LIVRE BLANC

Céréales – Gembloux

Edition Septembre 2012

gembloux agro bio tech

DGO 3

cra-w

Université de Liège

SPW
Service public de Wallonie

Wallonie

Participation aux frais d'édition : 5 €

Editeurs resp. : JP. Destain et B. Bodson

Sommaire

1. **Implantation des cultures**

2. **Variétés**

3. **Protection des semis et des jeunes emblavures**

4. **Froment 2012 : une récolte disparate**

Le Livre Blanc est consultable sur les sites internet suivants :

www.cereales.be

http://www.gembloux.ulg.ac.be/pt/

www.cra.wallonie.be

Services ayant collaborés à cette publication :

Université de Liège – GEMBLOUX AGRO-BIO TECH

UNITÉ DE PHYTOTECHNIE DES RÉGIONS TEMPÉRÉES
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, D. Jaunard, C. Moureaux

UNITÉ 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, V. Van Remoortel

UNITÉ 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
B. Watillon, Directeur scientifique
watillon@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

DEPARTEMENT PRODUCTIONS ET FILIERES
Rue du Bordia, 4 – 5030 Gembloux
Tél: 081/62 50 00 – fax: 081/61 41 52
D. Stilmant, Inspecteur général scientifique
stilmant@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, A. Delcour

Unité Nutrition animale et Durabilité
Chemin de Liroux, 8 – 5030 Gembloux
Tél: 081/62 67 70 – fax: 081/61 58 68
E. Froidmont, Inspecteur général scientifique
froidmont@cra.wallonie.be

Unité Machinisme et Infrastructure agricoles
Chaussée de Namur, 8 – 5030 Gembloux
Tél: 081/62 67 70 – fax: 081/61 58 68
D. Stilmant, responsable scientifique
stilmant@cra.wallonie.be
B. Huyghebaert, F. Rabier, G. Dubois, G. Defays

DEPARTEMENT AGRICULTURE ET MILIEUX NATURELS
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 Fertilité des Sols et Protection des Eaux
Rue du Bordia, 4 – 5030 Gembloux
Tél: 081/62 50 00 – fax: 081/61 41 52

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

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

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

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

R. Oger, Inspecteur général scientifique
oger@cra.wallonie.be
V. Planchon, D. Jamar, E. Pitchugina

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 FILIÈRE WALLONNE GRANDES CULTURES)
Rue du Bordia, 4 – 5030 Gembloux
tél: 081/62 50 28 – fax: 081/61 41 52 – E-mail: cfgc@cra.wallonie.be
H. Louppe

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

PRODUCTION INTÉGRÉE DE CÉRÉALES EN RÉGION WALLONNE (Service Public de Wallonie, 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, M. Sindic, B. Bodson, A. Théwis) (Min. Emploi et Travail, FOREM)
Unité de Phytotechnie des régions tempérées
Passage des Déportés 2 – 5030 Gembloux, tél: 081/62 21 41 – 081/62 21 39 – fax: 081/62 24 07 – E-mail: monfort.b@fsagx.ac.be
B. Monfort

C.A.D.C.O. asbl – (Centre Agricole pour le Développement des Céréales et des Oléo-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.gembloux@ulg.ac.be
C. Cartrysse

SERVICE PUBLIC DE WALLONIE
DIRECTION GÉNÉRALE OPÉRATIONNELLE DE L'AGRICULTURE, DES RESSOURCES NATURELLES ET DE L'ENVIRONNEMENT (DGO3)

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

Commander le Livre Blanc

7,00 € (5 € + 2 € pour frais d'envoi)
sur le compte IBAN *BE62 3401 5580 3761* – BIC *BBRUBEBB*

