à deux populations de grains : des grains matures avec parfois de 15 à 20 % de grains verts. Difficile de définir l'optimum de récolte dans ces conditions.

4. Qualité froment

Le Tableau 29 reprend les moyennes, les écarts types, les minima et maxima observés cette année. Le Tableau 30 permet de situer, pour les différents critères d'évaluation de la qualité, la récolte 2007 par rapport aux années antérieures.

En ce qui concerne l'humidité, la moyenne des valeurs des lots reste correcte, néanmoins, elle ne tient pas compte des lots écartés pour cause de trop fortes humidités. On observe également, comme en 2006, une forte dispersion dans les valeurs (de 9.0 à 25.0%).

Le poids à l'hectolitre moyen est 74.2 kg/hl ce qui est relativement faible et en plus on observe une très grande disparité avec des valeurs tantôt très élevées (84.4) ou anormalement faibles (54.0) selon que les lots ont été récoltés avant ou après une période plus ou moins longue de pluies.

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 12.3 %, c'est une valeur assez élevée par rapport aux années antérieures mais eu égard aux autres critères, cette teneur élevée pourra difficilement être valorisée.

L'indice Zélény moyen est de 39 ml ce qui est assez conforme aux moyennes antérieures.

Pour ce qui est du nombre de chute de Hagberg les valeurs ont, pour certains lots, d'abord été pénalisées par le manque de maturité ou par la présence de grains verts en forte proportion. Ensuite, les valeurs ont commencé à baisser. Comme en 2006, on peut constater que toute la gamme des valeurs a été couverte (62 à 430 secondes).

Dans le cadre de la valorisation des lots destinés à la meunerie, le premier facteur à prendre en considération est l'appartenance à la liste positive. Le deuxième facteur à considérer est l'humidité avec des réfections voire des déclassements en fourrager. Le troisième facteur à prendre en considération est le poids à l'hectolitre. Celui-ci risque d'être déterminant car en deçà de 73 kg/hl, les lots sont systématiquement déclassés et ne sont plus analysés. Pour ce qui est du Hagberg, beaucoup de lots ont fait l'objet d'une analyse. Une nouvelle fois, les négociants ont dû gérer l'ingérable d'autant plus que des teneurs excessives en mycotoxines (Déoxynivalénol) sont venues s'ajouter pour ce qui est des blés destinés à l'alimentation humaine (DON < 1,25 ppm ou g/tonne). Si les négociants stockeurs éprouvent des difficultés à valoriser leurs lots vers la meunerie ou vers l'amidonnerie, ils auront beaucoup de mal à répercuter les bonifications vers les agriculteurs.

Tableau 29 – *Qualité moyenne des froments récoltés (situation au 03/09/2007).*

	n	Moy.	ET	MIN	MAX
Humidité (%)	16482	14.4	1.5	9.0	25.0
Poids à l'hectolitre (Kg/hl)	8582	74.2	3.2	54.0	84.4
Protéines (% ms)	13938	12.3	0.8	8.1	16.6
Zélény (ml)	13938	39	7.6	10	70
Hagberg (sec)	8379	220	80	62	430

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

Tableau 30 – Comparaison avec les années antérieures (situation au 03/09/2007).

Année	Humidité %	Poids HI Kg/hl	Protéines % ms	Zélény ml	Hagberg s
1987	15.5	73.3	13.1	39	150
1995	12.6	78.0	12.5	39	326
1996	14.5	78.9	11.8	38	319
1997	12.9	76.3	12.1	39	256
1998	13.2	77.2	12.4	39	236
1999	13.6	79.9	12.1	36	272
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

3. Situation qualitative des différentes variétés

Le Tableau 31 reprend les teneurs en protéines, les indices Zélény et les rapports Zélény sur protéines par variétés (variétés dont la représentativité est supérieure à 0.4 %, n=50). 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. A contrario, des lots de bonnes qualités ont pu être écartés sur la seule base de l'humidité, du poids à l'hectolitre ou du Hagberg et n'ont pas fait nécessairement l'objet d'analyses.

Comme les années antérieures, le panachage est encore de mise et on peut constater une grande diversité dans les variétés analysées (22 variétés présentes à plus de 0.4% du total). Une série de variétés font leur entrée dans l'assortiment analysé : **Toisondor** (2.4%), **Kodex** et **Incisif** (1.4 et 1.3 %), **Ararat**, **Dinosor**, **Florett**, **Glasgow** et **Hausmann** autour de 0.4-0.5%.

