

Sommaire

- 1. Implantation des cultures**
- 2. Variétés**
- 3. Protection des semis et des jeunes emblavures**
- 4. Froment 2010 : une réédition de 2006 ?**

Le Livre Blanc est consultable sur les sites internet suivants :

www.cereales.be

www.fsagx.ac.be/pt/

www.cra.wallonie.be

Services ayant collaborés à cette publication :

Université de Liège – GEMBLOUX AGRO-BIO TECH

UNITE DE PHYTOTECHNIE DES REGIONS TEMPEREES

Passage des Déportés 2 - 5030 Gembloux
tél: 081/62 21 41 – fax: 081/62 24 07 – E-mail: B.Bodson@ulg.ac.be
B. Bodson, B. Monfort, F. Vancutsem, B. Seutin, C. Moureaux

UNITE DE TECHNOLOGIE AGRO-ALIMENTAIRE

Passage des Déportés, 2 - 5030 Gembloux, tél: 081/62 23 03 – E-mail: christophe.blecker@ulg.ac.be
C. Blecker, M. Sindic, C. Massaux

UNITE DE STATISTIQUE ET INFORMATIQUE

Av. de la Faculté, 8 - 5030 Gembloux, tél: 081/62 25 12 – E-mail: jean-jacques.claustriaux@ulg.ac.be
J.-J. Claustriaux

CENTRE WALLON DE RECHERCHES AGRONOMIQUES (CRA-W) GEMBLOUX

DIRECTION GENERALE

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

J.-P. Destain, Directeur général a.i.

destain@cra.wallonie.be

DEPARTEMENT SCIENCES DU VIVANT

Chaussée de Charleroi, 234 – 5030 Gembloux
Tél: 081/62 73 70 – fax: 081/62 73 99

B. Watillon, Inspecteur général scientifique

watillon@cra.wallonie.be

Unité Amélioration des Espèces et Biodiversité

Chaussée de Charleroi, 234 – 5030 Gembloux
Tél: 081/62 73 70 – fax: 081/62 73 99

J.M. Jacquemin, Directeur scientifique

jacquemin@cra.wallonie.be

Unité Biologie des Nuisibles et Biovigilance

Chaussée de Charleroi, 234 – 5030 Gembloux
Tél: 081/62 73 70 – fax: 081/62 73 99

M. Cavelier, Inspecteur général scientifique

cavelier@cra.wallonie.be

A. Chandelier, E. Escarnot, St Steyer

Unité Protection des Plantes et Ecotoxicologie

Rue du Bordia, 11 – 5030 Gembloux
Tél: 081/62 52 62 – fax: 081/62 52 72

M. De Proft, Directeur scientifique

deproft@cra.wallonie.be

Fr Ansseau, M. Duvivier, Fr. Henriet, J.-M. Moreau

DEPARTEMENT PRODUCTIONS ET FILIERES

Rue du Bordia, 4 – 5030 Gembloux
Tél: 081/62 50 00 – fax: 081/61 41 52

Y. Schenkel, Inspecteur général scientifique

Schenkel@cra.wallonie.be

Unité Stratégies phytotechniques

Rue du Bordia, 4 – 5030 Gembloux
Tél: 081/62 50 00 – fax: 081/61 41 52

J.-P. Goffart, responsable scientifique

goffart@cra.wallonie.be

L.Couvreur, G. Jacquemin, Ph. Burny

Unité Nutrition animale et Durabilité

Chemin de Liroux, 8 – 5030 Gembloux
Tél: 081/62 67 70 – fax: 081/61 58 68

N. Bartiaux, Inspecteur général scientifique

bartiaux@cra.wallonie.be

E. Froidmont, P. Rondia

Unité Machinisme et Infrastructure agricoles

Chaussée de Namur, 8 – 5030 Gembloux
Tél: 081/62 67 70 – fax: 081/61 58 68

O. Miserque, responsable scientifique

miserque@cra.wallonie.be

B. Huyghebaert, F. Rabier, O. Mostade

DEPARTEMENT AGRICULTURE ET
MILIEUX NATURELS

Rue du Bordia, 4 – 5030 Gembloux
Tél: 081/62 50 00 – fax: 081/61 41 52

Unité Fertilité des Sols et Protection des Eaux

Rue du Bordia, 4 – 5030 Gembloux
Tél: 081/62 50 00 – fax: 081/61 41 52

R. Oger, Inspecteur général scientifique
Oger@cra.wallonie.be

**Unité Physico-chimie et résidus des produits
phytopharmaceutiques et des biocides**

Rue du Bordia, 11 – 5030 Gembloux
Tél: 081/62 52 62 – fax: 081/62 52 72

Ch. Roisin, responsable scientifique
roisin@cra.wallonie.be

St. Noël, H. Michels, V. Reuter

**Unité Physico Systèmes agraires, territoires
et technologie de l'information**

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

O. Pigeon, responsable scientifique
pigeon@cra.wallonie.be

**P. Devos, N. Ducat, G. Rousseau, A. Bernes,
B. de Ryckel**

R. Oger, Inspecteur général scientifique

oger@cra.wallonie.be

V. Planchon, D. Stilmant

DEPARTEMENT VALORISATION
DES PRODUCTIONS

Chaussée de Namur, 24 – 5030 Gembloux
Tél: 081/62 03 50 – fax: 081/62 03 88

P. Dardenne, Inspecteur général scientifique
dardenne@cra.wallonie.be

**Unité Technologie de la Transformation
des Produits**

Chaussée de Namur, 24 – 5030 Gembloux
Tél: 081/62 03 50 – fax: 081/62 03 88

G. Sinnaeve, responsable scientifique
sinnaeve@cra.wallonie.be

Unité Qualité des Produits

Chaussée de Namur, 24 – 5030 Gembloux
Tél: 081/62 03 50 – fax: 081/62 03 88

V. Baeten, responsable scientifique
baeten@cra.wallonie.be

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: cfdc@cra.wallonie.be
H. Louppe

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: Benoit.Seutin@ulg.ac.be
B. Bodson, B. Seutin

GROUPE POUR LA VALORISATION DES RECHERCHES DANS LE SECTEUR DES PRODUCTIONS AGRICOLES (APE 2242, C. Deroanne, B. Bodson, A. Thewis) (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-protégineux)

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. Cartryssse

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

DEPARTEMENT VALORISATION DES PRODUCTIONS

Unité Qualité des Produits

Chaussée de Namur, 24 – 5030 Gembloux – <http://www.requasud.be>

tél: 081/62 03 71 – fax: 081/62 03 88 – goffaux@cra.wallonie.be

P. Dardenne: responsable, M-J. Goffaux

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

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

Attention changement de
numéro de compte

Commander le Livre Blanc

7,00 € (5 € + 2 € pour frais d'envoi)
sur le compte 340-1558037-61

Université de Liège – Gembloux Agro-Bio Tech – Passage des Déportés, 2 à 5030 Gembloux
En communication « Livre Blanc Céréales »

Avertissements « CADCO - Actualités – Céréales »

Un système d'avertissements et d'informations sur les céréales en cours de saison

Recevoir gratuitement les avis
« CADCO - Actualités – Céréales »
dès après rédaction par fax ou courriel.

Inscrivez-vous auprès de X. Bertel :
tél. 081/62.56.85 ou asblcadco@scarlet.be

La gratuité du service est réservée aux agriculteurs.

Ces avis sont également publiés dans la presse agricole
et sur notre site Internet <http://www.cadcoasbl.be>

1. Implantation des cultures

B. Bodson¹, C. Roisin², F. Vancutsem¹, B. Seutin³, B. Monfort⁴, R. Oger⁵

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.....	4
3.1. Le travail du sol primaire.....	4
3.2. La préparation superficielle	5
4. La profondeur de semis	7
5. La densité de semis	8
5.1. En froment	8
5.2. En escourgeon	9
5.3. Remarques	9

¹ ULg GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

² CRA-W – Département Agriculture et milieu naturel – Unité Fertilité des sols et protection des eaux

³ ULg GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Production intégrée des céréales en Région Wallonne – Projet CePiCOP (DGARNE, du Service Public de Wallonie)

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

⁵ CRA-W – Département Agriculture et milieu naturel

1. Etape-clé

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

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

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

2. La date de semis

Les conditions de l'automne 2009 ont permis d'implanter les cultures de céréales d'hiver dans d'assez bonnes conditions. L'hiver, assez froid et surtout très long, a limité la croissance hivernale des cultures. Les semis tardifs de décembre et de janvier ont vu que leur potentiel de rendement réduit, d'autant plus qu'ils ont également plus souffert de la sécheresse du début de l'été. Néanmoins, les résultats des essais « dates de semis » des dernières années montrent bien que les conditions de sol et de climat permettant de réaliser un semis de qualité sont primordiales et que si elles ne sont pas rencontrées, il est, de loin, préférable de reporter les semis de quelques jours.

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

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

2.1. En froment

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

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'embravement 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'embravement 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'ornière.

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

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

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

3.2. La préparation superficielle

Il faut idéalement (figure 1) :

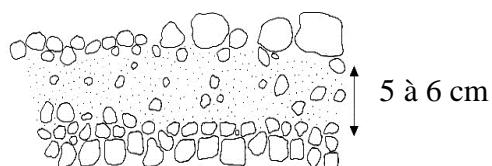


Figure 1 – Profil idéal d'une préparation de sol (Arvalis).

1. Implantation des cultures

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

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

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

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

En escourgeon et orge d'hiver :

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

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

4. La profondeur de semis

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

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

Ce défaut majeur d'implantation peut être dû à :

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

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

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

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

5. La densité de semis

5.1. En froment

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

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

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

Les densités recommandées

La densité de semis doit être adaptée en fonction :

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

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

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

- **de la préparation du sol et des conditions climatiques qui suivent le semis**

Pour des semis réalisés dans des conditions « limites » (temps peu sûr, longue période pluvieuse avant le semis, ...), elles peuvent être majorées de 10 %. Au contraire, lorsque les conditions de sol et de climat sont idéales, elles peuvent être réduites de 10 à 20 % ;

- **du type de sol**

Dans des terres plus froides, plus humides, plus argileuses, voire très difficiles (Polders, Condroz), ces densités doivent être majorées de 20 à 50 grains/m².

5.2. En escourgeon

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

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

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

5.3. Remarques

- **La qualité des semences est primordiale. Les densités de semis préconisées ne sont, bien sûr, valables que pour des semences convenablement désinfectées dont le pouvoir et l'énergie germinative sont excellents.** Pour des lots de semences à moins bonne énergie germinative, les densités doivent évidemment être adaptées en fonction du pouvoir germinatif.
- Ces **densités de semis** sont données **en grains/m² et non en kg/ha** parce que suivant l'année, la variété, les lots de semences, le poids des grains peut varier assez sensiblement.
- **Pour les variétés hybrides**, les normes recommandées doivent être réduites de 30 à 40 % quelle que soit l'époque de semis.
- **Semences fermières en froment pour les semis 2010-2011** : les conditions climatiques durant la récolte 2010 ont été très perturbées et auront rendu impossible l'utilisation de certaines récoltes comme semences. Sur base des suivis de l'évolution de l'indice de Hagberg, effectués dans quelques cultures à Gembloux (voir chapitre Qualité) et des observations sur les grains récoltés, il est apparu clairement que la toute grande majorité des grains récoltés après le 15 août avaient débuté leur processus de germination sur pied. L'utilisation comme semences de grains récoltés après cette date est donc proscrit, même après triage, les risques de très mauvaise levée au champ étant vraiment trop importants.

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

2. Variétés

1. Froment d'hiver.....	2
2. Escourgeon et Orge d'hiver fourragers.....	21
3. Orge de brasserie.....	29
4. EPANIS : la nouvelle variété d'épeautre du CRA-W	33

1. Froment d'hiver

B. Seutin¹, F. Vancutsem², L. Couvreur³, G. Sinnaeve⁴, S. Gofflot⁴, C. Massaux⁵, M. Sindic⁵, G. Jacquemin³, M. De Proft⁶, J-P. Goffart³, A. Vilret⁷, L. Ruelle⁷ et B. Bodson²

1.1. *Saison culturelle 2009-2010*

Pour autant que l'arrachage des betteraves et des pommes de terre ou l'ensilage du maïs ait été réalisé sans abîmer la structure, la majorité des semis a pu être réalisé dans de bonnes conditions. Le gel de mi décembre a cependant interrompu les semis tardifs en les reportant jusqu'en fin janvier dans certaines régions.

Après un mois de novembre relativement doux et pluvieux, l'hiver a été particulièrement rigoureux et long. Comme l'an passé, une diminution progressive des températures en décembre a permis aux froments un endurcissement correct. De plus, la neige a protégé les jeunes plantules. Il s'en est suivi début mars d'une phase de gel dégel conduisant dans certaines situations à des phénomènes de déchaussement.

Le printemps s'est caractérisé par des températures et des précipitations en dessous de la normale, dont l'effet a été renforcé par un vent froid et desséchant. Ces conditions ont bien souvent compliqué la réalisation des différents traitements.

Un fait marquant de cette année a été la faible pression des maladies dans beaucoup de sites:

- très faible présence de rouille jaune et rouille brune ;
- développement interrompu de la septoriose suite aux conditions desséchantes du printemps (vent du nord- est, faibles précipitations) ;
- présence régulière de l'oïdium mais à des niveaux non dommageables ;
- quasi absence de fusariose.

Fin juin et début juillet, le déficit en eau s'est fait de plus en plus ressentir au niveau des cultures, laissant craindre une diminution importante du potentiel de rendement. Des jaunissemens précoce du froment sont apparus sur les taches d'argile ou de sable, dans les sols peu profonds ou dans les terres où des défauts de structures étaient présents. Les précipitations sont survenues plus ou moins tôt et en quantité plus ou moins importante selon les régions. Ces conditions expliquent en partie les niveaux de rendements hétérogènes d'une zone à l'autre et favorisant les variétés plus précoce dans les situations plus sèches ou inversement les variétés plus tardives dans les situations plus pluvieuses.

¹ ULg GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Production intégrée des céréales en Région Wallonne – Projet CePiCOP (DGARNE, du Service Public de Wallonie)

² ULg GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

³ CRA-W – Dpt Productions et filières – Unité Stratégies phytotechniques

⁴ CRA-W – Dpt Valorisation des productions – Unité Technologie de la transformation des produits

⁵ ULg GxABT – Unité de Technologie Agro-Alimentaire

⁶ CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité de Protection des Plantes et Ecotoxicologie

⁷ CPL-Végémar – Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraîchères

Un autre fait marquant fut l'orage violent du 14 juillet, entraînant des phénomènes de verses dans de nombreuses situations.

Les premières récoltes de froments ont été effectuées aux alentours du premier août et se sont poursuivies en alternances avec les averses. Mi-août, de fortes pluies accompagnées de vent ont accentué les problèmes de verses compliquant les récoltes. La très forte et constante humidité pendant plus de deux jours a déclenché la germination sur pieds de la majorité des froments non encore récoltés entraînant une dégradation très rapide de la qualité des froments.

1.2. Variétés

1.2.1. Résultats des essais 2010

Les résultats des essais variétaux présentés ci-après proviennent :

- de l'expérimentation menée à Lonzée (Gembloux) et Les Isnes par l'Unité de Phytotechnie des Régions Tempérées (GxABT) et par le groupe « Production intégrée des céréales en Région Wallonne » du CePiCOP subsidié par la Direction Générale Opérationnelle de l'Agriculture des Ressources Naturelles et de l'Environnement du Service Public de Wallonie, Direction du Développement et de la Vulgarisation ;
- des essais mis en place par le Département Productions et Filières du Centre Wallon de Recherches Agronomiques, pour l'inscription des variétés au Catalogue national et dans le cadre des essais de post-inscription, essais réalisés en collaboration avec la DGARNE, Direction du Développement et de la Vulgarisation ;
- d'un essai mis en place par le Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraîchères.

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 Julius, Lear et Tabasco.

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

2. Variétés

1.2.2. *Commentaires*

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

Résultats des essais		
	Localisation de l'essai	Précédent
Tableaux 1, 2 et 3 :	Fraire (Walcourt), Thines (Nivelles) et Thynes (Dinant)	Colza, Colza et Chicorée
Essais régionaux du CRA-W		
Tableaux 4 et 5 :	Lonzée (Gembloux)	Betterave
Essais « dates de semis » Lonzée – GxABT		
Tableau 6 :	Les Waleffes (Hesbaye)	Betterave
Essai « date de semis »- CPL-Végémar		
Tableaux 7 et 8 :	Lonzée (Gembloux)	Betterave
Essais variétés – GxABT		
Tableau 9 :	Les Isnes	Froment
Essais variétés – GxABT		
Synthèse des résultats		
Tableau 10 :	Variétés résistantes à la cécidomyie orange du blé	
Tableaux 11 à 13 :	Variétés recommandées et leurs caractéristiques	

Les rendements enregistrés au cours de cette saison sont irréguliers d'un site à l'autre et généralement en recul par rapport aux résultats de l'an dernier.

Les trois variétés témoins avaient été retenues dès le semis pour leur bon potentiel de rendement et leur très bon comportement vis-à-vis des maladies au cours des années précédentes. De façon globale, les variétés témoins se trouvent dans les variétés productives cette année :

- **Julius** présente des niveaux de rendement différents en fonction des sites mais elle a séduit par sa très grande stabilité au niveau de sa qualité
- **Lear** et **Tabasco** sont en moyenne un peu moins performantes qu'en 2009

Parmi les variétés connues, **Istabraq**, **Homeros**, **Contender**, **Centenaire**, **Expert** et **Sahara** confirment leur bon potentiel de rendement, tout comme le **Glasgow** en situation de froment après froment.

Malgré leur très bon potentiel de rendement et leur bon comportement vis-à-vis des maladies, les variétés **Lear** et **Ararat** ont quitté la liste des variétés recommandées en raison de leur trop grande sensibilité à la verse qui a entraîné des problèmes de germination sur pieds.

Parmi les variétés déjà présentes pour la 1^{ère} année en 2009 dans les différents réseaux d'essai, **Boregar**, **Amundsen**, **KWS Ozon**, **Scout**, **Scor**, **Fortis**, **Viscount** et **Hekto** ont également obtenu des rendements élevés en valeurs relatives. Ces dernières ont donc confirmé leurs bons résultats de la saison dernière, tout comme **Célébration**, qui pour un problème de semences n'est présente que dans un nombre limité d'essais.

Certaines variétés sont irrégulières et parfois en perte de productivité par rapport à leurs performances antérieures. On peut citer **Lion**, **Tuareg**, **Alves**, **Azzerti** et **Schamane**. Suite à la faible pression maladie, des variétés telles que **Adequat** et **Carenius**, se démarquent

habituellement dans les schémas non traités, ont présenté des résultats décevants par rapport à l'an passé.