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

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

1. Implantation des cultures

B. Bodson[1], C. Roisin[2], F. Vancutsem[1], B. Seutin[3], B. Monfort[4], R. Oger[5]

1. Etape clé 2

2 La date de semis 2

3 La préparation du sol 3

4 La profondeur de semis 7

5 La densité de semis 8

[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

2.1 *En froment*

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

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

- **Les semis très précoces** (avant le 10 octobre) présentent quelques désavantages et entraînent souvent un accroissement des coûts de protection dus à :
  - des adventices plus nombreuses, un désherbage plus onéreux ;
  - une contamination dès l'automne par les maladies cryptogamiques (piétin verse; septoriose) et à la verse ;
  - un risque accru de sensibilité au gel ;
  - un danger plus grand d'infestation par les pucerons porteurs de virus de la jaunisse nanisante et souvent, la nécessité de protection insecticide dès l'automne.

- **Les semis tardifs** (après le 15 novembre) inévitables après certains précédents, sont plus difficiles à réussir parce que :

- l'humidité généralement importante du sol ne permet pas une préparation du sol soignée ;
- les conditions climatiques, notamment les températures, allongent la durée de levée et en réduisent le pourcentage.

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

2.2 En escourgeon

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

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

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

3 La préparation du sol

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

Quelle que soit la méthode choisie, il convient :

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

3.1 Le travail du sol primaire

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

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

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

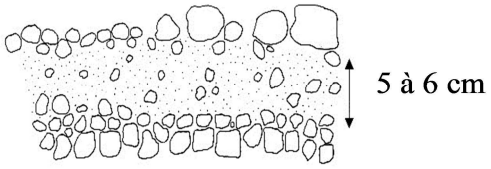
Toutefois, il existe un certain nombre de situations dans lesquelles le labour reste vivement conseillé :

- 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).



- **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 œuvre, **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/m²
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 La densité de semis des variétés d'escourgeons hybrides

Le coût des semences des variétés hybrides est nettement plus élevé que celui des variétés lignées. Une partie de ce surcoût peut-il être amorti par une réduction de la densité de semis de ces variétés hybrides ? Pour répondre à cette question, plusieurs expérimentations ont été réalisées, d'une part à Lonzée (tableau 2) par le POB et l'Unité de phytotechnie de Gembloux Agro Bio-Tech et d'autre part, dans quatre lieux du réseau d'essais pour l'inscription des variétés au Catalogue national par l'Unité Stratégies phytotechniques du CRA-W (tableau 3).

Tableau 2 – Comparaison de l'influence de quatre densités de semis (75 à 225 grains/m²) sur le rendement (en kg/ha) de variétés hybrides et lignées d'escourgeon. GxABT – Lonzée 2012.

Semis		22-sept	
Précédent			Froment
Fumure	**T**	13-mars	
	R	27-mars	
	DF	2-mai	
Fongicide		5-avr	Opus 1,5 L + Bravo 1L
		4-mai	Opera 1,2 L + Bravo 1L

Rendement (kg/ha)											
Densité de semis	**Saskia**		**Cervoise**		**Volume - hybride**		**Tatoo - hybride**		**moyenne**		
	0-90-90	**35-55-90**	**0-90-90**	**35-55-90**	**0-90-90**	**35-55-90**	**0-90-90**	**35-55-90**	**0-90-90**	**35-55-90**	**générale**
75 gr	8392	8702	8606	8798	10329	9970	9353	9977	9170	9362	9266
125 gr	8443	8793	8725	8964	10048	9835	9467	9879	9171	9368	9269
175 gr	8517	8737	8707	8784	9997	10081	9573	9631	9198	9308	9253
225 gr	8473	8727	9013	8874	10154	9867	9586	9783	9307	9313	9310
Moyenne	**8456**	**8740**	**8763**	**8855**	**10132**	**9938**	**9495**	**9817**	**9212**	**9337**	**9274**

	Variété	Fumure	Densité	inter var-fum	inter var-dens	inter fum-dens
F	173,42 **SS**	5,90 **S**	0,22 **NS**	5,17 SS	0,60 NS	0,74 NS
ppds05	145	103	145			
ppds01	192	136	192			
CV	3,54					

Dans cet essai, où les densités de semis variaient de 225 gr/m² (densité normale pour les variétés lignées) à 75 gr/m², aucune différence significative de rendement n'apparaît entre la densité recommandée en variétés classiques et les densités réduites, y compris jusqu'à un tiers de la densité recommandée. Cette absence de réponse à la densité de semis est observée non seulement pour les variétés hybrides mais aussi pour les variétés lignées, quel que soit le mode de fractionnement de la fumure azotée.