Seule la variété **Rosario**, est présente à plus de 20%. Cette variété a cependant connu de un sérieux revers tant sur le Hagberg (33% des lots supérieurs à 220 s) que sur sa sensibilité à la fusariose. **Dekan**, **Tuareg**, **Corvus** et **Centenaire** sont représentées à plus de 10% (15.8, 13.1, 11.2 et 10.8 %). La variété **Tommi** est présente à plus de 5% (7.6 %).

Les variétés présentant une valeur Z/P supérieure à 3.0 représentent 85 % des échantillons analysés mais seuls 1,4 % de ces variétés présentent un Z/P supérieur à 3.5.

4. Qualité froment

Tableau 31 – Qualité des principales variétés de froment (2005, 2006 et 2007) (variétés classées par ordre de Z/P décroissant pour 2007).

Variétés	2005			2006			2007				
	MPT	ZEL	Z/P	MPT	ZEL	Z/P	n	%	MPT	ZEL	Z/P
Cubus	12.3	51	4.1	12.6	48	3.8	123	0.9	12.3	44	3.6
Meunier	12.1	46	3.8	13.3	48	3.6	74	0.5	13.0	47	3.6
Dekan	12.1	47	3.9	12.7	49	3.8	2207	15.8	12.3	43	3.4
Tommi	12.6	44	3.5	13.3	49	3.7	1056	7.6	13.0	45	3.4
Kodex							195	1.4	12.8	44	3.4
Toisonдор							323	2.3	12.5	41	3.3
Alsace	11.7	39	3.3	11.9	41	3.4	54	0.4	11.8	38	3.2
Tuareg				12.3	44	3.6	1822	13.1	12.1	39	3.2
Corvus	11.6	38	3.3	12.0	41	3.4	1566	11.2	11.9	37	3.1
Hattrick	11.7	35	3.0	12.2	40	3.4	138	1.0	12.3	38	3.1
Rosario	11.9	39	3.3	12.4	41	3.3	2936	21.2	12.5	37	3.0
Campari				12.7	42	3.3	53	0.4	12.6	37	3.0
Dinosor							74	0.5	12.5	38	3.0
Hausmann							71	0.5	12.2	36	3.0
Incisif							177	1.3	12.6	37	3.0
Centenaire	12.0	37	3.1	12.3	38	3.1	1505	10.8	12.2	36	2.9
Florett							53	0.4	12.3	35	2.9
Ararat							52	0.4	12.4	35	2.8
Glasgow							64	0.5	12.3	34	2.8
Istabracq	11.6	14	1.2	11.5	31	2.7	71	0.5	11.2	27	2.4
Robigus							169	1.2	12.0	28	2.3
Kaspart	12.4	26	2.1	12.5	30	2.4	122	0.9	12.8	25	1.9
Totaux	5346			13954			13938				

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

4. Nombre de chute de Hagberg et prégermination

La méthodologie développée les années antérieures visant à suivre par le biais des analyses en pré-récolte a fait ses preuves en matière de « **surveillance Hagberg** ». Celle-ci a été menée conjointement par les Départements Qualité des productions agricoles et l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées de la F.U.S.A.Gx notamment dans le cadre du projet de recherches subventionnées visant à mieux caractériser l'amidon du blé. Cette année, les valeurs mesurées ont été particulièrement perturbées par la présence de deux populations de grains : des grains quasi matures et des grains verts. La Figure 10 reprend la proportion de grains verts observés en date du 26 juillet tant pour les semis d'octobre que pour ceux de décembre.

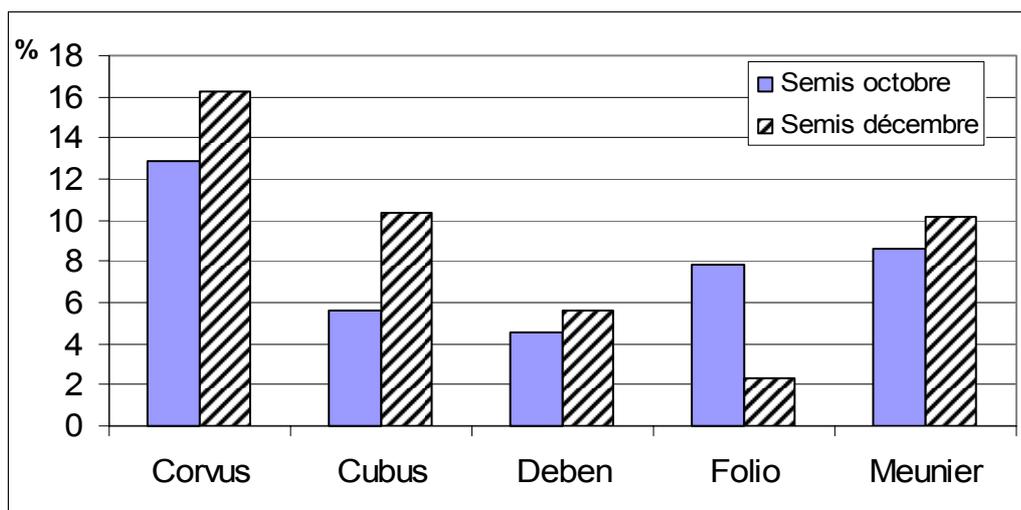


Figure 10 – Proportion (en pourcentage de poids) de grains verts (prélèvement du 26/07).