Comme les années précédentes, l'assortiment variétal étudié s'est quelque peu renouvelé amenant des variétés à bon potentiel de rendement mais qui devront toutefois confirmer ce potentiel en 2011. Il s'agit de **Matrix**, **Barok**, **Nucleo**, **Ketchum** et dans une moindre mesure **Zappa**, **Henrik** et **Profilus**. Il est important de noter que les variétés **Barok** et **Profilus** présentent une sensibilité à la verse importante, ces variétés seront donc à éviter dans les situations à risques (semis précoces, précédent laissant un profil riche en N, ...).

Au sein des variétés qui s'inscrivent dans un compromis rendement et qualité (Zélény de l'ordre de 40 ml), se situent **Adequat**, **Altigo**, **Hekto** et **Expert**. Dans les nouvelles variétés **Barok**, **Matrix** et **Kelvin** se mettent en évidence. Les variétés **Julius**, **KWS Ozon** et **Fortis** confirment une haute valeur technologique avec des Zélény dépassant les 50 ml.

Suite à l'orage violent du 14 juillet une différence variétale de résistance à la verse a pu être notée (tableaux 5, 7 et 8). Avant cet orage, les variétés **Popstar**, **Kaspart**, **Ararat** et **Profilus** présentaient déjà de la verse dans les objets sans régulateurs de croissance.

Si les tableaux présentés ci-après sont une source d'information pour le choix variétal à réaliser avant les semis 2010, il n'en reste pas moins vrai que le choix doit d'abord être guidé vers des variétés qui ont **déjà confirmé dans l'exploitation** agricole. C'est-à-dire des variétés bien connues de l'agriculteur et appropriées à ses techniques culturales réalisées. Plus de la moitié de l'emblavement en froment doit être réservée à ces variétés. Le reste de la surface doit être occupée par des variétés qui **dans les essais** pendant au moins deux saisons culturales **se sont distinguées** par le niveau de rendement, la valeur technologique et pour les facteurs de sécurité de rendement (résistance à la verse, tolérance aux maladies). Dans le cas de **parcelles bien « typées »**, le choix variétal ne devrait retenir des **variétés qui valorisent cette particularité** ou encore devra écarter les variétés qui risquent d'y être pénalisées, par exemple après un précédent riche, la préférence devra être donnée uniquement à des variétés résistantes à la verse de même après un précédent maïs grain ou ensilage non labour, les variétés résistantes aux maladies épi devront être préférées et obligatoirement s'il s'agit de variétés à destination boulangère ou énergétique.

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

2. Variétés

Tableau 1 – Résultats des essais régionaux mis en place en 2010 par le Département Productions et Filières du CRA-W. Rendements exprimés en % de la moyenne des 3 témoins (Julius, Lear et Tabasco).

	Fraire	Thynes	Thines	Moyenne
	Colza	Colza	Chicorée	
	20-oct	22-oct	12-nov	
KETCHUM	112	108	105	108
KASPART	105	109	106	107
BAROK	102	106	109	106
NUCLEO	105	108	105	106
INTERET	108	104	105	106
KWS OZON	107	107	103	106
HEKTO	106	100	109	105
HOMEROS	106	107	103	105
INSPIRATION	103	110	103	105
ARARAT	99	107	109	105
MATRIX	106	106	103	105
SAHARA	107	103	103	104
SOPHITRA	106	105	101	104
FORTIS	104	107	99	104
MULAN	107	97	106	103
DORIAN	104	104	101	103
ISTABRAQ	103	102	104	103
EXPERT	103	102	104	103
ROCKYSTART	105	104	99	103
SCOR	102	107	98	102
CENTENAIRE	102	101	104	102
ALTIGO	102	104	100	102
HENRIK	102	104	100	102
SHELDON			102	102
STIGG	102	101	102	101
TABASCO	101	102	100	101
CELEBRATION			101	101
WALDORF	98	103	101	101
RAZZANO	103	96	103	101
CONTENDER	100	105	98	101
BERMUDE	106	94	101	100
BOREGAR	99	100	102	100
PHARE	105	97	98	100
JULIUS	99	101	99	100
ZAPPA	100	100	99	100
MANAGER	106	99	94	100
LEAR	100	96	100	99
CARENIUS	100	102	92	98
SCHAMANE	101	100	93	98
ADEQUAT	99	97	97	98
AZZERTI	99	92	101	97
VISCOUNT	97	94	100	97
INVICTA	101	97	92	97
KELVIN	94	98	95	95
LION	93	99	93	95
ALVES	94	98	90	94
GRAVITAS	91	97	86	91
Moyenne essai	102	102	100	101
Moyenne T (kg/ha)	10938	8601	9249	

Tableau 2 – Résultats qualité des essais réalisés par le Département Productions et Filières du CRA-W. Analyses réalisées sur un échantillon moyen de 3 essais.

Variété	PHL kg/hl	protéines % M.S.	zeleny ml	Z/P
ADEQUAT	72,8	12,6	54	4,3
ALTIGO	76,8	13,1	48	3,7
ALVES	76,6	12,7	45	3,5
ARARAT	75,1	11,9	26	2,2
AZZERTI	78,4	12,5	37	3,0
BAROK	76,2	11,9	37	3,1
BERMUDE	76,8	11,5	31	2,7
BOREGAR	76,0	12,4	49	3,9
CARENIUS	74,8	12,5	35	2,8
CENTENAIRE	78,1	13,2	40	3,0
CONTENDER	72,4	12,1	19	1,6
DORIAN	76,1	12,1	25	2,1
EXPERT	75,3	11,9	38	3,2
FORTIS	75,1	12,0	43	3,6
GRAVITAS	71,7	12,2	28	2,3
HEKTO	78,7	12,3	47	3,8
HENDRIK	74,6	12,0	34	2,8
HOMEROS	74,1	12,1	24	2,0
INSPIRATION	75,6	12,0	33	2,7
INTERET	76,9	12,6	50	4,0
INVICTA	71,9	12,4	27	2,2
ISTABRAQ	75,1	11,4	19	1,7
JULIUS	77,2	12,8	62	4,8
KASPART	75,6	12,7	22	1,7
KELVIN	78,4	12,5	49	3,9
KETCHUM	76,4	11,7	40	3,4
LEAR	74,4	12,5	24	1,9
LION	73,0	11,6	24	2,1
MANAGER	75,3	13,0	48	3,7
MATRIX	75,6	12,4	51	4,1
MULAN	77,6	12,1	37	3,0
NUCLEO	76,1	12,1	45	3,7
OZON	78,9	12,0	64	5,3
PHARE	73,0	12,5	45	3,6
RAZZANO	71,2	11,8	54	4,6
ROCKYSTART	74,1	12,3	38	3,1
SAHARA	75,1	12,1	21	1,7
SCHAMANE	76,8	13,1	48	3,7
SCOR	74,8	12,3	52	4,2
SOPHITRA	77,6	13,1	30	2,3
STIGG	70,2	11,7	30	2,6
TABASCO	73,3	11,6	23	2,0
VISCOUNT	72,7	12,2	26	2,1
WALDORF	74,1	11,6	19	1,6
ZAPPA	72,1	12,1	25	2,1

2. Variétés

Tableau 3 – Récapitulatif « Variétés » sur plusieurs années dans les essais régionaux. Rendements exprimés en % des 3 témoins (Julius, Lear et Tabasco).

	Rendement en % des témoins			
	2010	2009	2008	moyenne
KWS OZON	106	102		104
HEKTO	105	100		103
KETCHUM	108	97		103
LEAR	99	104	103	102
INTERET	106	98		102
ARARAT	105	100	100	102
SAHARA	104	100	99	101
SCOR	102	99		101
KASPART	107	99	96	101
TABASCO	101	99	101	100
EXPERT	103	100	97	100
CENTENAIRE	102	98	100	100
ISTABRAQ	103	100	97	100
HOMEROS	105	99	95	100
CELEBRATION	101	100	98	100
HENRIK	102	97		99
ROCKYSTART	103	95		99
FORTIS	104	95	96	98
INVICTA	97	100		98
CARENIUS	98	98	99	98
MULAN	103	97	95	98
CONTENDER	101	93	100	98
LION	95	99	100	98
ALTIGO	102	96	95	98
MANAGER	100	96	98	98
JULIUS	100	97	96	98
AZZERTI	97	97		97
ADEQUAT	98	94	94	95
SCHAMANE	98	94	92	95
ALVES	94	94		94
Moy Témoin (kg/ha)	9596	11618	10878	

Tableau 4 – Résultats des essais « dates de semis » réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (GxABT). Rendements (2 fongicides) exprimés en % de la moyenne des 3 témoins, gains de rendement engendrés par l'application de 1 ou 2 fongicides par rapport au témoin (qx/ha) pour chacune des trois dates de semis. Précédent betteraves feuilles enfouies. Lonzée 2010.

"Essais dates de semis" Précédent betteraves		Semis	Fumure	Régulateur	2 nœuds	Fongicides*	Dernière feuille	Début floraison
FH10-01	Mode A	19 oct	185 unN	CCC 1L	-	-	-	-
	Mode B	220 g/m ²	(80-105)		-	Fand	-	
	Mode C				Op + Sp	-	Fand	
FH10-02	Mode A	18 nov	185 unN	CCC 1L	-	-	-	-
	Mode B	350 g/m ²	(80-105)		-	Fand	-	
	Mode C				Op + Sp	-	Fand	
FH10-03	Mode A	26 janv	185 unN	CCC 1L	-	-	-	-
	Mode B	400 g/m ²	(80-105)		-	Fand	-	
	Mode C				Op + Sp	-	Fand	

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

Fand: Fandango 1.5L

	FH10-01 - semis octobre			FH10-02 - semis novembre			FH10-03 - semis janvier		
	Rdt % témoins 2 fongi + ccc1l	Gain de rdt qx/ha		Rdt % témoins 2 fongi + ccc1l	Gain de rdt qx/ha		Rdt % témoins 2 fongi + ccc1l	Gain de rdt qx/ha	
		1 fongi	2 fongi		1 fongi	2 fongi		1 fongi	2 fongi
Julius	98	5	4	103	3	4	98	0	5
Lear	103	1	2	98	2	-1	100	0	1
Tabasco	99	2	2	99	1	0	101	3	3
Moy témoin (kg/ha)	10620	3	3	9645	2	1	8306	1	3
KWS Ozon	103	0	3	108	-1	-1	108	-1	1
Boregar	101	1	4	100	2	3	96	0	2
Ararat	100	4	6	101	3	3	100	1	3
Scout	100	1	1	101	0	-1	107	2	4
Amundsen	99	0	1	103	-1	1	95	2	1
Viscount	99	1	2	98	4	1	99	0	1
Homeros	99	4	6	98	-2	0	96	2	0
Barok	98	-1	2	102	-3	1	109	2	4
Henrik	98	3	6	103	1	4	101	5	6
Sahara	97	5	7	100	4	4	103	2	4
Scor	97	6	5	106	0	3	108	1	-1
Azzerti	97	4	6	98	2	3	98	1	2
Adequat	95	1	2	95	1	2	95	0	1
Carenius	93	5	6	95	2	2	100	0	3
Altigo	90	2	1	93	5	-2	98	2	2
Celebration		0	102	3	2	101	2	2	2
Moy essai	98	2	4	100	1	2	101	1	2

2. Variétés

Tableau 5 : Résultats des essais « dates de semis » réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (GxABT). Poids de l'hectolitre (kg/hl), taux de protéines (% MS), Indices de Zélény (ml), Z/P, indices de verse mesuré après le 14 juillet (%) observés dans les essais dates de semis. **Précédent betteraves feuilles enfouies.** Lonzée 2010.

Essais Semis récolte	FH10-01 19-oct 13-août					FH10-02 18-nov 13-août		FH10-03 26-janv 20-août	
	PHL kg/hl	Prot % MS	Zel ml	Z/P	Verse*	PHL kg/hl	Verse %	PHL kg/hl	Verse %
Julius	79,5	12,4	62	5,0	10	78,8	26	77,2	1
Lear	75,6	11,3	17	1,5	21	74,5	54	73,2	13
Tabasco	73,8	11,8	22	1,8	8	74,1	21	72,5	2
Moy témoin	76,3	11,8				75,8	34	74,3	
Adequat	75,1	11,9	43	3,6	5	74,7	10	73,1	9
Altigo	76,9	12,6	44	3,5	14	76,3	46	70,6	2
Amundsen	77,3	11,6	34	2,9	2	75,9	1	71,6	0
Ararat	74,9	11,6	22	1,8	73	75,1	90	74,6	59
Azzerti	77,9	12,3	31	2,5	48	77,9	66	76,6	28
Barok	78,8	12,4	38	3,1	86	77,4	84	76,0	48
Boregar	76,5	12,4	42	3,4	1	77,1	4	73,6	2
Carenius	75,3	11,8	32	2,7	14	74,9	26	73,9	6
Celebration						76,7	2	74,4	0
Henrik	75,9	11,7	29	2,4	5	75,7	7	73,2	1
Homeros	76,1	11,8	21	1,8	23	74,5	25	73,7	1
KWS Ozon	80,2	11,8	61	5,1	11	79,9	31	76,8	7
Sahara	77,4	11,6	23	1,9	4	77,2	2	73,5	1
Scor	76,7	11,7	44	3,8	58	75,5	52	74,5	48
Scout	78,1	11,8	23	2,0	0	77,4	4	75,3	0
Viscount	74,5	11,6	17	1,4	1	72,9	1	71,1	0

*indice de verse de 0 à 100%, 0% étant une parcelle parfaitement droite

Tableau 6 : Résultats des essais « dates de semis » réalisés le CPL-Végémar. Rendements (2 fongicides) exprimés en % de la moyenne des 3 témoins pour chacune des deux dates de semis. **Précédent betteraves feuilles enfouies.** Les Waleffes 2010.

"Essais dates de semis" Précédent betteraves	Semis	Fumure	Régulateur	Fongicides	
				2 nœuds	Début floraison
FWAL-D1	19 oct 220 g/m ²	165 unN (35-45-85)	CCC 1L+ CCC 0,5L	Opus Team 1,25 L + Bravo 1 L	Prosaro 1L + Twist 0,25L
FWAL-D2	12nov 350 g/m ²	165 unN (35-45-85)	CCC 1L + CCC 0,5L	Opus Team 1,25 L + Bravo 1 L	Prosaro 1L + Twist 0,25L

	FH10-01 - semis oct.		FH10-02 - semis nov.	
	Rdt % témoins	PHL kg/hl	Rdt % témoins	PHL kg/hl
Julius	103	76,9	103	75,9
Lear	100	70,3	100	70,9
Tabasco	97	70,9	97	69,4
Moy témoin (kg/ha)	9237	72,7	9549	72,1
Barok	114	77,4	110	74,5
Sahara	110	76,4	107	73,8
Altigo	108	77,9	112	75,1
Boregar	107	77,3	104	75,0
Homeros	105	75,1	103	72,8
Viscount	105	72,1	101	69,7
Adequat	104	74,3	101	72,5
Ararat	104	73,7	104	72,2
Azzerti	97	76,8	100	75,1
Carenius	92	71,5	96	71,2
Scor	83	72,9	104	71,8
Moy essai	102	74,5	103	72,8

2. Variétés

Tableau 7 : Résultats d'essais variétés menés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (GxABT). Rendements (2 fongicides) exprimés en % de la moyenne des 3 témoins, gains de rendement engendrés par l'application de 1 ou 2 fongicides par rapport au témoin (qx/ha), verse mesurée après le 14 juillet en absence de régulateur de croissance (non traité) et avec 1l CCC (%), poids de l'hectolitre (kg/ha), taux de protéines (%), indice de Zélény (ml), Z/P- **Précédent betteraves feuilles enfouies – Lonzée 2010.**

FH10-04 Précédent betteraves	Semis	Fumure	Régulateur	Fongicides*		
				2 nœuds	Dernière feuille	Début floraison
Mode A	28 oct	185 unN	-	-	-	-
Mode B	275 g/m ²	(80-105)	CCC 1L	-	Fand	-
Mode C			CCC 1L	Op + Sp	-	Fand

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

Fand: Fandango 1.5L

FH10-04	Rdt % témoins 2 fongi + ccc1l	Gain de rdt qx/ha		Verse *		Qualité			
		1 fongi	2 fongi	Non réglé	% CCC 1L	PHL kg/ha	Prot %MS	Zélény ml	Z/P
Julius	99	1	4	65	30	78,1	12,2	59	4,9
Lear	102	6	6	42	26	75,8	10,9	16	1,5
Tabasco	99	-1	-2	49	20	75,0	11,6	19	1,7
Moy témoins (kg/ha)	10343	2	3	52	25	76,3	11,5		
Matrix	109	5	5	56	33	79,6	11,9	44	3,7
Invicta	105	2	4	25	16	76,1	12,1	15	1,3
Nucleo	104	3	5	37	10	76,7	11,9	37	3,1
Zappa	102	2	3	13	12	72,8	12,0	19	1,6
Profilus	100	7	7	88	58	77,1	11,7	36	3,0
Fortis	99	4	4	76	40	76,5	12,7	49	3,8
Dorian	99	3	7	69	65	73,9	11,8	20	1,7
Hekto	97	3	4	68	39	76,7	11,8	41	3,5
Expert	97	5	5	54	23	76,2	11,6	42	3,6
Kelvin	96	-1	3	70	18	78,1	12,4	42	3,4
Gravitas	95	-1	0	41	12	78,0	11,3	21	1,8
Popstart	95	6	6	90	86	76,4	11,9	21	1,7
Moy essai	100	3	4	56	33	76,5	11,8		

*indice de verse de 0 à 100%, 0% étant une parcelle parfaitement droite

Tableau 8 : Résultats d'essais variétés menés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (GxABT). Rendements (2 fongicides) exprimés en % de la moyenne des 3 témoins, gains de rendement engendrés par l'application de 1 ou 2 fongicides par rapport au témoin (qx/ha), verse mesurée après le 14 juillet en absence de régulateur de croissance (non traité) et avec 11 CCC (%), poids de l'hectolitre (kg/ha). **Précédent betteraves feuilles enfouies – Lonzée 2010.**

FH10-05 Précédent betteraves	Semis	Fumure	Régulateur	Fongicides*		
				2 nœuds	Dernière feuille	Début floraison
Mode A	28 oct	185 unN	-	-	-	-
Mode B	275 g/m ²	(80-105)	CCC 1L	-	Fand	-
Mode C			CCC 1L	Op + Sp	-	Fand