Tableau 3 – Comparaison de l'influence de trois densités de semis sur le rendement de deux variétés hybrides d'escourgeon en quatre lieux du réseau d'essais « Catalogue national » CRA-W, 2012.

		Date de semis	Précédent	Fumure	
Nettines	Condroz/Famenne	22-sept	Froment	13-mars	40 N
				4-avr	40 N
				7-mai	40 N
Bossière	Limoneux	26-sept	Colza	15-mars	50 N
				3-avr	35 N
Vaux Borset	Hesbaye liégeoise	25-sept	Froment	15-mars	50 N
				25-avr	50 N
Enghien	Limoneux hennuyer	28-sept	Froment	22-mars	50 N
				10-mai	40 N

Rendements kg/ha										
	Nettines Condroz/Famenne		**Bossière** Limoneux		**Vaux Borset** Hesbaye liégeoise		**Enghien** Limoneux hennuyer		**Moyenne**	
Tatoo 225	8317	a*	10761	a*	9780	a*	9991	a*	9712	a*
Tatoo 175	8339	a*	10028	ab*	9872	a*	9931	a*	9543	a*
Tatoo 125	8191	a*	10422	ab*	10080	a*	9480	a*	9543	a*
Volume 225	8457	a*	10239	ab*	9682	a*	10108	a*	9622	a*
Volume 175	8460	a*	9498	b*	9655	a*	10086	a*	9425	a*
Volume 125	8004	a*	10058	ab*	9943	a*	10040	a*	9511	a*

* Comparaison des moyennes: une même lettre signifie que les rendements ne sont pas significativement différents pour l'essai considéré

Dans 3 lieux sur les quatre, hormis à Bossière, les différences observées entre les rendements obtenus avec les densités normales (225 gr/m²) et les densités réduites de 50 et 100gr/m² ne sont pas significatives. A Bossière, les rendements sont plus fortement réduits à 175 gr/m² qu'à 125 gr/m², la tendance observée est quelque peu inattendue.

De ces essais 2012, on peut conclure qu'effectivement il est possible en escourgeon hybride comme en froment hybride de réduire les densités de semis sans perte significative du

potentiel de rendement, mais que dans les conditions des essais, cette possibilité était tout aussi valable pour les variétés classiques.

5.4 Remarques

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

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

2. Variétés

1. Froment d'hiver 2

1.2.6 Les variétés de froment de printemps 19

1.2.7 Un mot sur l'épeautre 20

2 Escourgeon et orge d'hiver fourragers 27

3 Orge de brasserie 35

1 Froment d'hiver

B. Seutin[6], G. Jacquemin[7], F. Vancutsem[8], L. Couvreur[7], G. Sinnaeve[9], S. Gofflot[9], V. Van Remoortel[10], M. Sindic[10], M. De Proft[11], J-P. Goffart[7] et B. Bodson[8]

1.1 Saison Culturale 2011-2012

Lors des derniers semis, de nombreux agriculteurs ont implanté leur froment tôt, parfois trop tôt (dernière décade de septembre). Les conditions d'implantation ont souvent été bonnes permettant des levées rapides et homogènes. Les températures très clémentes tout au long de l'automne et du début de l'hiver ont favorisé un bon développement de la culture. Fin janvier, l'arrivée brusque du gel sur des plantes peu endurcies vis-à-vis du froid a fait craindre des dégâts importants pour les cultures. Finalement, seuls quelques semis trop précoces ont subi des pertes de plantes. Dans la plupart des situations, le stress s'est limité à des jaunissements parfois sévères mais sans conséquences graves pour le peuplement et le rendement. Par ailleurs, à la reprise de la végétation en sortie d'hiver, des dégâts de mouches grises ont également été constatés principalement dans les semis de novembre.