La présence de deux populations de grains évoluant différemment a conduit à des mesures nettement plus variables que les années antérieures. Parce qu'ils ne sont pas encore mûrs, les grains verts contribuent en effet à faire baisser le Hagberg. A titre exemplatif, les mesures de Hagberg ont été effectués sur des prélèvements du 25 juillet en considérant tout l'échantillon ou en séparant les grains verts des grains mûrs (Tableau 32).

Tableau 32 – Nombre de chute de Hagberg (en seconde) mesurés sur des prélèvements du 25 juillet en considérant tout l'échantillon ou en considérant les grains mûres et verts séparément.

	HAGBERG		
	Mélange	Grains mûres	Grains verts
Corvus	296	399	197
Cubus	283	363	194
Deben	209	168	153
Folio	201	225	111
Meunier	377	425	251

La Figure 11 reprend l'évolution du nombre de chute de Hagberg au cours du temps. Dans le cadre de cet essai, tant pour les semis d'octobre que de décembre, ce n'est que le 8 août que les valeurs de Hagberg ont commencé à décrocher. Eu égard aux conditions climatiques, les variétés sensibles à la pré-germination ont posé des problèmes alors que d'autres ont bien résisté. Si les problèmes de Hagberg ont été bien présents, ils n'ont, pour la plupart des variétés, pas été catastrophiques.

Le Tableau 33 reprend, pour quelques variétés, les pourcentages de lots dont le Hagberg est supérieur ou égal à 180 ou à 220 secondes. Dans les conditions de cette année, pour les variétés **Dekan** et **Tommi**, près de 80 % des lots présentent des valeurs de Hagberg à plus de 220 s (79 et 75 % respectivement). Avec de 69 à 59 % des lots supérieurs à 220 s, les variétés **Meunier**, **Corvus**, **Cubus** et **Tuareg** se sont bien comportées par rapport à la pré-germination. Avec plus de 50 % des lots dont le Hagberg est inférieur à 220 s, les lots

4. Qualité froment

constitués des variétés **Hattrick**, **Kodex**, **Toisondor** et surtout **Rosario** risquent de poser des problèmes quant au Hagberg.

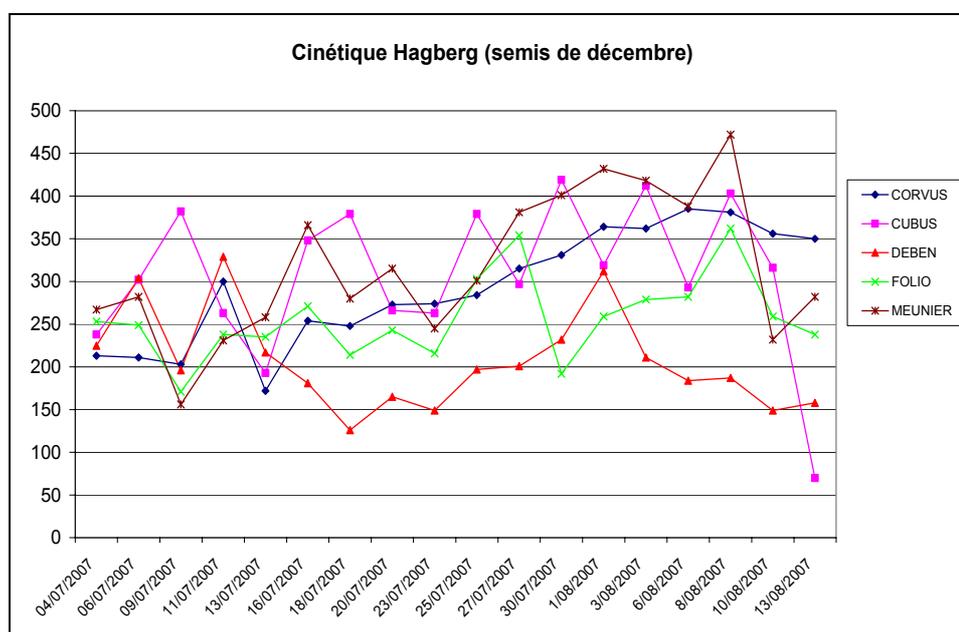


Figure 11 – Evolution du nombre de chute de Hagberg (semis de décembre).