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

Fand: Fandango 1.5L

FH10-05	Rdt % témoins 2 fongi + ccc1l	Gain de rdt qx/ha		Verse %		PHL kg/ha
		1 fongi	2 fongi	Non régulé	ccc 1L	
Julius	96	4	3	64	31	80,1
Lear	104	3	4	44	23	75,2
Tabasco	100	2	5	40	12	75,1
Moy témoins (kg/ha)	10772	3	4	49	30	79,6
Contender	103	4	9	14	1	73,7
Istabraq	97	8	10	61	37	76,6
Centenaire	97	5	8	72	54	79,6
Impression	96	4	3	60	26	80,5
Alves	91	1	1	55	33	79,6
Tuareg	89	2	6	90	80	74,3
Schamanne	89	0	1	72	49	78,8
Moy essai	96	3	5	57	34	77,4

*indice de verse de 0 à 100%, 0% étant une parcelle parfaitement droite

2. Variétés

Tableau 9 : Résultats d'essais variétés réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (GxABT). Rendements (2 fongicides) exprimés en % de la moyenne des 3 témoins, gains de rendement engendrés par l'application de 1 ou 2 fongicides par rapport au témoin (qx/ha), poids de l'hectolitre (kg/hl), taux de protéines (%), indice de Zélény (ml), Z/P - **Précédent froment – Les Isnes 2010.**

FH10-50 Précédent FROMENT	Mode A Mode B Mode C	Semis	Fumure	Régulateur	Fongicides*		
		26 oct	205 unN (100-105)	CCC 1L	2 nœuds	Dernière feuille	Début floraison
		220 g/m ²			-	-	-
					Op + Sp	Fand	Fand

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

Fand: Fandango 1.5L

FH10-50	Rdt % témoins 2 fongi + ccc1l	Gain de rdt qx/ha		PHL kg/hl	Qualité		
		1 fongi	2 fongi		Prot %MS	Zélény ml	Z/P
Julius	98	4	2	77,2	12,8	63	4,9
Lear	107	0	5	72,5	11,5	19	1,6
Tabasco	95	0	1	71,0	11,7	23	2,0
Moy témoins (kg/ha)	8311	1	3	73,6	12,0		
Barok	112	0	0	77,6	12,4	37	3,0
Glasgow	109	8	9	75,1	11,3	19	1,7
Homeros	106	-1	3	73,9	12,0	23	1,9
KWS Ozon	106	-5	-2	79,3	12,4	67	5,4
Amundsen	104	3	2	75,2	11,6	37	3,2
Viscount	101	-3	-1	71,7	12,1	19	1,6
Sahara	101	-3	-2	74,1	11,3	21	1,9
Matrix	101	2	0	73,8	11,8	48	4,0
Scor	101	0	0	75,0	11,5	43	3,8
Boregar	100	0	3	75,9	12,7	44	3,4
Henrik	99	1	4	73,5	11,9	32	2,6
Altigo	99	1	-1	76,3	12,7	45	3,5
Lion	98	3	7	72,9	11,3	22	1,9
Scout	98	-3	-1	74,9	12,4	25	2,0
Carenius	94	2	3	70,1	11,9	35	2,9
Azzerti	89	2	0	76,8	12,9	36	2,8
Moy essai	99	1	2	74,6	12,0		

1.2.3. *Résistance variétale à la cécidomyie (cfr article protection des semis)*

La cécidomyie orange du blé (*Sitodiplosis mosellana*) peut engendrer des pertes de rendement de l'ordre de 10% lorsqu'il y a coïncidence entre les vols et le stade vulnérable de la plante (éclatement des gaines jusqu'à début floraison). Dans des situations plus à risque (proximité d'un champs source connu) il peut être intéressant d'opter pour des variétés résistantes. Suite aux travaux menés par le Département de Phytopharmacie du CRA-W, aux 6 variétés déjà caractérisées « résistantes », 7 ont été détectées en 2009 (tableau 10). Aucune nouvelle variété testée en 2010 ne s'est révélée résistante à la cécidomyie.

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

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

1.3. *Variétés recommandées*

1.3.1. *Clés pour un choix judicieux des variétés*

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

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

1.3.1.1. *Assurer le rendement*

Pour atteindre cet objectif, il faut prendre en compte :

- le potentiel de rendement, certainement le premier critère à prendre en considération, en donnant la priorité aux variétés ayant confirmé obligatoirement ce potentiel au cours de deux années d'expérimentation au moins ;
- la sécurité de rendement : retenir des variétés qui ont fait leurs preuves dans nos conditions 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.

1.3.1.2. *Limiter les coûts*

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

1.3.1.3. *Assurer les débouchés*

Il ne faut pas perdre de vue :

- qu'il faut maintenir une qualité suffisante des lots commercialisés ;
- qu'il existe quelques variétés à bon potentiel de rendement et possédant de bonnes caractéristiques de qualité.

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

1.3.2. *Les caractéristiques des principales variétés*

Sur base des résultats observés en 2010 et au cours des années précédentes, plusieurs appréciations sur les principales caractéristiques des variétés les plus cultivées sont données ci-après afin de permettre à chacun de réaliser le choix le plus adapté à sa propre situation.

Les variétés reprises dans les tableaux sont inscrites au catalogue belge ou au catalogue communautaire et ont déjà été étudiées plusieurs années dans les réseaux d'essais signalés ci-avant. Elles ont donc fait la preuve de leur valeur dans nos conditions culturales, ce qui n'est pas le cas des variétés non citées ci-après qui, soit n'ont pas encore subi suffisamment de tests officiels en Belgique, soit n'ont pas pu satisfaire à ceux-ci. Semer sur des grandes surfaces une de ces variétés expose donc à certains risques.

1.3.2.1. *Caractéristiques variétales reprises dans le tableau 11*

Le potentiel de rendement en grain

Ces classes correspondent au niveau potentiel que ces variétés peuvent atteindre dans des conditions optimales. Implanter 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. Les données reprises dans le tableau 11 sont issues des années antérieures.

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.

Tableau 11 – Tableau des principales caractéristiques des variétés recommandées.

	Rendement grain	Rendement paille	Précocité à la maturité	Résistance à la verse	Poids de l'hectolitre	Valeur boulangère
Altigo	-	m	+	m	m	+
Amundsen	m	m	m	+	m	m
Boregar	m	-	+	+	m	+
Célébration	m	+	m	+	+	m
Centenaire	m	+	-	-	+	m
Contender	+	+	m	+	-	-
Expert	m	?	m	m	m	+
Fortis	+	+	m	-	+	+
Hekto	m	m	+	-	m	+
Homeros	m	m	m	m	m	-
Istabraq	m	m	m	m	m	-
Julius	+	m	-	+	+	+
KWS Ozon	+	?	m	m	+	+
Sahara	+	m	-	+	m	-
Scor	+	?	m	-	m	+
Tabasco	+	+	-	+	m	-
Viscount	m	-	-	+	-	-

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.

2. Variétés

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 réfactions grèvent rapidement le revenu de la culture. Choisir une variété à très faible poids à l'hectolitre constitue un risque si l'année est défavorable pour ce paramètre.

La qualité boulangère

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

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

- teneur en protéines ;
- indice de sédimentation de Zélény ;
- rapport Zélény/protéines ;
- Hagberg.

1.3.2.2. *L'adaptation aux conditions culturales de la parcelle*

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

	Semis				
	Précoce (avant 20 oct)	Normal	Tardif (après 20 nov)	Après froment	N élevé*
	+	recommandé	p	possible	-
Altigo	P	+	+	P	-
Amundsen	P	+	-	+	+
Boregar	P	+	+	P	+
Célébration	+	P	P	+	+
Centenaire	P	+	+	+	-
Contender	+	+	+	+	+
Expert	P	P	P	P	P
Fortis	-	+	P	P	-
Hekto	-	+	P	P	-
Homeros	P	+	+	+	P
Istabraq	+	+	+	+	P
Julius	P	+	+	P	+
KWS Ozon	+	+	+	+	P
Sahara	P	+	+	+	+
Scor	-	+	+	+	-
Tabasco	+	+	+	+	+
Viscount	P	+	P	+	+

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

Date de semis

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

1.3.2.3. *La sensibilité aux maladies*

Dans les pages blanches du Livre Blanc février 2010, à la rubrique « Lutte contre les maladies », sont reprises les cotations de résistance aux différentes maladies, cotations obtenues par chacune des variétés dans les essais non-traités réalisés dans les années antérieures. Dans le tableau 13, les observations effectuées dans les essais de 2010 sont venues enrichir quelque peu l'évaluation des sensibilités variétales.

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

	Sensibilité aux maladies			
	Septoriose	Rouille jaune*	Rouille brune	Maladies épis*
Altigo	-	(-)	(+)	(+)
Amundsen	(-)	+	(+)	-
Boregar	(+)	+	(-)	(+)
Célébration	(+)	+	(+)	(+)
Centenaire	(+)	(-)	(-)	+
Contender	(+)	+	(+)	+
Expert	(-)	(-)	(-)	(-)
Fortis	(-)	+	(-)	+
Hekto	(+)	+	(+)	(-)
Homeros	+	(+)	+	-
Istabraq	-	+	(-)	(+)
Julius	+	+	+	+
KWS Ozon	(-)	+	+	(+)
Sahara	(+)	+	+	+
Scor	(-)	+	+	(+)
Tabasco	+	+	+	(+)
Viscount	(-)	+	+	(+)

* sur base des données 2009

Habituellement, dans les tableaux de résultats des essais présentés en début de rubrique, les écarts de rendements observés entre d'une part les parcelles recevant une protection complète unique au stade dernière feuille et celles cultivées sans fongicide et d'autre part entre celles ayant reçu deux traitements (2^{ème} nœud et épiaison) et celles cultivées sans fongicide montrent aussi le niveau de sensibilité globale de chaque variété vis-à-vis du complexe de maladies. Les différences observées entre variétés cette année sont relativement faibles suite à la pression maladie. Cette année, ces différences ne permettront donc pas de prévoir le comportement des variétés une année à pression maladie plus élevées.

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

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. Monfort⁸, L. Couvreur⁹, G. Jacquemin⁹, B. Seutin¹⁰, F. Vancutsem¹¹, B. Bodson¹¹, J-P. Goffart⁹

2.1. La saison culturelle 2010

L'année culturelle 2009-2010 a été marquée par un printemps et un début d'été très secs. Les rendements moyens des essais escourgeon réalisés à Lonzée en 2010 sont les plus élevés jamais enregistrés (105 qx). Ils sont le reflet des très bons rendements généralement enregistrés en escourgeon dans les sols limoneux profonds et présentant une très bonne structure. Dans les situations moins favorables comme le Condroz, la Famenne, les terres superficielles ou plus filtrantes, les rendements observés sont moins élevés (de l'ordre de 80 qx/ha) et même parfois plus décevants encore.

Au cours de cette année culturelle très sèche, la précocité de développement de la culture d'escourgeon lui a permis de moins souffrir d'un manque d'eau durant la fin de végétation, du moins dans les terres suffisamment profondes. Les profils azotés très faibles en sortie d'hiver et un climat peu favorable à la minéralisation du sol durant le tallage et le début de la montaison ont été très bénéfiques à la résistance à la verse, totalement absente en escourgeon en 2010. Ces rendements très élevés ont toutefois été obtenus avec des fumures azotées normales (160 N à Lonzée).

Les conditions assez sèches durant la montaison et également pendant la phase du remplissage des grains (jusqu'à la fin juin) ont eu pour conséquence heureuse une présence très faible des maladies pendant toute cette période ; les rendements observés en absence de traitement fongicide sont dès lors, pour beaucoup de variétés, exceptionnels et très proches de ceux des parcelles traitées.

La moisson a été précoce à normale (1^{ère} quinzaine de juillet) et s'est déroulée très facilement dans des conditions ensoleillées. La qualité des grains est excellente (très gros calibre, poids de l'hectolitre et poids de 1 000 grains très élevés, à peine inférieurs à 2009).

2.2. Les résultats des essais variétaux en 2010

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 Gembloux Agro Bio Tech, le Groupe de Production intégrée des céréales en Région Wallonne et l'asbl Promotion de l'orge de brasserie dans le

⁸ Projet APE 2242 (FOREM) et projet CePiCOP (DGARNE, du Service Public de Wallonie)

⁹ CRA-W – Dpt Productions et filières – Unité Stratégies phytotechniques

¹⁰ ULg GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Production intégrée des céréales en Région Wallonne – Projet CePiCOP (DGARNE, du Service Public de Wallonie)

¹¹ ULg GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

cadre du CePiCOP, subsidiés par la DGARNE, Direction Général Opérationnelle de l’Agriculture, des Ressources Naturelles et de l’Environnement, du Service Public de Wallonie.

Le premier tableau présente les résultats d’essais réalisés en 2010 dans les différentes régions et le deuxième tableau compare les résultats moyens de 2010 avec les quatre dernières années. Les rendements moyens des essais sur escourgeon en 2010 (103 qx) sont les plus élevés de l’histoire du Livre Blanc avec des pointes de 116 qx à Lonzée, mais ils ont aussi parfois pu être décevants comme en Condroz (83 qx dans l’essai à Scy) ou sur des terres très filtrantes.

La différence entre les rendements moyens des variétés témoins observés dans l’essai à Scy en Condroz (83 qx/ha) et dans les trois autres essais illustre bien l’écart de potentiel de rendement observé entre situations culturales cette année ; les rendements moyens des trois essais situés en région limoneuse sont en effet largement supérieurs de 2 à 3 tonnes par hectare (tableau 1).

Les résultats sont généralement homogènes d’un lieu à l’autre, sauf pour quelques variétés qui se démarquent en Condroz : Lomerit positivement, Ericas, Limpid, Mégane, et Robinson négativement. Les variétés hybrides (Hobbit, Tatoo, Volume et Yoole) font de très bons scores en 2010, sans toutefois être supérieures aux variétés classiques telles que Gingga, Lomerit, Meridian, Pelican, Roseval, Saskia).

Le tableau 2 présente les résultats pluriannuels de ces variétés depuis 2006. Les variétés témoin (Lomerit, Pélican, Shangrila) y sont remarquablement stables tout comme Cervoise. Les variétés Ericas, Franziska, Milore et Robinson décrochent par contre. Alinghi et Marcorel marquent le pas également mais tout en restant à des niveaux de rendements toujours appréciables (95 % en 2010 = 100 qx).

Tableau 1 – Résultats des essais « variétés » dans les régions en 2010. Classement par ordre alphabétique. Rendements en % des moyennes des essais.

Régions Variétés	limoneuse Ramillies	limoneuse Gembloix	Condroz Scy	limoneuse Lonzée 01	limoneuse Lonzée 02	moyenne en 2010
Variétés présentes dans tous les sites						
Alinghi	97	98	99	97		98
Bivouac	96	102	105	97		100
Cervoise	100	98	100	100	100	100
Ericas	94	96	93	96		95
Gigga	104	102	101		101	102
Heike	99	99	104	99		100
Hobbit (hyb)	104	108	110	100		106
Limpid	95	97	92		99	96
Lomerit	102	103	113	104		106
Malabar	101	99	95	101		99
Marcarel	100	96	99	98		98
Marlène	97	98	99	96		98
Megane	99	96	86		101	95
Méridian	101	104	105	102		103
Milore	96	97	94	94		95
Pelican	107	103	99	104		103
Proval	102	99	99	102		101
Robinson	96	99	90	97		96
Roseval	108	106	105	102		105
Saskia	104	101	102	104		103
Shangrila	99	101	104	99		101
Tatoo (hyb)	109	105	107		105	106
Volume (hyb)	105	108	108	105		106
Yoole (hyb)	104	107	103	102		104
Variétés non présentes dans tous les sites						
Arturio					99	
Franziska					94	
Sy Maelis (2R)	84	85	85			
Yokohama	97	91	102			
Rendement de l'essai (kg/ha)	100 = 10630	100 = 10403	100 = 8260	100 = 11631	100 = 11462	100 = 10289 (1)

(1) : moyenne des variétés présentes dans tous les sites

2. Variétés

Tableau 2 – Rendements des essais « variétés » de 2010 à 2006 dans les régions, exprimés en % des rendements moyens des variétés présentes dans l'année. Classement par ordre alphabétique.

Variétés	2010	2009	2008	2007	2006
Alinghi	97	98	103	105	103
Bivouac	100	100			
Cervoise	99	99	92	99	(106)
Ericas	95	98			
Franziska	(94)	98	99	94	101
Gigga	101				
Heike	100	99			
Hobbit (hyb)	105				
Limpid	95				
Lomerit	105	101	103	102	96
Malabar	99				
Marcarel	98	100			
Marlène	97		(102)		
Mégane	95				
Méridian	102				
Milore	95	(95)			
Pelican	103	102	96	102	99
Proval	101	103	(96)		
Robinson	96	97			
Roseval	105	99	(103)		
Saskia	103				
Shangrila	100	98	100	98	94
Tatoo (hyb)	105				
Volume (hyb)	106	109	(101)		
Yoole (hyb)	104	103	103	100	
moyenne des variétés (kg/ha)	100 = 10265	100 = 10171	100 = 8942	100 = 10049	100 = 8815

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

Pour les variétés hybrides, il faut tenir compte d'un surcoût du poste semence de l'ordre de 100 €/ha en 2009. A un prix de vente de 160 €/t par la récolte, cela correspond à 625 kg d'escourgeon soit, avec les rendements moyens observés en 2010, 6 % dans le tableau. A des prix de vente de 120 ou 80 €/t pour la récolte, ceh correspond respectivement à 833 kg/ha (8 %) ou 1250 kg/ha (12 %). En d'autres termes, avec une récolte vendue à 160 €/t, un hybride affichant un rendement de 106 % n'est supérieur à une variété classique que si celle-ci est d'un niveau inférieur à 100 %.

Le tableau 3 reclasse suivant divers critères les 15 variétés du tableau 1 les plus performantes en 2010 et supérieures ou égales à ce niveau de 100 %.

Tableau 3 – Classement en 2010 des 15 variétés du tableau 1 apparues les plus performantes en rendement.

1. Très bon rendement
Hobbit, Lomerit, Meridian, Pelican, Roseval, Saskia, Tatoo, Volume, Yoole
2. Bon rendement
Gigga, Proval, Shangrilla
3. Rendement moyen
Bivouac, Cervoise, Heike

2.3. Caractéristiques et critères de choix complémentaires des variétés en 2010

Les tableaux 4 et 5 regroupent quelques critères à tenir en compte pour le choix des variétés avant le semis : poids de l'hectolitre, sensibilité aux maladies, à la verse, au bris de tiges ... Ces données proviennent du site de Lonzée et sont commentées dans les tableaux de classement suivants reprenant les variétés du tableau 3. Les caractéristiques des variétés non reprises dans les tableaux 3, 6 et suivants sont à rechercher dans les tableaux 1, 2, 4 et 5.