Suite à ces constatations peu encourageantes, l'équipe du Livre blanc avait préconisé en sortie d'hiver un schéma de fumure en 3 fractions dans la majorité des situations. En effet, l'azote disponible pour la culture se trouvait en grande partie en profondeur et risquait souvent de ne pas pouvoir être directement prélevé par la culture en quantité suffisante pour satisfaire ses besoins jusqu'au stade redressement. De plus, il fallait « doper » les cultures afin de leur permettre un démarrage rapide qui devait permettre de compenser les dégâts liés au gel.

Les bonnes conditions climatiques du mois de mars avec des températures et un ensoleillement supérieurs à la moyenne ont permis aux cultures un redémarrage assez rapide. Le retour des précipitations au mois d'avril ont été accueillies avec soulagement.

Le répit fut de courte durée ! En effet, la rouille jaune a fait son apparition à la mi-avril favorisée par les températures assez fraiches et une humidité abondante. Des traitements « rouille jaune » ont été nécessaires sur de nombreuses de parcelles y compris pour des variétés généralement peu ou pas touchées. En parallèle, la septoriose s'est développée de manière lente et continue. Les conditions climatiques pluvieuses ont souvent perturbé la réalisation des traitements fongicides de dernière feuille et d'épiaison à un moment où la pression des maladies était importante. Les quelques jours de retard lors du second passage ont permis dans de nombreuses situations une recolonisation des plantes par les maladies.

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

[7] CRA-W – Dpt Productions et filières – Unité Stratégies phytotechniques

[8] ULg GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

[9] CRA-W – Dpt Valorisation des productions – Unité Technologie de la transformation des produits

[10] ULg GxABT – Unité de Technologie Agro-Alimentaire

[11] CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité de Protection des Plantes et Ecotoxicologie

Toutes les maladies étaient présentes avec une pression importante de rouille jaune, de septoriose et de fusarioses tant sur épis, le feuillage et le col de l'épi.

Dès le début du remplissage des grains, nous avons pu constater une fertilité moyenne des épis due probablement aux conditions froides, au manque d'ensoleillement. Les pluies battantes survenues à la floraison ont permis une infection des épis par la fusariose. Tout au long de la période de remplissage des grains, les maladies ont donc continué poursuivi leur rapide développement anticipant la sénescence des plantes suite aux nombreuses nécroses occasionnées.

A la récolte, les agriculteurs ont constaté des écarts importants entre parcelles mais, pour certaines d'entre elles des rendements tout à fait acceptables voire supérieurs à ceux attendus ! Les poids de l'hectolitre, quant à eux, sont extrêmement faibles suite à un mauvais remplissage des grains. Ceci résulte principalement de la forte pression de maladie, même lorsqu'une bonne protection avait été appliquée. La contamination en fin de végétation de la gaine de la dernière feuille et parfois du dernier nœud de la tige a limité le transfert des réserves présentes dans la tige vers les grains. Ce phénomène a eu comme conséquence également de maintenir les pailles vertes alors que les grains étaient mûrs et secs. Les échauffements observés actuellement dans des balles de pailles trouvent leur origine dans ces pailles dont la maturité a été fortement freinée.

1.2 Variétés

1.2.1 Résultats des essais 2012

Les résultats des essais variétaux présentés ci-après proviennent :

- de l'expérimentation menée à Lonzée (Gembloux) 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.

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 Barok, KWS Ozon 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.