Tableau 33 – Pourcentages des lots analysés dont la valeur de Hagberg est supérieure à 180 ou à 220 secondes.

Variétés	Hag \geq 180	Hag \geq 220
Dekan	89.3	78.5
Tommi	87.5	74.8
Meunier	83.0	67.9
Corvus	79.7	66.1
Cubus	76.5	63.5
Tuareg	79.2	58.7
Hattrick	69.2	35.9
Kodex	44.1	29.0
Toisondor	43.6	23.7
Rosario	33.6	16.9
Toutes	66.8	51.8

5. Fusariose et mycotoxines

Cette année, comme chaque année depuis 2003, 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 = 67). Les parcelles ont été choisies pour représenter différentes situations culturales en terme de précédent, de travail du sol et de variété 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. Les résultats étaient déjà disponibles fin juillet 2007 et témoignaient d'une année à risque important de contamination par du DON (36 % des échantillons 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). Cette situation, assez critique, ne s'était plus rencontrée depuis 2002, pour laquelle 18% des échantillons étaient non-conformes selon la norme précitée (Tableau 34).

Tableau 34 – Données de la surveillance DON réalisée depuis 2001 par le CRA-W dans la zone de culture céréalière en Wallonie. L'incidence exprime le pourcentage d'échantillons dépassant la limite de détection (LOD) en DON du test utilisé (ELISA) de 120 ppb.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nbre échantillons	67	66	184	112	104	115	67
Moyenne (ppb)	<LOD	620	270	200	<LOD	115	1350
Médiane (ppb)	<LOD	400	<LOD	<LOD	<LOD	113	870
Maximum (ppb)	400	2850	2750	2500	190	680	5610
Incidence (%)	8,4	74,7	51	35	8,6	65	100
> 1250 ppb (%)	0	18	5	1,8	0	0	36

Pour faire face à cette problématique, le groupe de travail mycotoxines du CRA-W a dégagé des moyens afin d'effectuer des analyses de lots de grains pour la filière (agriculteurs, négociants stockeurs et meuniers). A ce stade, les résultats de pré-récolte sont confirmés, et l'on peut estimer que plus de 30% des lots ont un taux de DON supérieur à 1250 ppb. Par ailleurs, plusieurs lots se retrouvent à des teneurs exceptionnellement élevées (supérieures à 5000 ppb) suggérant des problèmes également en alimentation animale où la recommandation GMP fixe le taux maximal autorisé en DON à 5000 ppb.

Les échantillons issus des variétés **Ararat**, **Robigus** et **Rosario** présentaient les niveaux de contamination les plus élevés.

6. Conclusions

- Eu égard aux conditions climatiques pour le moins particulières, 2007 aura été, une fois de plus difficile à gérer au niveau du timing tant pour les agriculteurs que pour les négociants et au niveau de la constitution des lots destinés à être valorisés en alimentation humaine (meunerie-boulangerie, amidonnerie) et en alimentation animale.
- Certains lots étaient constitués de deux populations distinctes avec parfois 20% de grains immatures. Difficile dès lors de trouver le moment optimum pour récolter de tels lots.
- D'un point de vue de la qualité, certains lots ont été déclassés sur la seule base de l'humidité et du poids à l'hectolitre.
- Au niveau du Hagberg, sans être catastrophique, ce critère contribuera aussi à déclasser une partie des lots.

4. Qualité froment

- Signalons que du point de vue des fusariotoxines produites au champs, les résultats des analyses montrent que le risque de contamination par le DON de la récolte 2007 est très élevé et surpasse 2002.
- A défaut d'une stratégie préventive en matière de fusariotoxines et à défaut de méthodes d'échantillonnage et de mesure adaptées aux conditions de réception des céréales, les négociants n'ont pas opéré le contrôle des fusariotoxines et, plus particulièrement du DON, lors de la mise en silo. Dans ces silos, des lots probablement indemnes de fusariotoxines sont mélangés à des lots plus chargés de sorte que des livraisons seront refusées au niveau de la meunerie ou de l'amidonnerie. La seule stratégie est d'analyser chaque chargement préalablement à son expédition.
- La mise en silo de lots de grains présentant des poches d'humidité n'est pas sans risque pour la production de mycotoxines liées au stockage telle que l'ochratoxine A. Les négociants-stockeurs, en plus des difficultés qu'ils ont rencontrées pour gérer les allotements, devront y être attentifs.