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

ES10-01	Rdt (qx/ha) 2 fong 1 rég	P/hl kg	Sensibilité à la verse (0-10)	Sensibilité tiges cassées (0-10)	Apport du Fong DF (qx/ha)	Apport de 2 fungicides (qx/ha) (*)
Alinghi	113	68	0		1	5
Bivouac	113	66	0		6	13
Cervoise	117	70	0	9	8	14
Ericas	112	65	0		3	5
Heike	115	66	0		4	7
Hobbit (h)	116	65	0		5	6
Lomerit	121	65	0		6	8
Malabar	118	65	0	9	9	13
Marcorel	114	69	0	5	8	10
Marlène	112	66	0		2	4
Méridian	119	69	0		2	5
Milore	110	66	0		3	5
Pelican	121	64	0	9	7	12
Proval	119	68	0		6	9
Robinson	112	66	0		6	12
Roseval	118	69	0		3	5
Saskia	120	69	0	9	4	5
Shangrilla	116	65	0		9	13
Volume (h)	122	67	0		6	9
Yoole	118	70	0		9	12
Moyenne	116	67	0	-	5	9

(*) : Le fongicide montaison, quand il y a eu, a été appliqué en supplément du fongicide dernière feuille.

2. Variétés

Tableau 5 – Données complémentaires pour les variétés étudiées à Lonzée : poids de l'hl, cotations de la verse et des tiges cassées à la récolte, gains de rendements attribués aux fongicides en montaison et sur la dernière feuille.

ES10-02	Rdt (qx/ha) 2 fong 1 rég	P/hl kg	Sensibilité à la verse (0-10)	Sensibilité tiges cassées (0-10)	Apport du Fong DF (qx/ha)	Apport de 2 fongicides (qx/ha)
Cervoise	115	70			6	8
Franziska	108	68	0		1	8
Gigga	116	67			2	1
Limpid	114	69	0	5	6	9
Mégane	116	68	0		5	7
Tatoo (h)	120	70	0		4	5
Moyenne	115	69	0	-	4	6

Dans cet essai les variétés ont été cultivées sans régulateur et avec une fumure réduite de 20N par rapport à l'essai 01 et la pression des maladies y était moindre (apport de 604 kg/ha pour le fong. DF et 206 kg/ha pour le fong. mont en Cervoise dans cet essai).

2.3.1. Classement des variétés en 2010 pour le poids de l'hectolitre

Tableau 6 – Classement en 2010 des variétés pour le poids de l'hectolitre à Lonzée.

1. Variétés présentant les meilleurs poids de l'hectolitre Cervoise, Meridian, Roseval, Saskia, Tatoo, Yoole
2. Variétés moyennes pour le poids de l'hectolitre Bivouac, Gigga, Heike, Proval, Volume
3. Variétés présentant les plus faibles poids de l'hectolitre Hobbit, Lomerit, Pelican, Shangrila

2.3.2. Classement des variétés en 2010 pour la réponse aux fongicides

Tenir compte des critères de résistance aux maladies et à la verse est important. A Lonzée, les maladies ont été plutôt anecdotiques en 2010 jusqu'à fin juin, mais malgré tout, certaines variétés ont pu notablement améliorer leur rendement en présence d'une double protection fongicide.

Tableau 7 – Classement en 2010 à Lonzée des variétés pour la réponse au fongicide en montaison, le fongicide en dernière feuille étant toujours appliqué.

1. Variétés présentant un bon rendement et ayant le moins valorisé une double protection fongicide (montaison – DF) Gigga, Hobbit, Meridian, Roseval, Saskia, Tatoo
2. Variétés présentant un bon rendement et ayant le plus valorisé une double protection fongicide (montaison – DF) Bivouac, Cervoise, Pélican, Proval, Shangrila, Volume, Yoole

Un premier groupe avec **Gigga, Hobbit, Meridian, Roseval, Saskia, Tatoo**, rassemble les variétés les plus performantes avec une protection fongicide modérée. A ces variétés peuvent être ajoutées **Heike, Lomerit**.

Les variétés du groupe 2 avec **Bivouac, Cervoise, Pélican, Proval, Shangrila, Volume et Yoole** devaient recevoir une double protection fongicide en 2010 pour exprimer un bon potentiel de rendement.

2.3.3. *Classement des variétés en 2010 pour la résistance à la verse*

En absence totale de verse en 2010, le tableau 8 est repris du Livre Blanc 2009.

Tableau 8 – *Classement en 2009 des variétés pour la résistance à la verse à Lonzée.*

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

2.3.4. *Classement des variétés pour le bris de tiges*

En 2010, les bris de tiges n'ont été observés que sur quelques variétés sans protection fongicide dans les derniers jours précédents la moisson sans qu'il y ait eu perte de grains et donc sans conséquence pour les rendements. Il n'y a pas eu de bris de tiges à Lonzée en 2010 dans les escourgeons ayant reçu un traitement fongicide.

Tableau 9 – *Classement en 2010 des variétés pour la sensibilité au bris de tiges.*

1. Variétés sensibles au bris de tige en 2010 Cervoise, Pelican, Saskia
2. Variétés sensibles en 2009, mais pas en 2010 Proval, Roseval, Volume

2.4. *Les nouveautés au Catalogue belge*

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

Le tableau 10 reprend les résultats et les caractéristiques observées au cours des deux dernières années pour les variétés présentes dans ces essais.

2. Variétés

Tableau 10 – Résultats des essais pour l'admission au Catalogue des nouvelles variétés d'escourgeon.

VARIETES	RENDEMENTS			VALEURS TECHNOLOGIQUES		
	2009	2010	Moyenne	Poids	Calibrage	Teneur
	7 essais	6 essais	pondérée	hectolitre	>2.5mm	protéine
	%	%	%	kg	%	%
PELICAN*	95,8	99,8	97,7	65,3	89,9	10,3
LYSEVAL*	98,3	96,5	97,4	66,5	90,1	10,9
FRANCISKA*	96,4	98,6	97,4	67,7	92,4	11,0
PROVAL*	102,3	98,7	100,6	66,5	79,1	10,4
ROSEVAL*	107,3	106,4	106,9	65,4	94,9	11,0
ERICAS	103,5	102,1	102,8	66,8	92,2	11,0
MILORE	101,3	100,4	100,9	68,9	90,5	10,8
MARLENE**	103,4	98,7	101,2	67,1	93,0	10,7
SASKIA**	102,0	104,4	103,1	65,1	82,8	10,9
Moyennes (1)	100	100	100	66,3	89,3	10,7

** variétés inscriptibles en 2010

Variétés Résistances (3)

VARIETES	Froid 1-9	Verse 1-9	Oidium 1-9	Rynchosporiose 1-9	Autres taches foliaires 1-9	Longueur plante cm	Précocité maturité ↔ jours (2)
PELICAN*	1,4	7,8	8,1	8,2	6,3	123,5	0,0
LYSEVAL*	1,7	6,4	8,1	8,0	7,5	133,9	-3,4
FRANCISKA*	2,4	8,5	8,2	6,1	7,0	124,9	0,3
PROVAL*	2,1	8,8	8,4	6,9	6,9	123,6	2,6
ROSEVAL*	1,2	8,6	8,0	7,9	6,8	125,5	-4,6
ERICAS	1,4	8,8	8,1	8,1	6,9	128,9	0,5
MILORE	1,5	8,7	8,3	8,3	6,8	127,4	-0,7
MARLENE**	1,4	9,0	8,1	8,0	7,8	130,9	3,1
SASKIA**	2,0	6,6	8,3	8,3	7,4	125,3	-1,7
Moyennes (1)	1,8	8,0	8,2	7,4	6,9	126,3	-1,0

** variétés inscriptibles en 2010

(1) Moyennes des variétés Pélican, Lyseval, Franziska, Proval et Roseval

100,0 = 8463 kg/ha en 2009 et 9035 kg/ha en 2010

(2) Différence en jours par rapport à Pélican

(3) 9 est la cote la plus favorable

3. Orge de brasserie

B. Monfort¹² et B. Bodson¹³,

3.1. La saison culturelle 2010 en orge de brasserie

En tant que orges d'hiver brassicoles dans notre région, seule la variété 6R Cervoise est quelque peu cultivée. Le débouché existe toujours malgré le retrait de cette variété de la liste recommandée française ; certains malteurs restent en effet demandeurs de cette variété. Malgré la sécheresse caractéristique de l'année 2010, au printemps et en début d'été, on n'a jamais eu de crainte pour la culture, d'autant plus que les maladies étaient peu présentes cette année. Les résultats observés sont excellents pour les orges d'hiver 2010 (voir ci-dessous § 3.2.1 et article escourgeon).

Les craintes étaient plus exacerbées en orge de printemps où la sécheresse a été présente depuis la levée jusqu'après l'épiaison. Le tallage de la culture était insuffisant aux fumures faibles à normales, et après la montaison qui a duré seulement 12 jours, le remplissage des grains a anormalement été lent à démarrer. Heureusement, grâce aux quelques pluies reçues, cela s'est bien terminé et les rendements sont satisfaisants (de l'ordre de 80 qx/ha pour les variétés témoins).

En plus de profils azotés très bas en sortie d'hiver, la sécheresse en début de végétation n'a pas été favorable aux minéralisations du sol et la fumure azotée de départ (appliquée à la levée) devait être renforcée pour obtenir un tallage suffisant. Le décalage des minéralisations vers la fin de végétation, au moment du retour des pluies, a eu pour conséquence que les teneurs en protéines ont pu parfois poser problèmes essentiellement pour les semis plus tardifs. Les analyses de protéines en pré-récolte ont toutefois révélé une récolte très largement dans les normes, excepté pour les derniers échantillons reçus du Condroz dont les protéines étaient parfois très élevées.

Outre des rendements honorables en orge de printemps, la meilleure nouvelle de l'année réside toutefois dans le niveau des prix donnés à l'agriculteur très nettement supérieurs aux deux dernières années.

3.2. Résultats des variétés dans les essais EBC

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

¹² Projet APE 2242 (FOREM) et projet CePiCOP (DGARNE, du Service Public de Wallonie)

¹³ ULg- GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

3.2.1. *Les orges d'hiver brassicoles : toujours à la recherche d'une remplaçante à Esterel*

La filière est toujours à la recherche d'une variété unanimement satisfaisante à la fois en rendement et en qualité pour remplacer la variété **Esterel**, trop sensible au froid pour nos régions mais surtout trop sensible aux maladies et donc aussi trop souvent décevante en rendement, ce qui n'a pas été le cas en 2010 où, suite à la très faible pression de maladies, ses rendements sont très bons.

L'irrégularité de la qualité de la variété **Cervoise** (problèmes locaux de forte dormance, et de filtrabilité) a entraîné son retrait de la liste française des variétés recommandées pour la brasserie ; certaines malteries continuent cependant d'acheter les bons lots de **Cervoise** mais sans guère de plus-value financière. Cette liste contient **Azuré** et **Cartel** mais ces variétés présentent un très faible potentiel de rendement. **Arturio** est également sur cette liste ; cette variété très précoce montre un bon potentiel et une sensibilité aux maladies proches de **Cervoise** mais sa qualité ne fait pas non plus l'unanimité auprès des malteurs.

Parmi les nouvelles variétés, **Cassata**, orge 2 rangs recommandée sur la liste anglaise, a montré, tout comme la variété **Casanova** en observation technologique en France, un potentiel en retrait de 10 % par rapport aux escourgeons 6 rangs ; pour être attractives en culture, elles nécessiteraient une plus-value proportionnelle. Les variétés 6 rangs **Gigga** et **Limpid** sont en observation technologique. **Gigga** a montré un potentiel de rendement supérieur mais surtout une très bonne résistance aux maladies.

Tableau 1 – Principaux résultats en orge d'hiver en 2010 et 2009.

Orges hiver	Récolte EBC 2010			Récolte EBC 2009		
	Variétés	Rdt Kg/ha	Prot %	Calib % >2.5 mm	Rdt Kg/ha	Prot %
Variétés recommandées en France ou en Angleterre						
Esterel (6R)	11414	9.6	90.6	9573	9.3	89.8
Arturio (6R)	11380	11.2	93.0			
Casatta (2R)	10357	10.2	97.3			
Cartel (6R)	10360	10.4	97.1	9403	10.3	96.0
Variétés en observation						
Cervoise (6R)	11552	10.0	92.9	10730	9.7	97.0
Gigga (6R)	11626	10.3	96.9			
Limpid (6R)	11376	10.4	94.4			
Casanova (2R)	10455	11.9	98.5			

Source : essais ES10-02 & ES09-02 (essais EBC) à Lonzée - Gembloux Agro Bio Tech

Données techniques : en 2010 : fumure = 0-90-50 = 140 N, 2 fongicides, 0 régulateur

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

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

3.2.2. *Les orges de printemps brassicoles*

Dans les essais de Lonzée, les rendements des orges de printemps, semées le 17 mars 2010, sont en retrait de 13 % par rapport à ceux enregistrés en 2009, année exceptionnelle, tout en se maintenant à un niveau tout à fait honorable de l'ordre de 80 qx/ha. La bonne nouvelle vient plutôt du niveau des prix largement revu à la hausse. Les très bons calibrages (pas toujours parfaits) excluent l'échaudage en tant que cause de la limitation des rendements ; par contre, la sécheresse qui a sévi pendant le tallage a eu comme conséquence une population en épis trop faible. La sécheresse est sans doute également responsable des teneurs en protéines plus élevées qu'en 2009, suite à une minéralisation plus tardive en fin de végétation consécutive au retour des pluies. Les protéines des variétés recommandées et mises en culture en Belgique restent toutefois dans les normes ; bien que dans les cultures plus tardives (Condroz, semis tardifs ...) on a pu observer des teneurs excessives.

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

Récoltes EBC – orges de printemps - en % de la moyenne											
	Récolte 2010			Récoltes 2009-2006							
	RDT %	Prot %	Calib % >2,5 mm	RDT 2009	Prot %	RDT 2008	Prot %	RDT 2007	Prot %	RDT 2006	Prot %
variétés brassicoles témoins											
Quench	104	11,7	92,4	103	10,0	99	11,1	101	11,1	99	10,7
Sebastian	96	11,2	94,9	97	9,6	101	11,2	99	11,8	101	10,9
autres variétés brassicoles reconnues											
Béatrix	101	11,8	92,2	94	10,0	105	10,8	106	11,0	97	10,8
Henley	103	11,7	97,5					99	10,9	99	10,8
Prestige	100	12,2	96,0	91	10,3	106	11,5	97	11,6	95	11,4
Tipple	100	11,5	89,2	94	9,8	102	11,4	93	11,0	99	10,7
variétés à potentiel brassicole en observation											
Concerto	103	11,4	96,5	94	10,0	106	11,2				
Grace	103	12,5	95,3	100	10,2						
Scrabble	99	12,2	92,0								
Sunshine	104	12,3	96,8	95	10,6						
Moyenne (1)	7959	11,4	94,3	9231	9,8	7151	11,2	6795	11,5	7798	10,8

(1) : rendements moyens des témoins en kg/ha; protéines ou calibrage des témoins en %

Les variétés recommandées à la culture le prochain printemps resteront **Henley**, **Quench** et **Sébastien**, auxquelles s'ajoutera la variété **Concerto** pour autant que sa bonne qualité brassicole soit confirmée par la malterie durant cet hiver. Il faut noter que **Sébastien**, plus sensible aux maladies semble en perte de productivité.

Un nouveau point de la situation en matière de variétés recommandées sera diffusé en février 2011 avant le semis des orges de printemps à l'occasion du prochain Livre Blanc. Dès à présent, les agriculteurs prévoyant de cultiver l'orge de printemps en 2011 doivent tenir compte des conseils suivants.

3.3. Conseils de culture en orge de printemps

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

Mesure agri-environnementale « culture extensive en céréales » : 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 protection fongicide utile souvent réduite et la fumure raisonnée, nécessairement peu intensive, étant des avantages environnementaux naturels suffisants.

Mesure agri-environnementale « couverture hivernale du sol » : la culture d'orge de printemps laisse la place à une couverture hivernale du sol donnant droit également à une prime agri-environnementale de 100 €/ha.

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

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

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

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

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

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

Renseignements complémentaires :

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

4. EPANIS : la nouvelle variété d'épeautre du CRA-W

E. Escarnot¹⁴, L. Couvreur¹⁵, J-M. Jacquemin¹⁶

Depuis cet automne, le CRA-W commercialise « EPANIS », une de ses dernières variétés inscrites. EPANIS vient donc compléter la gamme actuellement composée de COSMOS et de RESSAC.

4.1. Description

Origine			
Espèce	Epeautre	Epeautre	Epeautre
Variété	EPANIS	COSMOS	RESSAC
Obtenteur	CRA-W	CRA-W	CRA-W
Catalogue	Belge 2008	Belge 2000	Belge 1998

4.1.1. Caractéristiques agronomiques

EPANIS est plus précoce à l'épiaison, et légèrement plus tardive à la maturité que COSMOS. Comme pour les autres variétés d'épeautre, le tallage est élevé.

Caractéristiques morphologiques et phénologiques			
VARIÉTÉ	EPANIS	COSMOS	RESSAC
Précocité	précoce	mi-précoce	tardif
Maturité*	mi-tardive	mi-précoce	mi-tardive
Tallage	élevé	élevé	élevé
Hauteur de paille	élevée	moyenne	élevée

* Résultats des essais officiels belges d'épeautre 2007, 2008 et 2009

Sa hauteur de paille étant un peu plus élevée que celle de COSMOS, EPANIS est aussi un peu plus sensible à la verse. Sa résistance à l'hiver est bonne.

Résistance au froid et à la verse			
VARIÉTÉ	EPANIS	COSMOS	RESSAC
Résistance à la verse	sensible	bonne	sensible
Résistance à l'hiver	bonne	bonne	bonne

¹⁴ CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité Biologie des nuisibles et biovigilance

¹⁵ CRA-W – Dpt Productions et filières – Unité Stratégies phytotechniques

¹⁶ CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité Amélioration des espèces et biodiversité

2. Variétés

4.1.2. *Comportement envers les maladies cryptogamiques*

EPANIS présente une bonne résistance à l'oïdium, à la rouille brune, à la septoriose, aux maladies de l'épi, et une très bonne résistance à la rouille jaune.

Résistance aux maladies			
VARIÉTÉ	EPANIS	COSMOS	RESSAC
Oïdium*	bonne résistance	bonne résistance	bonne résistance
Rouille jaune	très bonne résistance	très bonne résistance	très bonne résistance
Maladie des épis*	bonne résistance	bonne résistance	bonne résistance
Rouille brune	bonne résistance	bonne résistance	bonne résistance
Septoriose	bonne résistance	bonne résistance	bonne résistance

* Résultats des essais officiels belges d'épeautre 2007, 2008 et 2009

4.1.3. *Des rendements élevés*

Les essais officiels (sans traitement fongicide, ni régulateur de croissance)

Les résultats des essais officiels belges de ces trois dernières années (tableau 1) montrent qu'EPANIS a systématiquement obtenu le meilleur rendement, encore supérieur à celui de COSMOS. En moyenne sur les trois saisons 2007-2008-2009, EPANIS a présenté un rendement de 109,3 % des témoins. COSMOS, quant à lui, atteignait 108,1 %. La différence entre ces deux variétés est donc faible.