1.2.2 Commentaires

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

Résultats des essais	**Localisation de l'essai**	**Précédent**
Tableaux 1 et 2 : Essais régionaux du CRA-W	**Fraire** , **Thines, Ligney** et **Thynes**	Colza, Pommes de terre
Tableaux 3 et 4 : Essais « dates de semis » Lonzée – GxABT	**Lonzée** (Gembloux)	Betterave
Tableaux 5 et 6 : Essais variétés – GxABT	**Lonzée** (Gembloux)	Betterave
Tableau 7 : Essais variétés – GxABT	**Isnes**	Froment
Tableau 8, 9 et 10 : Essais catalogue – CRA-W	**Leffinge, Bassevelde, Poperinge, Merelbeke, Graty, Gembloux, Momalle, Ohey, Scy**	Betterave, Maïs ensilage, Pommes de terre
Tableau 11 : Essais variétés de prtps – GxABT	**Lonzée**	Betterave
Tableau 12 et 13 : Essais variétés épeautre – CRA-W	**Lamouline et gembloux**	
Synthèse des résultats		
Tableaux 10	Variétés résistantes à la cécidomyie orange du blé	
Tableaux 14 à 16	Variétés recommandées et leurs caractéristiques	

- ***Comportement des variétés témoins***

Les trois variétés témoins avaient été retenues dès le semis pour leur bon potentiel de rendement et leur 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 :

- **Barok** régulièrement performante au cours des 3 dernières années, fait partie des variétés les plus productives cette année.
- **KWS Ozon et Tabasco** présentent aussi des bons niveaux de rendement dans la majorité des sites.

- ***Comportements des variétés connues***

Parmi les variétés connues, **Matrix, Homeros, Expert et Sahara** confirment leur bon potentiel de rendement,

Parmi les variétés déjà présentes pour la 1ère année en 2011 dans les différents réseaux d'essai, **Edgar, Sy Epson et Tobak** ont confirmé leurs bons résultats de la saison dernière. La variété **Tobak** également a présenté d'excellents résultats notamment en situation de froment après

froment. Par contre les variétés **KWS Radius**, **Relay** et **Santana** n'ont pas confirmé les bons rendements observés l'an dernier.

Certaines variétés sont irrégulières et parfois en perte de productivité par rapport à leurs performances antérieures, on peut notamment citer **Avatar**, **Célébration**, **Contender, Invicta, Ketchum, Razzano, Scor** et **Zappa.**

A l'inverse, d'autres variétés comme **Boregar, Henrik, Linus, Meister, Sophytra** et les hybrides **As de Cœur, Hymack** et **Hyland** présentent en 2012 des performances nettement supérieures à celles de 2011.

- ***Les nouveautés à suivre***

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 2012. Il s'agit de **Andes**, **Bergamo, Espart**, **Elixer, Folklore, Orcas** et dans une moindre mesure les variétés **Horatio et JB Asano**.

- ***Les variétés présentant un bon poids à l'hectolitre***

Les poids à l'hectolitre ont été particulièrement faibles en 2012. La pression des fusarioses, les mauvais remplissages des grains peuvent expliquer ce phénomène. Cependant au niveau des essais 2012, certaines variétés telles que **As de cœur, Barok, JB Asano, KWS Ozon, Mentor, Rochfort** et **Unicum** présentent des poids à l'hectolitre élevés. Les variétés ayant obtenu un bon poids à l'hectolitre dans les essais sont reprises ci-dessous.

Variétés avec un très bon poids d'hectolitre	Variétés avec un bon poids d'hectolitre
As de cœur, Barok, JB Asano, KWS Ozon, Mentor, Rochfort et Unicum	Altigo, Boregar, Edgar, Elixer, Folklore, Homéros, Hymack, Inspiration, Intérêt, Julius, Karillon, Matrix, Sophytra, Spirit et Sy Bascule

Les teneurs en protéines et les indices en Zélény sont en général élevés au niveau des essais, le chapitre 4 traite des différents aspects de la qualité des froments.