Tableau 1 – Rendement dans les essais officiels belges de 2007 à 2009[#]

Variétés	2007		2008		2009		2007-2009	
	Rdt kg/ha	Rdt % des 5 témoins	Rdt kg/ha	Rdt % des 5 témoins	Rdt kg/ha	Rdt % des 5 témoins	Rdt kg/ha	Rdt % des 5 témoins
ALKOR*	7022	104,6	6734	104,5	8039	106,3	7265	105,2
COSMOS*	7236	107,8	7054	109,5	8099	107,1	7463	108,1
POEME*	6172	91,9	6488	100,7	7234	95,7	6631	96,0
RESSAC*	6394	95,2	5505	85,5	7116	94,1	6338	91,8
STONE*	6751	100,5	6427	99,8	7317	96,8	6832	98,9
EPANIS	7266	108,2	7157	111,1	8217	108,7	7547	109,3
TEMOINS*	6715		6442		7561		6906	

[#]Gembloux, Warempage, Sommethonne en 2007, 2008 et 2009 ; Havelange en 2009

L'analyse des résultats du catalogue belge **par lieu d'essais**, indique que la variété EPANIS se montre supérieure à COSMOS dans les conditions de plaines céréalières telles que celles de Gembloux. En conditions de basses montagnes comme en Ardenne, les rendements des deux variétés sont équivalents. Ceci peut s'expliquer par la meilleure résistance d'EPANIS aux maladies dont la pression est souvent plus forte dans les plaines céréalières.

4.1.4. *Une bonne qualité, y compris boulangère*

La qualité boulangère d'EPANIS est similaire à celle de COSMOS, ce sont deux variétés panifiables pouvant être vendues comme telles sur le marché. Toutefois, la qualité boulangère

de RESSAC reste exceptionnelle en épeautre, et n'a pas encore été égalée. Les teneurs en protéines sont proches entre les variétés EPANIS, COSMOS et RESSAC.

Il est difficile de se prononcer sur la résistance à la germination sur pied car les valeurs du nombre de chute de Hagberg mesurées ces dernières années sont assez variables et ne permettent pas une classification suffisamment hiérarchisée. Dans tous les cas, les variétés d'épeautre présentent généralement une bonne résistance à la germination sur pied.

EPANIS présente une proportion de grains nus à la récolte légèrement plus faible que COSMOS, alors que leurs teneurs en amande sont proches.

Qualité			
VARIÉTÉ	EPANIS	COSMOS	RESSAC
Teneur en protéines*	bonne	bonne	très bonne
Résistance à la germination sur pied*	moyenne	bonne	très bonne
Alvéographe de Chopin	bonne	bonne	très bonne
Teneur en amande*	moyenne	moyenne	élevée
Pourcentage de grains à la récolte*	moyenne	élevée	moyenne

* Résultats des essais officiels belges d'épeautre 2007, 2008 et 2009

Les essais multilocaux (avec un traitement fongicide et un traitement régulateur de croissance)

Lorsqu'on les cultive selon une conduite classique comprenant un fongicide et un régulateur de croissance, les rendements comparés des variétés EPANIS et COSMOS ont présenté une différence nette selon la région : en Ardenne, EPANIS a donné des rendements nettement supérieurs à ceux de COSMOS (tableau 2), alors qu'à Gembloux, son rendement était légèrement inférieur à celui de COSMOS. Dans ces essais, il est également intéressant de souligner le bon résultat de RESSAC. En effet, compte tenu du niveau de qualité obtenu avec cette variété, de tels résultats de rendements peuvent être considérés comme très satisfaisants. La protection fongicide et antiverse est un apport important dans la culture de RESSAC.

Tableau 2 – Rendements des essais multi-locaux 2010[#]

Lieu	Libramont		Warempage		Gembloux		Moyenne	
	Précédent		Fourrage		Maïs			
Variété	Rdt kg/ha	Rdt % des 3 témoins	Rdt kg/ha	Rdt % des 3 témoins	Rdt kg/ha	Rdt % des 3 témoins	Rdt kg/ha	Rdt % des 3 témoins
ALKOR*	7357	99,0	6447	106,4	8621	99,4	7475	101,2
COSMOS*	7509	101,1	6085	100,4	8928	102,9	7508	101,6
RESSAC*	7418	99,9	5648	93,2	8478	97,7	7181	97,2
EPANIS	8206	110,5	6451	106,4	8796	101,4	7818	105,8
TEMOINS*	7428		6060		8676		7388	

[#]Essais conduits selon une pratique agricole classique (1 régulateur + 1 fongicide)

4.2. Epeautre : conseils de culture

Les semis d'épeautre peuvent se réaliser dans les mêmes conditions que ceux de froment, à 300 grains/m² en moyenne. En Ardenne, on privilégiera des semis un peu plus précoce.

Etant donné la hauteur de paille de l'épeautre et la sensibilité à la verse qui en découle, la fumure azotée doit être inférieure de 40 U/ha à celle du froment.

Par ailleurs, un régulateur de croissance et un traitement fongicide sont nécessaires pour une culture implantée en terre riche. C'est également le cas en Ardenne, lorsque la fraction azotée est supérieure à 100 U/ha. L'application d'un deuxième fongicide est à décider en fonction de la pression des maladies.

4.2.1. Essai de conduite de l'épeautre en Ardenne (Michamps)

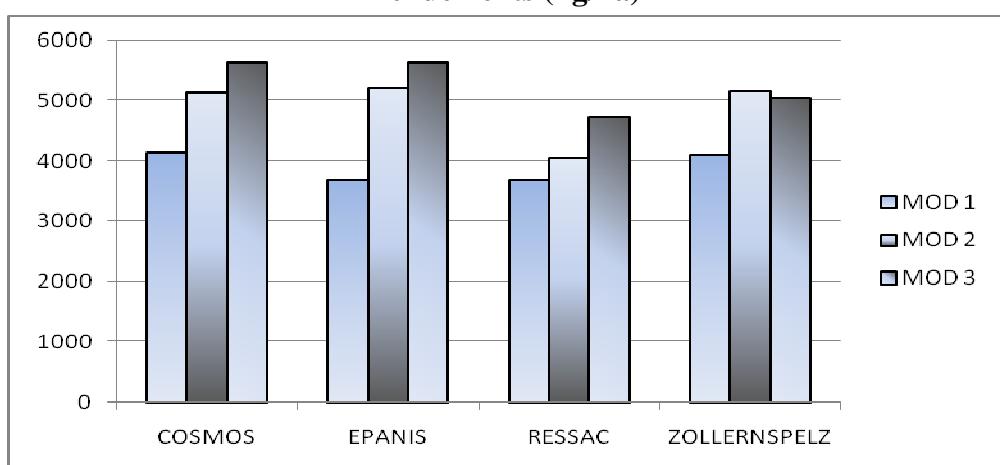
En 2010, un essai comportant quatre itinéraires culturaux a été implanté en Ardenne, en collaboration avec le Centre de Michamps (tableau ci-dessous). Ses objectifs étaient, d'une part de déterminer les meilleures modalités culturales pour l'épeautre et, d'autre part, de caractériser les variétés en situations culturales contrastées. Les résultats partiels de cet essai sont à considérer avec prudence, étant donné qu'ils proviennent d'une seule année culturelle ; l'essai sera poursuivi en 2011 et 2012. Cet essai a été semé à raison de 270 grains/m².

Modalités culturales de l'essai implanté à Michamps

Modalité	Fumure azotée U/ha			Régulateur de croissance	Fongicide
	Dose	Tallage - redressement	Dernière feuille	CCC, épi 1 cm	Opus Team, DF
1	Azobil Ep* - 30 U	10 U	10 U	-	-
2	Azobil Ep*	30 U	20 U	1 L/ha	-
3	Azobil Ep*	30 U	20 U	1 L/ha	1,5 L/ha

*Azobil épeautre = Azobil froment diminué de 40 unités d'azote par hectare

Rendements (kg/ha)



La modalité 1 constitue une situation de sous-nutrition azotée. Dans cette modalité, aucun régulateur de croissance et aucun fongicide n'a été appliqué. Ainsi conduites, les variétés

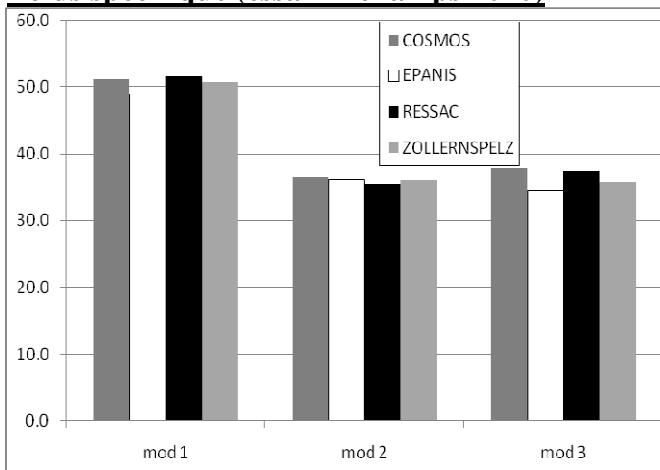
COSMOS et ZOLLERN SPELZ ont donné les rendements de loin les plus élevés, et voisins de 4 100 kg/ha.

La modalité 2 diffère de la modalité 1 par une fumure azotée supérieure de 30 U et l'application d'un régulateur. En moyenne, les gains de rendement permis par cet apport ont été de près de 1.000 kg/ha. Des 4 variétés étudiées, EPANIS a le mieux valorisé l'apport de 30 U d'azote (+ 1 331 kg/ha), et RESSAC le moins bien (+ 374 kg/ha). Cette deuxième modalité révèle les variétés à potentiel de rendement élevé : EPANIS est en tête, suivie par ZOLLERN SPELZ et COSMOS.

La modalité 3 diffère de la modalité 2 par le seul traitement fongicide. Ce traitement conduit à un gain de rendement moyen de 373 kg/ha seulement. Ce faible effet du fongicide sur le rendement s'explique par la rareté des maladies du feuillage en 2010. Des 4 variétés comparées, RESSAC a le mieux valorisé le fongicide (+696 kg/ha) ; COSMOS et EPANIS le valorisent moins bien (respectivement + 429 kg/ha et + 394 kg/ha). ZOLLERN SPELZ ne valorise pas du tout le traitement fongicide.

Ces résultats préliminaires indiquent que la modalité 2 semble adaptée à des conditions de faible pression de maladies, tandis que la modalité 3 conviendrait lorsque la pression de maladies est plus élevée. Deux années d'essais sont encore nécessaires pour évaluer la pertinence du fongicide en zone de basse montagne telle que l'Ardenne.

Poids spécifique (essai Michamps 2010)



Dans l'essai de Michamps, EPANIS semble présenter des poids spécifiques légèrement plus faibles que ceux des autres variétés. Toutefois, cette tendance n'est pas uniforme à travers toutes les modalités. Il faudra donc vérifier cette donnée dans d'autres essais.

4.3. Conclusion

EPANIS complète efficacement la gamme d'épeautre du CRA-W en proposant une alternative à COSMOS. Elle offre généralement des rendements supérieurs, et présente des caractéristiques agronomiques assez différentes, ce qui permet un choix en fonction des situations spécifiques.

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

1. Traitements de semences	2
2. Ravageurs : actualités de l'automne 2010	4
3. Protection contre les ravageurs : conseils de saison	9
4. Désherbage des escourgeons : résultats et recommandations	17
5. Désherbage du froment d'hiver	23

1. Traitements de semences

M. De Proft¹ et X. Bertel²

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 appliquée systématiquement depuis très longtemps, la désinfection des semences demeure une nécessité constante. Quelle que soit la filière d'approvisionnement en semences, il faut donc s'assurer de leur bonne désinfection.

Le spectre d'activité du traitement doit être complet : septoriose, fusariose, carie

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

Piétin échaudage : un cas particulier

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

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

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

¹ CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité de Protection des Plantes et Ecotoxicologie

² Asbl C.A.D.C.O. – Projet CePiCOP (DGARNE, du Service Public de Wallonie)

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

Fongicides agréés pour la désinfection des semences en céréales

Nom commercial	Formulation	composition	dose (par 100 kg semences)	numéro d'agrément	avoine	épeautre	froment	orge de printemps	orge d'hiver	seigle	triticale
BARITON	FS	37,5 g/L fluoxastrobine + 37,5 g/L prothioconazole	0.15 L	9575/B	-	carie du blé charbon nu	carie du blé charbon nu	-	-	carie du blé charbon nu	carie du blé charbon nu
CELEST	FS	25 g/L fludioxonil	0.2 L	9269/B	-	carie du blé fusariose septoriose	carie du blé fusariose septoriose	helmintho	helmintho	-	carie du blé fusariose septoriose
CERALL	FS	10E9-10E10 CFU/mL pseudomonas chlororaphis (MA342)	1.0 L	9674/B	-	-	carie du blé fusariose septoriose	-	-	fusariose	fusariose
GAUCHO ORGE (*)	FS	350 g/L imidacloprid + 15 g/L tébuconazole + 10 g/L triazoxide	0.2 L	8955/B	-	-	-		charbon nu helmintho (fusariose)	-	-
KINTO DUO	FS	60 g/L prochloraz + 20 g/L triticonazole	0.2 L	9486/B	-	-	carie du blé charbon nu fusariose	charbon nu helmintho	charbon nu helmintho	-	-
LATITUDE (**)	FS	125 g/L silthiopham	0.2 L	9265/B 895/P	-	piétin-échaudage	piétin-échaudage	piétin-échaudage	piétin-échaudage	-	piétin-échaudage
PANOCTINE 350 LS	LS	350 g/L triacétate de guazatine	0.2 - 0.3 L	8132/B	fusariose septoriose (répulsif oiseaux)	-	carie du blé	-	-	fusariose septoriose (répulsif oiseaux)	-
RAXIL S	FS	20 g/L tébuconazole + 20 g/L triazoxide	0.15 L	8848/B	-	-	-	charbon nu helmintho	charbon nu helmintho	-	-
REDIGO 100 FS	FS	100 g/L prothioconazole	0.1 L	9682/B	fusariose	charbon nu carie du blé fusariose	charbon nu carie du blé fusariose	-	charbon nu helmintho fusariose	charbon nu carie du blé fusariose	charbon nu carie du blé fusariose

Les maladies mentionnées entre parenthèses ne sont maîtrisées que partiellement par le produit correspondant.

(*) le GAUCHO ORGE est également agréé pour lutter préventivement contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante.

(**) le LATITUDE n'est pas agréé pour le traitement des semences d'orge dont la récolte est destinée à la malterie.

Sont également agréés en blé pour lutter contre la carie du blé, les produits suivants à base de mancozèbe	
WP 80 % ; dose = 0.13 à 0.20 kg / 100 kg semences	WG 75 % ; dose = 0.13 à 0.21 kg / 100 kg semences
AGRO-MANCOZEB 80 WP	DEQUIMAN MZ WG
ASTRAMAN	DITHANE WG
DEQUIMAN MZ WP	LIMAN 75 WG
DITHANE M 45	MANCOPLUS 75 WG
HERMOZEB 80 WP	MANFIL 75 WG
INDOFIL M-45	MILCOZEBE 75 WG
LIMANCO 80 WP	PENNCOZEB WG
MANCOMIX WP	PROZEB WG
PENNCOZEB	SC 455 g / L ; dose = 0.22 à 0.26 L / 100 kg semences
PROZEB	MANASTA SC
SPOUTNIK	9110/B

 Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 25/08/2010 par Xavier Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081 62 56 85, ou par courriel : asblcadco@scarlet.com

Insecticides appliqués par traitement de semences

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

Traitement de semences contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante

Substance active	Appellation commerciale (formulation)	Teneur en s.a. (g/L)	Dose/100 kg semences
FS ; 350 g imidacloprid + 15 g tébuconazole + 10 g triazoxide / L	Gaucho Orge (FS) Agréé en orge et escourgeon	350 + 15 + 10	0,2 L

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

Traitement de semences contre la mouche grise des céréales

Substance active	Appellation commerciale	Teneur en s.a.(g/L)	Dose/100 kg semences
CS ; 200 g tefluthrine / L	FORCE	200	0,1 L

Agréé en froment, orge, seigle, avoine, triticale et épeautre.

2. Ravageurs : actualités de l'automne 2010

2.1. Limaces: croissance tardive des populations

Le printemps froid et sec aura donné un rude coup aux populations de limaces, sauf éventuellement dans les terres dont le couvert était le plus épais en mai et juin, et dans les sites les mieux abrités des vents desséchants. En revanche, l'été très arrosé a permis l'activité des limaces et leurs déplacements vers d'autres parcelles. Globalement, la situation ne présente aucun caractère inquiétant sur le plan des limaces dans les semis de céréales cet automne.

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

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

2.2. Mouche grise : pontes étonnamment faibles

Au cours de l'automne 2009, des niveaux de ponte plus élevés qu'à l'ordinaire avaient été détectés. Cette observation n'avait pas surpris, car elles faisaient suite à un épisode connu pour être favorable à l'insecte : les gelées hivernales intenses de l'hiver précédent. L'hiver suivant ayant à nouveau été favorable à la mouche grise (*Delia coartata* Fall.), des dégâts sont apparus dans différentes régions au printemps 2010, quoique presque toujours sans gravité.

Cet automne, il fallait donc s'attendre à découvrir des niveaux de population encore plus élevés. Or, les premiers résultats (disponibles au 27/08/2010) montrent des niveaux nettement plus bas que l'an dernier, même dans des sites habituellement les plus infestés. Les raisons qui ont conduit à de si faibles pontes ne sont pas connues. Elles se situent entre le mois d'avril et le mois d'août, c'est-à-dire entre la nymphose de l'insecte et le moment où les femelles adultes pondent. Il peut tout aussi bien s'agir de conditions climatiques contraires, que de problèmes pathologiques. Quelles qu'en soient les raisons, ces observations doivent être accueillies comme une bonne nouvelle par les céréaliers. Au vu des résultats disponibles à ce jour (27/08/2010), il ne faudrait nulle part envisager de précautions particulières telles que de traiter les semences à l'aide d'un insecticide spécifique.

FORCE (200 g / L téfluthrine) : extension d'agrération sur mouche grise

L'AUSTRAL PLUS a été retiré du marché belge suite à la non-inclusion de l'anthraquinone dans la liste positive des substances actives (« ANNEXE 1 » de la DIRECTIVE EUROPEENNE 91/414). C'était le seul produit agréé contre la mouche grise des céréales. Depuis plus d'un an, plus aucun insecticide efficace contre ce ravageur n'était agréé en Belgique, alors qu'une recrudescence était crainte suite à la succession de deux hivers favorables à l'insecte.

Tout récemment, le FORCE (7744B), agréé en traitement de semences de betteraves et contenant le même insecticide que l'AUSTRAL PLUS (téfluthrine), a obtenu une extension d'agrération pour la protection des céréales contre la mouche grise. En raison de risques d'irritation lors de la manipulation de cet insecticide, l'application de FORCE est restreinte aux firmes de traitement de semences professionnelles.

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

2.3. *Pucerons vecteurs de jaunisse nanisante de l'orge : possibles économies de traitement*

Insecticides agréés pour lutter contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante de l'orge en céréales

Nom commercial	Formulation	numéro d'agrément	composition	dose maximum	stade ¹	avoine	épeautre	froment	orge	seigle	triticale	zone tampon / dérive ³
												Nombre max d'applications autorisé / cycle, ou / an
1. Pyréthrinoïdes												
BAYTHROID EC 050	EC	7433/B	cyfluthrine 50 g/l	0,3 l/ha	09-30	-	max. 2	max. 2	-	max. 2	max. 2	20 m
BISTAR *	SC	9368/B	bifenthrine 80 g/l	0,095 l/ha	-	max. 1	-	max. 1	max. 1	max. 1	-	20 m / 75%
CYTOX	EC	8653/B	cypermethrine 100 g/l	0,2 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	10 m
CYPERSTAR	EC	9727/B	cypermethrine 200 g/l	0,1 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	-
DECIS EC 2,5	EC	7172/B	deltamethrine 25 g/l	0,2 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	5 m
FASTAC	EC	8958/B	alpha-cypermethrine 50 g/l	0,2 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	20 m / 90 %
FURY 100 EW	EW	8476/B	zeta-cypermethrine 100 g/l	0,1 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	20 m
INSECTICIDE 10 ME	ME	9459/B	cypermethrine 10 g/l	2 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	10 m
KARATE ZEON	CS	9231/B	lambda-cyhalothrine 100 g/l	0,05 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	5 m
LAMBDA 50 EC	EC	9749/B	lambda-cyhalothrine 50 g/l	0,1 l/ha	09-30	-	-	max. 2	-	-	-	5 m
MAVRIK 2F *	EW	7535/B	tau-fluvalinate 240 g/l	200 ml/ha	-	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	10 m
MULTISTAR 80 SC *	SC	9543/B	bifenthrine 80 g/l	0,095 l/ha	-	max. 1	-	max. 1	max. 1	max. 1	-	20 m / 75%
NINJA	CS	9571/B	lambda-cyhalothrine 100 g/l	0,05 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	5 m
PATRIOT	EC	9207/B	deltamethrine 25 g/l	0,2 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	5 m
RAVANE 50	EC	9647/B	lambda-cyhalothrine 50 g/l	0,1 l/ha	09-30	max. 2	-	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	5 m
SATEL	EW	9636/B	zétacyperméthrine 100 g/l	0,1 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	20 m
SHERPA 200 EC	EC	8968/B	cypermethrine 200 g/l	0,1 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	-
SPLENDID	EC	9627/B	deltamethrine 25 g/l	0,2 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	5 m
STARION 80 SC *	SC	9544/B	bifenthrine 80 g/l	0,095 l/ha	-	max. 1	-	max. 1	max. 1	max. 1	-	20 m / 75%
SUMI ALPHA	EC	8241/B	esfenvalerate 25 g/l	0,2 l/ha	09-30	max. 1	max. 1	max. 1	max. 1	max. 1	max. 1	5 m
TALSTAR 8 SC *	SC	8080/B	bifenthrine 80 g/l	0,095 l/ha	-	max. 1	-	max. 1	max. 1	max. 1	-	20 m / 75%
2. Carbamate												
PIRIMOR	WG	6640/B et 864/P	pirimicarbe 50 %	0,25 kg/ha	-	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	-
3. Pyréthrinoïde + Carbamate												
OKAPI **	EC	7978/B	lambda-cyhalothrine 5 g/l pirimicarbe 100 g/l	0,75 l/ha	-	max. 1	max. 1	max. 1	max. 1	max. 1	max. 1	5 m

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



Le tableau ci-dessus a été composé et mis à jour le 25/08/2010 par Xavier Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081 62 56 85, ou par courriel : asblcadco@scarlet.com

Au début de l'automne dernier (2009), le risque de développement de la jaunisse nanisante avait clairement été déterminé comme faible, grâce à un hiver très froid qui avait décimé les populations de pucerons virulifères, suivi d'un été de très faibles et très éphémères pullulations de pucerons dans les céréales. Au bilan, il s'avère qu'aucun traitement insecticide ne s'est avéré utile.

Cet automne ressemble beaucoup au précédent : hiver à nouveau très froid, suivi d'un été de faibles infestations par les pucerons des céréales, c'est-à-dire faible possibilité de propagation du virus. Autre point commun avec l'automne dernier : les pucerons présents dans le maïs sont très peu nombreux en cette fin d'été.

Pour la deuxième année consécutive, le risque de jaunisse nanisante est donc très faible. Même s'il n'est pas possible de garantir qu'il ne faudra pas sortir les pulvérisateurs au cours de cet automne pour traiter les escourgeons contre les pucerons vecteurs, cette situation de faible risque est l'occasion d'éviter de se « sur-assurer » en utilisant des semences traitées à l'aide de Gaucho Orge.

Même lors d'automnes de très forte pression de pucerons, la jaunisse nanisante peut être prévenue efficacement par des pulvérisations effectuées selon les avertissements hebdomadaires du CADCO. L'an dernier, le CADCO a pu maintenir l'avis de non-intervention contre les pucerons vecteurs de JNO pour l'ensemble de la Wallonie pendant toute la saison. La probabilité de connaître une situation similaire cet automne est élevée.

Entre les deux options de prévention de la jaunisse nanisante en escourgeon, *traitement de semences* ou bien *pulvérisations en cas de besoin*, la situation actuelle invite à opter pour la seconde.

2.4. Les ravageurs-surprises de 2010

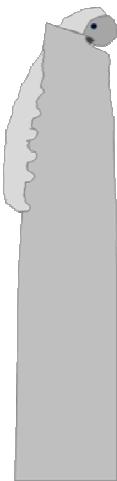
L'été 2010 n'a pas donné lieu à des pullulations importantes des ravageurs les plus classiques tels que les pucerons des feuilles ou des épis.

En revanche, quelques curiosités ont été observées, certaines ne présentant aucune menace, d'autres pouvant éventuellement conduire à des dégâts sensibles si leur infestation devait s'amplifier.

2.4.1. Tenthète du blé : sympathique et non-nuisible !

Au cours de la première quinzaine de juin, des larves vert pâle, ressemblant fort à des chenilles de papillons, ont été observées en assez grands nombres (plusieurs individus/m²) dans les champs de froment un peu partout en Wallonie. Il s'agissait de la larve d'une tenthète du genre *Dolerus*. L'espèce est vraisemblablement *Dolerus haematodes* (Schrank 1781), mais ceci reste à confirmer.

Cet insecte appartient à l'ordre des hyménoptères (ordre des abeilles, des fourmis et des guêpes). Sa larve se comporte comme une chenille de lépidoptère (ordre des papillons), dont elle se distingue par le nombre de fausses-pattes abdominales.



La tenthète du blé se nourrit de feuilles, qu'elle entame par l'extrémité, et qu'elle ronge méthodiquement, dans un mouvement de va-et-vient d'un bord à l'autre de la feuille. Cette dernière finit par se présenter comme si elle avait été tranchée légèrement en oblique.

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

A moins de populations extrêmement élevées, dont on n'imagine pas qu'elles soient possibles, cet insecte ne doit pas être considéré comme un ravageur, mais plutôt comme une pure curiosité. Il est signalé depuis quelques années dans les départements du nord de la France. En Belgique, même si l'insecte est connu depuis longtemps des entomologistes, c'est apparemment sa première incursion significative dans les cultures. Les raisons ne sont pas connues.

2.4.2. Cécidomyie équestre : une très vieille connaissance...

Moins visible, mais potentiellement bien plus nuisible, la cécidomyie équestre a, elle aussi, marqué la saison 2010, mais sans avoir été remarquée.

Comme la cécidomyie orange du blé, la cécidomyie équestre, *Haplodiplosis marginata* (von Roser), passe l'hiver sous forme de larve dans le sol. Les adultes émergent généralement au cours de la montaison. Les femelles pondent leurs œufs sur la face supérieure des feuilles. Une fois les œufs éclos, les jeunes larves se glissent le long de la tige, à l'intérieur de la gaine foliaire et entament leur phase alimentaire aux dépends de la tige. En réaction, cette dernière produit des renflements qui ressemblent vaguement à une selle d'équitation, d'où son nom de cécidomyie « équestre ». Malgré le caractère très spécifique de ce symptôme, ce dernier est rarement détecté parce que, une fois les larves abritées dans les gaines, rien n'apparaît de l'extérieur, à moins d'une attaque importante. Toutes les céréales peuvent être attaquées. Les céréales de printemps sont plus vulnérables que les céréales d'hiver et les semis tardifs, plus que les précoces. En effet, plus tôt la cécidomyie équestre attaque une plante dans son développement, plus elle en souffre. La littérature signale également que des attaques de cécidomyie équestre couplées avec des conditions climatiques pluvieuses peuvent conduire à des pourritures et à des bris de tiges.

La cécidomyie équestre avait fait parler d'elle aux Pays-Bas et en Belgique au cours des années soixante. En revanche, à partir du milieu des années septante, elle a pratiquement disparu. Cette année, elle a été remarquée en assez grande abondance dans plusieurs dizaines de champs de froment de la région de Gembloux (quelquefois plus de 30 % des tiges touchées). Elle a également été signalée à la Côte belge où elle aurait fait des dégâts sensibles. Enfin, elle a aussi occasionné des dégâts quelquefois sévères dans le sud-est de l'Angleterre. Dans cette dernière région, des dégâts avaient déjà eu lieu en 2004.

Vu les niveaux de population observés actuellement en Belgique, il est évident que cet insecte, qui vole mal et se déplace peu, n'a pas envahi brusquement et massivement nos régions à partir d'origines lointaines : ses populations se sont amplifiées chez nous pendant plusieurs années, sans être remarquées, et ce n'est certainement pas la première fois ! En effet, alors que la cécidomyie équestre était presque traité comme un insecte invasif au début des années soixante, des écrits datant de la fin du ...XVIIe siècle (!) rapportent qu'en Bavière, des « vers rouges » avaient anéanti les récoltes d'orge et de blé... Cet insecte a donc la capacité de se faire oublier pendant quelques décennies, puis de se manifester, éventuellement avec fracas, avant de s'évanouir à nouveau.

Afin d'avoir une idée de la distribution géographique actuelle des populations, une prospection a été organisée au début du mois d'août dans 80 champs distribués dans 4 régions

distinctes de Wallonie : Tournai, Gembloux, Waremme et Condroz. Dans chaque champ, une centaine de tiges ont été récoltées et seront examinées au cours de l'hiver.

Même s'il mérite une surveillance spécifique *-d'ores et déjà prévue au printemps prochain-* et la diffusion d'informations au cours de la période des vols, le retour en puissance de la cécidomyie équestre ne doit évidemment pas remettre en cause les plans de culture pour la saison qui s'ouvre.

3. Protection contre les ravageurs : conseils de saison

M. De Proft³

Le CADCO observe, analyse et avertit

Au cours des périodes critiques du développement des céréales (octobre - novembre et mars pour la jaunisse nanisante, mai - juin - juillet pour les ravageurs d'été) 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 Gembloux Agro-Bio Tech, 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.

L'objectif du CADCO n'est pas de donner des réponses personnalisées à des situations particulières, mais plutôt de déployer un réseau d'observation sur le territoire et d'y suivre des champs conduits selon les pratiques les plus répandues. Les observations qui y sont faites par des techniciens expérimentés constituent autant de repères pour les agriculteurs dont les parcelles sont situées à proximité. Plutôt que d'observer ou décider « à la place de l'agriculteur », la démarche du CADCO est une invitation répétée à visiter ses parcelles et à y observer les éléments qui, au fil de chaque saison, se présentent comme pertinents.

Du fait de la diversité et des fluctuations de populations des ravageurs des cultures, Les avertissements du CADCO constituent indéniablement un outil précieux pour assurer la protection des cultures de céréales et pour éviter les traitements de pure assurance encore trop nombreux.

³ CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité de Protection des Plantes et Ecotoxicologie – Avec la participation de X. Bertel

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

3.1. Oiseaux

Type de dégât

Le corbeau freu (*Corvus frugilegus*) 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 agravants

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.

Plus de répulsifs sur le marché

Comme annoncé depuis plusieurs années, l'anthraquinone est désormais retiré du marché. En céréales, il n'y a donc plus de véritable répulsif contre les oiseaux.

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

Type de dégât

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

Facteurs agravants

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

3.3. Limace grise et limaces noires

Types de dégâts

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

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

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

En céréales, les limaces noires (*Arion sylvaticus* et *Arion distinctus*) sont plus rares que la limace grise. Leurs dégâts se cantonnent à proximité des bordures, sauf lorsque les céréales succèdent à des cultures pluriannuelles comme la luzerne. Dans ce cas, des dégâts peuvent survenir même en pleine terre. Les limaces noires sectionnent les tiges sous la surface du sol. Heureusement, la présence de ces ravageurs en céréales se limite à des situations assez rares.

Situations à risque, facteurs aggravants

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

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

Réduire les populations de limaces en interculture

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

Protection à l'aide de granulés-appâts

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

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

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

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

Molluscicides agréés en céréales pour lutter contre les limaces

NOM COMMERCIAL	Numéro d'agrément	Formulation	Composition	Dose	Nombre
AGRICHIM SLAKKENDOOD / AGRICHIM ANTILIMACES	7123/B	GB			
ARIONEX GRANULAAT - GRANULE	4044/B	GB			
CARAGOAL GR	5453/B	GB			
LIMAGOLD	9622/B	GB			
LIMASLAK PRO	6511/B	GB	6 % métaldehyde	5 - 7 kg/ha	-
LIMMAX	9623/B	GB			
LIMORT	4305/B	GB			
METAREX RB	8518/B	RB			
METASON	3083/B	GB			
BIO-SLAK / LIMACES	759/P, 887/P	GB			
ECO-SLAK/ECO-LIMACE	841/P	GB			
ESCAR-GO TEGEN SLAKKEN-FERRAMOL	9361/B	GB	1 % phosphate de fer	50 kg/ha	max.4
FERRAMOL ECOSTYLE SLAKKENKORRELS	9360/B	GB			
NATUREN LIMEX	835/P, 884/P	GB			
NEU 1181M	9724/B	GB			
SLUXX	9722/B	GB	3 % phosphate de fer	7 kg/ha	max.4
MESUROL PRO	9210/B	GB	4 % méthiocarb	3 kg/ha	-



Le tableau ci-dessus a été composé et mis à jour le 25/08/2010 par Xavier Bertel (CADCO).
Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081 62 56 85, ou par courriel : asblcadco@scarlet.com

3.4. Les « mouches »

3.4.1. 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 affecter le rendement.

Facteurs agravants

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

Protection

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

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

3.4.2. Autres diptères

3.4.2.1. Mouche des semis (*Delia platura*)

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

3.4.2.2. 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.

3.4.2.3. 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.

3.5. Pucerons vecteurs de jaunisse nanisante

3.5.1. Type de dégât

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

3.5.2. Facteurs aggravants

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

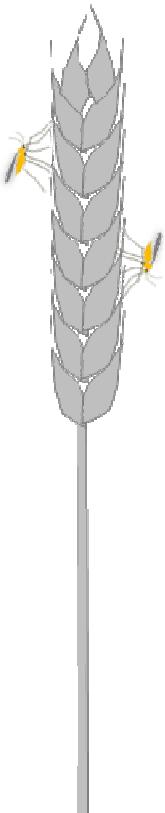
3.5.3. Protection

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

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

3.6. Caractérisation des variétés de froment quant à leur résistance à la cécidomyie orange du blé⁴

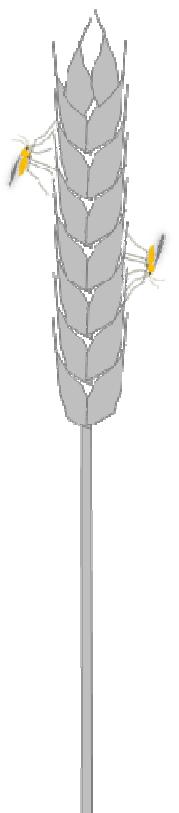
G. Jacquemin⁵ et M. De Proft⁶



Les travaux menés ces quatre dernières années ont conduit à une compréhension approfondie des scénarii conduisant la cécidomyie orange du blé, Sitodiplosis mosellana GEHIN, à commettre quelquefois des dégâts sérieux en froment.

Entre diverses pistes, il est rapidement apparu que la résistance variétale pouvait devenir un atout majeur de la lutte contre ce ravageur. En effet, plusieurs variétés, par leur production précoce et intense de certains acides phénoliques, ne permettent pas aux larves de l'insecte de se développer au détriment des grains en formation. Ces variétés ne sont donc pas affectées par le ravageur. De plus, comme elles n'empêchent nullement les pontes, elles constituent de facto des plantes pièges, sur lesquelles l'insecte pond des œufs, les larves qui en sont issues mourant très vite après l'éclosion. Ce mécanisme n'est peut-être pas le seul.

La résistance à la cécidomyie orange du blé existe pour plusieurs dizaines de variétés, anciennes ou modernes, mais n'a pas très souvent été mise en évidence faute de méthode adéquate.



Le présent article explique comment il est possible de tester les variétés quant à leur comportement envers la cécidomyie orange du blé.

3.6.1. Exploitation des essais de plein champ ?

Chaque année, des essais comparant des dizaines de variétés de céréales sont implantés par les expérimentateurs des secteurs, tant public que privé. Ces essais, assez nombreux et distribués dans diverses situations, constituent un matériel intéressant pour la caractérisation des variétés quant à leur comportement envers la cécidomyie orange du blé. Toutefois, l'exploitation de pareil réseau demande beaucoup de précautions. En effet, l'émergence et les vols de cet insecte exigent des conditions tellement précises qu'il faudrait effectuer des enregistrements

⁴ Recherche financée par la DGARNE – Dpt du Développement ; Direction de la Recherche

⁵ CRA-W – Dpt Productions et filières – Unité Stratégies phytotechniques

⁶ CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité de Protection des Plantes et Ecotoxicologie

très fins de précipitations, de vent, de température et d'humidité relative pour pouvoir enregistrer le niveau de pression exercée dans chaque essai par le ravageur.

Autre difficulté : dans les essais, le décalage des stades de développement entre les variétés, couplé à l'irrégularité des vols de cécidomyie peut tout fausser. En effet, en fonction du moment où une variété traverse la phase sensible de son développement, elle est plus ou moins soumise à des vols de l'insecte. Les scénarii possibles sont variés et, à moins d'être spécialiste de la cécidomyie, pas faciles à déterminer.

S'il peut arriver que des attaques importantes et prolongées dans des essais de plein champ permettent de tirer des renseignements utiles en matière de résistance à la cécidomyie orange, il est évident qu'une caractérisation des variétés basée sur pareils essais reste soumise à beaucoup d'irrégularité et d'incertitude.

3.6.2. Maîtriser les conditions

Mettre les variétés de précocités différentes à égalité face à la cécidomyie orange du blé, impose que la pression de l'insecte reste constante pendant toute la période au cours de laquelle ces variétés traversent la phase vulnérable de leur développement (de l'éclatement des gaines jusqu'à la floraison). Pratiquement, ceci impose d'effectuer pareille épreuve en conditions contrôlées (à l'abri du vent, des températures trop basses, de la pluie), et de pouvoir maîtriser les flux d'insectes.

Au cours de deux années successives, les connaissances acquises sur la phénologie de la cécidomyie orange du blé au cours de la phase souterraine du développement, ont permis de déterminer le moment de l'émergence des adultes en fonction de facteurs simples (sommes de températures, rythme d'arrosage, etc). Disposant de cette information, il est possible de produire des adultes à volonté, d'effectuer des lâchers de façon contrôlée pendant la période adéquate, et donc de soumettre toute une collection de variétés à une même pression d'insectes.

La mise en œuvre d'un tel dispositif n'a rien de difficile et ne requiert pas d'installations sophistiquées ni spacieuses. En revanche, elle demande soin et régularité.

Depuis deux ans, en fin d'hiver, une vingtaine de plantes de chaque variété étudiée sont prélevées dans plusieurs essais extérieurs. Elles sont repiquées en serres dans de grands chariots-conteneurs montés sur des rails. Ces chariots peuvent être rentrés en serres, ou bien disposés à l'extérieur. Par ailleurs, des chariots semblables contenant de la terre infestée de cécidomyie orange du blé sont également rentrés ou sortis, en fonction de la nécessité d'accélérer ou de ralentir de développement de l'insecte pour l'amener à émerger au moment opportun. Ce procédé simple permet une infestation homogène des variétés comparées.

Quelques semaines après les lâchers, la résistance est constatée par l'absence de toute larve dans les épis, alors que les larves qui se sont développées dans le même espace de temps sur les variétés sensibles peuvent atteindre des nombres de plus de 10 par épis.

VARIÉTÉS RÉSISTANTES À LA CÉCIDOMYIE ORANGE DU BLÉ	
Connues avant 2009	Caractérisées en 2009
Altigo	Azzerti
Contender	Boregar
Glasgow	Lear
Koreli	Qplus
Oakley	Scout
Robigus	Viscount
	Warrior

Dans ces essais, quelques variétés (non citées dans le tableau) ont donné lieu à la production de faibles nombres de larves. Ces variétés feront l'objet d'étude au cours de la saison prochaine. Il se peut en effet que des mécanismes de résistance partielle existent pour certaines variétés.

D'autres variétés résistantes ont encore été découvertes en 2010. Ces dernières ne sont pas immédiatement intéressantes pour le cultivateur. En effet, il s'agit plutôt de matériel utilisé par les sélectionneurs.

3.6.3. Conclusion

Ces résultats mettent en évidence que des ressources génétiques sont à portée de main. Leur exploitation devrait apporter une contribution décisive dans la gestion des problèmes de cécidomyie orange.

4. Désherbage des escourgeons : résultats et recommandations

F. Henriet⁷ et F. Ansseau⁷

4.1. Résultats des essais 2009-2010

4.1.1. Un hiver long et froid reste un hiver classique

L'automne 2009 fut exceptionnellement chaud, spécialement en novembre. Déficitaires en septembre, les précipitations restèrent dans la norme par la suite. L'ensoleillement fut classique et la vitesse du vent fut très faible en octobre mais exceptionnellement élevée en novembre. Ces conditions ont permis le bon déroulement des semis. En général, les pulvérisations n'ont pas été gênées par le vent en novembre. Bien que les dernières années ne nous avaient plus habitués à des hivers froids et longtemps froids, cet hiver (décembre 2009 à février 2010) fut classique en ce qui concerne les températures et les précipitations. L'ensoleillement fut largement déficitaire en février. Bien que tout à fait normal, le mois de mars n'a pas proposé tellement de périodes de pulvérisation et bon nombre de traitements ont été reportés en avril (surtout en froment).

4.1.2. Quelle option choisir pour lutter contre les graminées ?

Afin de répondre à cette question, trois essais ont été implantés en culture d'escourgeon durant l'automne 2009. Le premier essai était installé à Lobbes (Thudinie), le second à Himbe (dans la région d'Hamoir) et le dernier à Marneffe (entre Huy et Hannut).

Protocole

Trois périodes de traitements ont été étudiées : le stade 1 à 2 feuilles, le stade 3 à 4 feuilles et le stade début tallage de l'escourgeon. Au stade 1 à 2 feuilles, les traitements comparés étaient le DEFI (associé au CELTIC ou à l'AZ 500), le HEROLD SC, le LIBERATOR et le MALIBU. Les traitements réalisés au stade 3 à 4 feuilles étaient basés sur le LIBERATOR et les possibilités de mélanges. Enfin, le JAVELIN et le DJINN étaient appliqués au début du tallage. Le détail de ces traitements (produits, doses, mélanges réalisés) est disponible dans la figure 1. Dans l'essai de Marneffe, tous ces traitements ont été suivis d'une seconde application (1,2 L/ha d'AXIAL au printemps) afin d'évaluer l'efficacité d'un désherbage en programme. Certaines parcelles ont donc subi deux passages d'AXIAL, ce qui n'est pas agréé. La composition de tous les produits utilisés est décrite dans le tableau 1.

⁷ CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité de Protection des Plantes et Ecotoxicologie

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

Tableau 1 – Composition des produits utilisés

Produit	Formulation	Composition
AXIAL	EC	50 g/L <i>pinoxaden</i> + 12.5 g/L safener
AZ 500	SC	500 g/L <i>isoxaben</i>
BACARA	SC	250 g/L <i>furtamone</i> + 100 g/L <i>diflufenican</i>
CELTIC	SC	320 g/L <i>pendimethaline</i> + 16 g/L <i>picolinafen</i>
DEFI	EC	800 g/L <i>prosulfocarbe</i>
DJINN	SE	300 g/L <i>isoproturon</i> + 16 g/L <i>fenoxyprop</i> + 30 g/L safener
JAVELIN	SC	500 g/L <i>isoproturon</i> + 62.5 g/L <i>diflufenican</i>
HEROLD SC	SC	400 g/L <i>flufenacet</i> + 200 g/L <i>diflufenican</i>
LENTIPUR 500 SC	SC	500 g/L <i>chlortoluron</i>
LIBERATOR	SC	400 g/L <i>flufenacet</i> + 100 g/L <i>diflufenican</i>
MALIBU	EC	300 g/L <i>pendimethaline</i> + 60 g/L <i>flufenacet</i>

Le tableau 2 reprend les dates d'application ainsi que la flore présente au moment de la troisième pulvérisation. L'essai de Lobbes comparait les traitements contre le jouet du vent alors que les deux autres essais concernaient le vulpin. Dans l'essai de Marneffe, les deux premières applications ont été réalisées le même jour car la culture avait déjà dépassé le stade requis pour le premier traitement. Dans ce même essai, l'application printanière a été effectuée le 26 mars 2010 (stade fin tallage).

Tableau 2 – Dates d'application et flore présente

Essai	Dates d'application			Flore présente lors de la troisième application (pl/m ²)
	1 à 2 feuilles	3 à 4 feuilles	début tallage	
Lobbes	19/10/2009	6/11/2009	18/11/2009	6 jouets du vent (BBCH 11-12)
Himbe	20/10/2009	3/11/2009	20/11/2009	>265 vulpins (BBCH 14-21)
Marneffe	27/10/2009	27/10/2009	20/11/2009	27 vulpins (BBCH 12-14)

Résultats

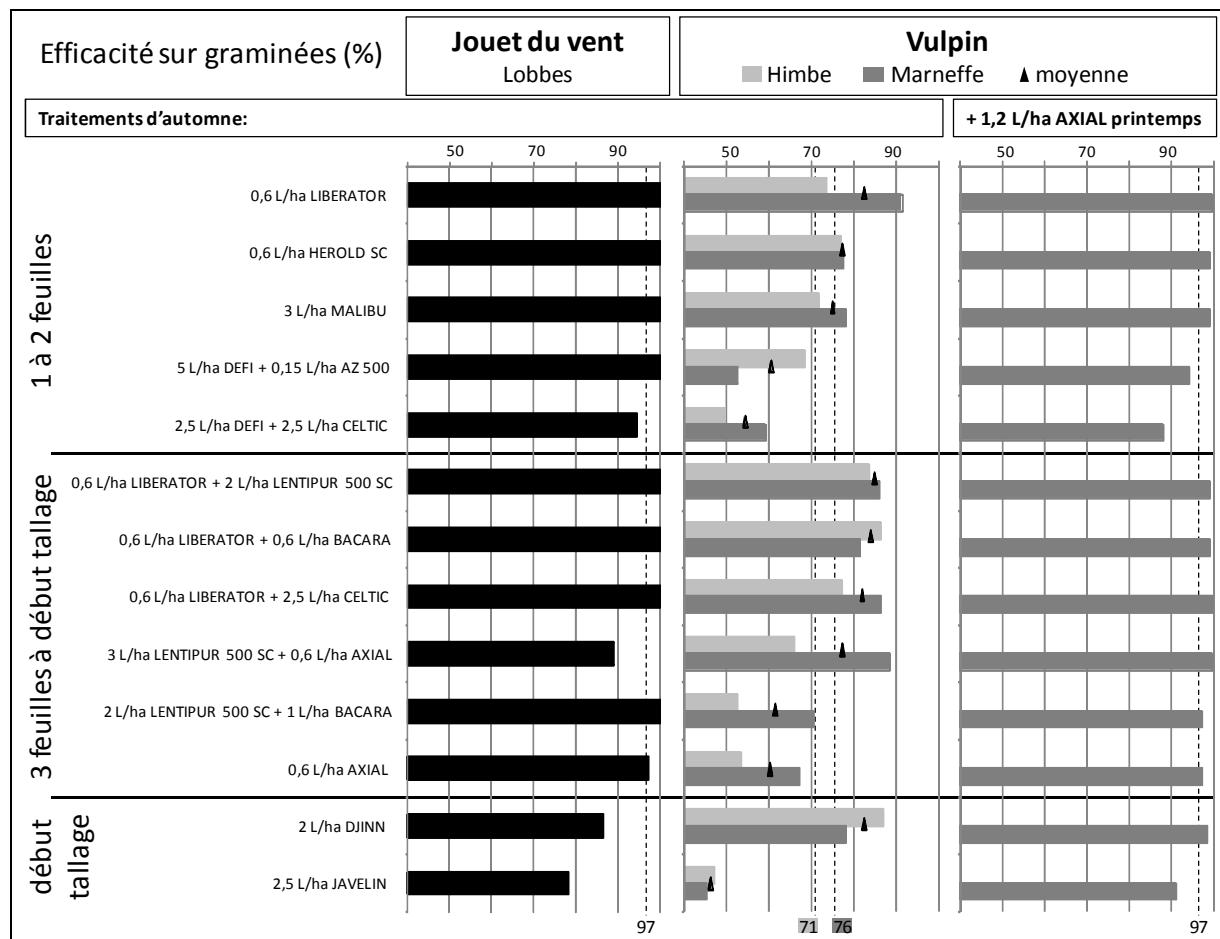
A Lobbes, contre jouet du vent (figure 1), les traitements à 1-2 feuilles se sont révélés parfaits, sauf le mélange DEFI - CELTIC (95%). Les traitements à 3-4 feuilles comprenant du LIBERATOR et/ou du BACARA ont également donné entière satisfaction. Appliqués au même moment, les traitements à base d'AXIAL étaient en retrait. Pulvérisés au stade début tallage, le DJINN (87%) et le JAVELIN (78%) étaient insatisfaisants.

Contre vulpin (Himbe et Marneffe, Figure 1), aucun traitement d'automne n'a permis d'atteindre la perfection ni même d'être satisfaisant : les meilleures efficacités approchaient à peine 90%. Compte tenu de résultats obtenus précédemment par le LIBERATOR et par d'autres produits comparables, l'efficacité du LIBERATOR observée à Marneffe fut surprenante. La logique voudrait que ce résultat soit plus proche du niveau d'efficacité observé dans le cas du HEROLD SC ou du MALIBU. Ces trois produits se valent tandis que les traitements à base de DEFI étaient moins efficaces. Face à une infestation importante, à Himbe, l'ajout d'un partenaire au LIBERATOR a permis d'améliorer sensiblement l'efficacité : +13% avec BACARA, +10% avec LENTIPUR et plus 4% avec CELTIC. Ce n'était pas le cas à Marneffe car le LIBERATOR utilisé seul sortait étonnamment du lot. Ce type de mélange a permis d'atteindre des efficacités moyennes de l'ordre de 83-85%. Les traitements à base de LENTIPUR ou d'AXIAL étaient nettement inférieurs (sauf le mélange LENTIPUR - AXIAL à Marneffe). Appliqué au stade début tallage, le DJINN a

(étonnamment) procuré des efficacités comparables (83%) alors que le JAVELIN était loin derrière (46%).

A Marneffe, un deuxième passage au printemps (1,2 L/ha AXIAL) améliorait toujours les résultats de manière importante (+21% d'efficacité en moyenne) mais sans jamais atteindre la perfection (figure 1). Sans traitement automnal, l'AXIAL printanier procurait 61% d'efficacité.

Figure 1 – Résultats du comptage des épis en fin de saison. Les témoins comportaient 37 épis de jouet du vent/m² à Himbe et 201 épis de vulpin/m² à Marneffe.



Conclusions

- Avec les produits disponibles, la lutte contre jouet du vent ne devrait pas poser de problème. Les produits à base de *flufenacet*, voire même le DEFI si la dose utilisée n'est pas (trop) réduite, sont capables d'en venir à bout. En cas de forte infestation ou de résistance, l'ajout d'un partenaire comme le BACARA, spécifique du jouet du vent, permet de s'assurer de l'efficacité du traitement et peut, le cas échéant, étendre le spectre à des dicotylées. L'AXIAL peut également constituer une option intéressante, mais il conviendra de ne pas réduire la dose. A noter que dans cet essai de Lobbes, le mélange AXIAL - LENTIPUR s'est moins bien comporté que l'AXIAL seul. Il faudra vérifier la fiabilité de ce mélange.

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

- Contre vulpin, la lutte devrait nécessairement avoir recours à un produit à base de *flufenacet*. Utilisés seuls, ces produits sont souvent imparfaits mais procurent toujours les meilleurs résultats. En fonction des conditions (infestation, flore présente,...), il est utile de les compléter soit par un autre produit racinaire tel que LENTIPUR, CELTIC, AZ500, soit par un antigraminées spécifique comme l'AXIAL. Si l'on veut désherber en un seul passage, l'application (au stade 3 à 4 feuilles, voire début tallage de la culture, en présence du vulpin) d'un produit à base de *flufenacet* complété par 0.6 L/ha d'AXIAL atteint souvent la perfection. Utilisé seul, l'AXIAL devrait être pulvérisé à la dose maximale autorisée (0,9 L/ha).
- Une autre stratégie serait de raisonner la lutte antigraminées en programme. L'essai de Marneffe en montre clairement l'intérêt en termes d'efficacité. Cela permet de limiter l'investissement en automne et offre, en fonction du résultat obtenu par le traitement automnal, la possibilité de faire l'impasse d'un traitement printanier. En effet, tout miser sur le traitement automnal n'offre pas la certitude de pouvoir faire l'impasse au printemps. Le rattrapage printanier peut également permettre de contrôler d'éventuelles nouvelles germinations (surtout le jouet du vent).

4.2. Recommandations

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

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

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

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

Les urées substituées (*chlortoluron* et *isoproturon*) sont des herbicides racinaires dont le comportement est fortement influencé par la pluviosité (trop de pluie induit un manque de sélectivité) et le type de sol (une teneur en matière organique élevée provoque une baisse d'efficacité). Ils sont très sélectifs de l'escourgeon et particulièrement efficaces sur les graminées annuelles dont le vulpin et les dicotylées classiques comme le mouron des oiseaux et la camomille.

Même si des pertes d'efficacité sur vulpin sont de temps en temps constatées, le *prosulfocarbe* reste efficace sur un grand nombre de graminées et dicotylées annuelles dont les VVL

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

La **pendimethaline**, l'**isoxaben**, les pyridinecarboxamides (**picolinafen** ou **diflufenican**) ou le **beflubutamide** complètent idéalement les urées substituées ou le **prosulfocarbe** en élargissant leur spectre antidiicotylées aux VVL (mais pas au gaillet gratteron) et en renforçant leur activité 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 SC et le LIBERATOR ou à la **pendimethaline** dans le MALIBU. Ces produits permettant de lutter contre des adventices de petite taille ou non encore germées doivent être appliqués sur une culture d'escourgeon dont les racines sont suffisamment profondes et hors d'atteinte. Les camomilles et les gaillets peuvent échapper à ce traitement.

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

Dans le cadre de la lutte antigraminées en escourgeon, l'AXIAL (ou AXEO), constitue une petite révolution. Composé de **pinoxaden**, c'est un des rares antigraminées spécifiques sélectif des orges. Il étoffe ainsi un arsenal relativement pauvre (pas de sulfonylurées antigraminées en escourgeon !). Très souple d'utilisation, il permet de lutter contre des graminées bien développées (une feuille à 1^{er} nœud, BBCH 11-31). Une présentation plus détaillée de ce produit est disponible dans le Livre blanc de février 2008.

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

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

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

5. Désherbage du froment d'hiver

F. Henriet⁸

5.1. 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 raisonnable en programme. Il existe, en fonction du stade de développement atteint par la culture et par la flore adventice en présence, une série de possibilités pour lutter contre les mauvaises herbes durant l'automne. Celles-ci sont reprises dans le tableau 4.

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

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

⁸ CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité de Protection des Plantes et Ecotoxicologie

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

L'*isoxaben* agit sur l'ensemble des dicotylées, y compris les moins sensibles aux urées dont les VVL (violettes, véroniques, lamiers). Il est par contre inefficace sur le gaillet. Le *diflufenican* et le *beflubutamide* présentent un spectre semblable à l'*isoxaben*, à l'exclusion de la camomille sur laquelle ils sont peu efficaces. De par leur spectre, ils complètent efficacement les urées substituées (sauf en ce qui concerne le gaillet) et le *prosulfocarbe*. L'association du *diflufenican* avec la *flurtamone* pour former le BACARA élargit le spectre sur les renouées et surtout sur le jouet du vent. Tous ces herbicides doivent être appliqués quand les adventices sont encore relativement peu développées (maximum 2 feuilles, BBCH 12).

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

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

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

Développement de la culture :	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				
+ <i>beflubutamide</i> (= HERBAFLEX)	2 et 1 L/ha				
<i>prosulfocarbe</i> et AZ 500	2 L/ha		4 - 5 et 0,15 L/ha		
<i>flufenacet</i> + <i>diflufenican</i>				0,6 L/ha	
<i>flufenacet</i> + <i>pendimethaline</i> (= MALIBU)			3 L/ha		
Cibles: jouets du vent et dicotylées					
<i>flurtamone</i> + <i>diflufenican</i> (= BACARA)		1 L/ha			
(°) <i>chlortoluron</i> : attention à la sensibilité variétale					
Optimum		Conseillé		Possible	
					Non conseillé

4. Froment 2010 : une réédition de 2006 ?

G. Sinnaeve¹, S. Gofflot¹, A. Chandelier², G. Jacquemin³, L. Couvreur³, B. Bodson⁴, F. Vancutsem⁴,
P. Dardenne⁵ et M-J. Goffaux⁶

1. Conditions de l'année.....	2
2. Situation qualitative, généralités	3
3. Nombre de chute de Hagberg	5
4. Fusariose et mycotoxines	6
5. Conclusions	7

¹ CRA-W – Dpt Valorisation des productions – Unité Technologie de la transformation des produits

² CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité Biologie des nuisibles et biovigilance

³ CRA-W – Dpt Productions et filières – Unité Stratégies phytotechniques

⁴ ULg – GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

⁵ CRA-W – Dpt Valorisation des productions

⁶ CRA-W – Dpt Valorisation des productions – Unité Qualité des produits – REQUASUD

1. Conditions de l'année

En dehors de 2009 pour laquelle on a pu bénéficier de confortables fenêtres de bon temps propice à la récolte, les années précédentes nous avaient plutôt habitués à des récoltes pluvieuses, difficiles et étalées dans le temps. La moisson 2010 vient dans la lignée de ces années et n'est pas sans rappeler 2006.

Toute fin juillet – début août, les blés étaient pratiquement à maturité et les moissons ont d'abord pu débuter dans les situations affectées par le temps chaud et sec de juillet (régions et/ou variétés précoces, terres sablonneuses ou caillouteuses, ...). C'est essentiellement dans la Hesbaye liégeoise et dans une moindre mesure dans le Tournaisis que la moisson a pu démarrer tôt et qu'une partie significative de la récolte a pu être engrangée dans de bonnes conditions.

Dans la plupart des situations, la maturité n'était vraiment atteinte que vers le 03-04 août. C'est alors que les pluies incessantes ont largement postposés les récoltes. A certains endroits les récoltes se sont opérées par petites touches au gré d'une météo incertaine. Ce n'est que les 20, 21 et 22 août qu'un gros coup a pu être donné dans les récoltes. Au fil du temps, les poids à l'hectolitre ont accusé une forte baisse. Les nombres de chute de Hagberg sont restés stables jusqu'au 15 - 16 août pour ensuite entamer une descente assez brutale au point que peu de lots récoltés après ces dates pourront afficher des valeurs supérieures à 220 s voire même 180 s.

Les orages, parfois violents, des 14 juillet et 22 août et les pluies persistantes accompagnées par le vent ont pu conduire à de la verse. Les parcelles versées qui ont tardé à être récoltées auront été particulièrement difficiles à battre. Dès le 16 août des germes étaient clairement visibles sur certains lots ce qui correspond à des valeurs de Hagberg de 62 s soit le minimum de la méthode.

Au 31 août, on attend toujours des conditions climatiques plus favorables pour enfin terminer les moissons dans le centre du pays.

Par le passé, les plus anciens se rappelleront de moissons au 5-6 septembre mais cette année est encore pire car la maturité était quasi là fin juillet et pas à la mi-août comme par le passé. Après plusieurs campagnes du même type, on connaît les conséquences de ces conditions de récolte:

- Frais de séchage pouvant être importants ;
- Déclassement des lots de panifiable en fourrager sur base du poids à l'hectolitre et du Hagberg avec pertes des bonifications subséquentes ;
- Conséquences néfastes pour la production de semences ;
- Pailles difficiles à rentrer et de piètre qualité, ...

Eu égard à la situation particulière, les laboratoires ont également pris de retard dans les mesures et le traitement des données de sorte qu'il est particulièrement difficile de tirer des conclusions affinées. La présente synthèse repose sur peu d'échantillons analysés par les

laboratoires du **réseau Requasud** (**Agri-qualité** à Battice, **Carah** à Ath, **Céréales Plus** à Scry-Waremme, **Objectif Qualité** à Gembloux, **OPA** à Ciney) sous la coordination du **Dpt Valorisation** du CRA-W. Ces analyses ont été complétées par quelques données issues de réseaux d'essais organisés à l'échelon national par le **Dpt Productions et filières** (obtentions végétales) en étroite collaboration avec la section **Rassenonderzoek voor Cultuur gewassen** (ILVO, Gent). Ces essais sont réalisés avec une fumure azotée modérée (130 unités par hectare) et sans traitement fongicide ni régulateur. D'autres résultats proviennent d'essais menés par le Dpt Productions et filières du CRA-W. ou par l'unité de Phytotechnie de ULg-GxABT.

2. Situation qualitative, généralités

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

Les critères conduisant à des bonifications ou à des réfactions sont repris au tableau 1.

Tableau 1 – Barème SYNAGRA 2010.

	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			

En outre, les normes de réception prévoient de ne livrer qu'une seule variété par véhicule, de l'annoncer et de préciser le numéro de parcelle SIGEC.

Il est également clairement spécifié de ne récolter que des parcelles à maturité physiologique parfaite. Une des premières difficultés pour l'agriculteur comme pour le négoce, c'est d'avoir été confronté à lots de grains trop peu matures du moins fin juillet tout début août.

Les données sont encore fragmentaires de sorte qu'elles ne constituent qu'un échantillon pas nécessairement représentatif de la récolte 2010. Le tableau 2 reprend les moyennes, les écarts types, les minima et maxima observés à ce jour. Le tableau 3 permet de situer, pour les différents critères d'évaluation de la qualité, la récolte 2010 par rapport aux années antérieures.

En ce qui concerne l'humidité, la moyenne des valeurs des lots est habituelle mais cache une forte dispersion dans les valeurs (de 12.3 à 28.0%). Des valeurs élevées ont pu être observées pour des livraisons de grains récoltés entre les gouttes. L'incorporation aux silos de lots

4. Qualité froment

humides doit être proscrite afin d'éviter des foyers de développement de moisissures et de productions de mycotoxines de stockage (Ochratoxine A ou OTA).

Le poids à l'hectolitre moyen est 76.4 kg/hl ce qui est une valeur assez faible. En égard aux conditions climatiques et à l'étalement des récoltes, la plage de variation est étendue avec des valeurs tantôt très élevées (85) ou tantôt faibles (66). Ce critère constituera un des facteurs limitant pour l'admission dans les silos destinés à la panification.

Pour ce qui est des paramètres relatifs à la qualité technologique, la teneur en protéines des échantillons analysés jusqu'à présent est de 11.6 %. Comparées aux moyennes des années antérieures, c'est une valeur plutôt normale. Cette année, la teneur en protéines ne sera pas l'élément déterminant dans la constitution des lots.

En corollaire, l'indice Zélény moyen des lots analysés est de 34 ml ce qui est plutôt faible par rapport aux moyennes antérieures.

En égard aux conditions de récolte particulièrement difficiles, les valeurs de nombre de chute de Hagberg sont restées élevées jusqu'au 16/08. Après le 20/08, il était encore possible de trouver l'un ou l'autre lot à 220 voire 180 s. Pour les lots récoltés après le 16/08, ce critère après le poids à l'hectolitre sera le critère déterminant pour entrer dans les silos destinés à la panification. Après le week-end de récoltes intensives des 20-21 et 22/08, les lots seront largement sous les 180 s.

Les teneurs en mycotoxines de champs (Déoxynivalénol) sont inférieures aux limites de quantification des méthodes et permettront de satisfaire les exigences pour l'alimentation humaine (DON < 1,250 ppm ou g/tonne). Lors de la constitution des silos au niveau du négoce, il y a lieu d'éviter la constitution de poches de céréales humides qui peuvent être propices à une forte production d'ochratoxine A (OTA) à cet endroit.

Tableau 2 – Qualité moyenne des froments récoltés (relevé partiel au 01/09/2010).

	n	Moy.	ET	MIN	MAX
Humidité (%)	2361	14.6	0.8	12.3	18.1
Poids à l'hectolitre (Kg/hl)	1713	76.4	2.6	66.6	85.1
Protéines (% ms)	2361	11.6	0.9	8.2	16.3
Zélény (ml)	2361	34	11.4	10	70
Hagberg (sec)	365	173	77.8	62	397

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

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

Année	Humidité %	Poids HI Kg/hl	Protéines % ms	Zéleny ml	Hagberg s
1987	15.5	73.3	13.1	39	150
2000	14.8	75.6	12.3	37	169
2001	14.6	77.9	11.8	39	258
2002	13.9	76.0	11.4	37	224
2003	13.8	78.5	11.7	37	332
2004	14.4	79.5	11.1	34	317
2005	15.1	75.7	12.0	38	171
2006	13.7	79.7	12.5	43	-
2007	14.4	74.2	12.3	39	220
2008	15.0	76.9	11.7	35	262
2009	13.9	77.7	11.1	30	268
2010	14.6	76.4	11.6	34	173

3. Nombre de chute de Hagberg

Les « **surveillances Hagberg** » menées par l’Unité de Phytotechnie des régions tempérées de Gembloux Agro-Bio Tech et le Département Valorisation des productions du Centre Wallon de Recherches agronomiques, les années antérieures, ont clairement montré que les valeurs de Hagberg sont d’abord faibles et même inférieures à la valeur de 220 s du barème Synagra. Avec la maturité physiologique, l’indice de chute de Hagberg commence par augmenter progressivement pour tendre vers un plateau. Cette augmentation de Hagberg traduit des équilibres enzymatiques associés à la maturation du grain. Bien que la valeur de 220 s constitue le seuil des blés panifiables, une valeur de Hagberg inférieure à 300 s en début de campagne est le signe d’un manque de maturité.

Le nombre de chute de Hagberg atteint un plateau à la maturité qu’on peut situer, dans la région de Gembloux, vers le 02/08. La valeur reste alors sur un plateau pendant un certain temps. Si la récolte intervient dans ce laps de temps, les valeurs de Hagberg restent élevées. Une fois la descente amorcée, celle-ci peut être très rapide de sorte que le 17-18/08 on était sous la barre de 220 s. Les récoltes n’ayant pu reprendre que les 20, 21 et 22/08 bons nombres de lots étaient sous des valeurs de 220 voire 180 s. Ceci explique un quasi déclassement systématique des lots en fourrager.

Le cas de Lear est un peu particulier, en effet, sa valeur de Hagberg est restée peu élevée pendant longtemps (120 s) pour atteindre un maximum de 180 s avant de redescendre. Il s’agit d’une variété fourragère pour laquelle le Hagberg ne revêt pas d’intérêt. Il n’empêche que ce comportement particulier mérite d’être creusé.

La comparaison des deux échantillons de Julius montre que quand on est sur un sol sablonneux, la maturité est atteinte quatre jours plus tôt et que la descente s’amorce 1 à 2 jours plus tôt. Dans les conditions de cette année et pour autant que l’on puisse récolter dans ce laps de temps, une situation plus tardive permettrait de rester à valeurs de Hagberg acceptables (180-220 s).

4. Qualité froment

La figure 1 reprend, pour 3 variétés, l'évolution du nombre de chute de Hagberg au cours du temps observé pour la récolte 2010.

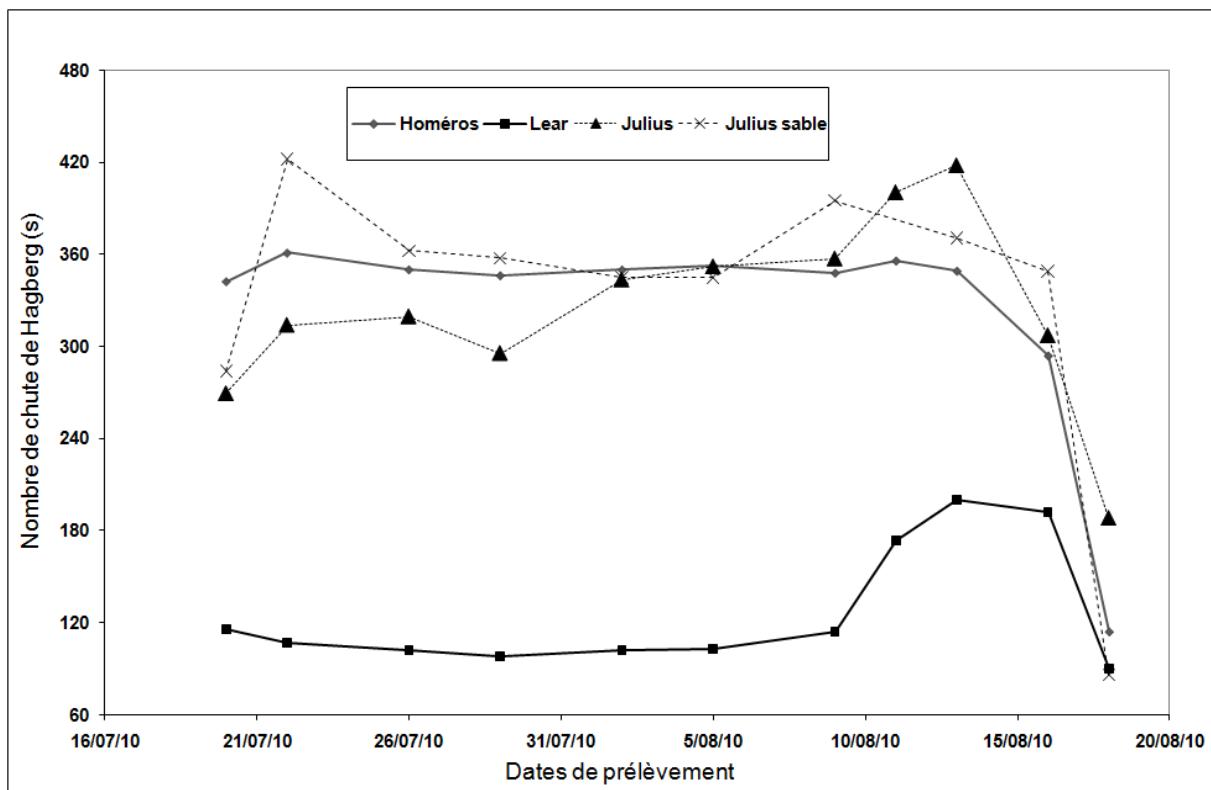


Figure 1 – Evolution du nombre de chute de Hagberg (2010).

4. Fusariose et mycotoxines

Cette année, très peu de signes de fusariose de l'épi ont été observés en Wallonie. Au vu de conditions météorologiques plutôt sèches et froides au moment de la floraison, il y avait tout lieu de penser qu'il n'y aurait pas de problèmes de fusariotoxines cette année.

Sous l'égide du Conseil de Filière wallonne Grandes Cultures CFGC-W, les chercheurs et expérimentateurs de 5 institutions se sont associés pour faire des **analyses DON en pré-récolte** selon le protocole établi par le CRAW depuis 2002 dans le cadre de son « plan de surveillance fusariotoxines ». Ce protocole prévoit quelques jours avant la récolte la collecte d'épis selon la plus grande diagonale de la parcelle, leur battage, le broyage des grains et le dosage du DON.

Les 5 institutions participant au plan de surveillance DON 2010 sont les suivantes :

- Le CARAH à Ath
- Les Services agricoles de la Province de Liège
- La ULg – GxABT, Université de Liège, Gembloux Agro-bio Tech
- Le CRAW Centre wallon de recherches agronomiques à Gembloux

- Le SPW (DGARNE Huy-Wavre)

Un premier communiqué a été adressé le 26/07 aux négociants afin de les rassurer quant au faible risque de contamination par du DON cette année. Deux communiqués complémentaires adressés les 30/07 et 03/08 ont permis de confirmer ce faible risque sur base d'un nombre plus important d'échantillons et de situations.

5. Conclusions

- Eu égard aux conditions climatiques, 2010 est encore avec 2006 une des récoltes les plus difficiles de ces dernières années. Encore une année qu'on préférerait oublier. Dans la plupart des régions, ce n'est que le week-end des 20, 21 et 22 août que les moissons ont pu avancer.
- A la fin juillet, avant les pluies, seuls les blés en situation précoce étaient mûrs (cas de la Hesbaye liégeoise et du Tournaisis). Les autres n'avaient pas encore atteint leur maturité physiologique et n'auraient pas pu être récoltés dans de bonnes conditions.
- D'un point de vue de la qualité, il serait dommage que des lots de qualité soient déclassés sur la seule base de l'humidité. Bien des agriculteurs se sont retrouvés devant le dilemme de battre mouillé (18-20%) et sauver la qualité ou attendre de battre sec au risque de perdre la qualité.
- Les frais de séchage pénaliseront lourdement les agriculteurs.
- La qualité, au départ, vue sous l'angle des protéines et du Zélény est assez habituelle.
- Avec une période de pluies aussi longue, la situation a tourné à la catastrophe au niveau du Hagberg. Les lots récoltés après le 16 août ont probablement été déclassés en fourrager.
- Pour ce qui reste à récolter en date du 31/08, c'est une stratégie du sauve-qui-peut qui prévaut.
- Signalons que du point de vue des mycotoxines produites au champ, les résultats des analyses montrent que le risque de contamination par le DON de la récolte 2010 est très faible.
- 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 allottements, devront y être attentifs.
- Compte tenu de l'enclenchement de la germination, la constitution de lots de semences de qualité sera également affectée.