- ***Les variétés sensibles à la verse***

L'influence variétale sur la résistance à la verse a pu être évaluée cette année. Certaines variétés 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,…).

Variétés très sensibles à la verse	Variétés sensibles à la verse
Ararat, Barok, Elixer, Espart, Lear et Rubisco	Andes, Boregar, Expert, Inspiration, JB Asano, Pakito, Salomo, Scor, Taft, Tobak, Unicum et Vasco

- ***Les variétés ayant un bon comportement sans protection fongicide***

Les essais variétés menés par l'unité par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (GxABT) permettent de comparer les variétés selon trois modes de protections (non traité aux fongicides, protection intégrée (1 traitement fongicide au stade dernière feuille) et protection complète (2 traitements fongicides : au stade deux nœuds et au début de la floraison). (Tableaux 3 à 7).

Variétés ayant un bon comportement en non traité	**Variétés ayant un bon comportement en non traité et également avec une protection fongicide**
Celebration, Edgar, Interet, Julius, Mentor, Spirit, Taft et Zappa	Barok, Elixer, Homeros, Horatio, Intro, KWS Ozon, Linus, Meister, Radius, Sy Epson

- ***Les tableaux récapitulatifs des essais***

Si les tableaux présentés ci-après sont une source d'information pour le choix variétal à réaliser avant les semis 2012, 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 devrait être réservée à ces variétés. Le reste de la surface devrait 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 retenues 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.**

Tableau 1 - Résultats des essais régionaux mis en place en 2012 par le Dpt Productions et Filières du CRA-W, récapitulatif des rendements observés en 2010 et 2011 dans les essais régionaux. Rendements exprimés en % de la moyenne des 3 témoins (Barok, KWS Ozon et Tabasco).

Variétés	2012					2011	2010
	Rendements % moyenne témoins					% témoins	% témoins
	Fraire	Thines	Ligney	Thynes	Moyenne		
Date de semis	*13-oct*	*15-oct*	*20-oct*	*21-oct*			
Précédent	*colza*	*PDT*	*PDT*	*colza*			
Hymack	119	104	109	105	109		
Matrix	119	107	105	101	108	102	101
As de Cœur	115	107	105	105	108	96	
Elixer	109	109	103	102	106		
Boregar	112	103	104	101	105	93	96
Homeros	109	107	102	99	104	98	101
Folklore	109	104	101	101	104	94	
Tobak	102	105	101	107	104	100	
Henrik	107	99	105	101	103	100	98
Hyberi	108	102	101	99	103		
Edgar	101	105	99	104	102	97	95
Andes	101	99	107	101	102	99	
Expert	104	105	95	102	101	98	99
Barok*	104	100	100	99	101	103	102
Meister	102	96	106	98	100	90	
KWS Ozon*	102	100	101	99	100	96	101
Linus	103	101	101	97	100	95	
Orcas	104	99	98	99	100	97	
Mentor	96	102	105	96	100		
SY Epson	102	99	95	103	100	100	
Spirit	98	96	101	103	99	99	
Tabasco*	95	100	99	102	99	100	97
Horatio	96	104	95	99	99	101	
Espart	106	103	96	90	99	93	
Orpheus	98	100	101	95	99	97	100
Rubisco	107	97	95	95	98		
Sahara	95	105	93	99	98	95	100
Lear	103	100	95	91	98	102	95
JB Diego	96	96	97	100	97		
Rochfort	98	98	95	98	97	92	
JB Asano	107	97	95	89	97	93	
Intro	94	101	101	92	97	100	
Karillon	92	98	98	100	97		
Interet	96	95	97	99	97	94	101
Unicum	93	98	96	99	96	89	

Variétés	2012					2011	2010
	Rendements % moyenne témoins					% témoins	% témoins
	Fraire	Thines	Ligney	Thynes	Moyenne		
Date de semis	*13-oct*	*15-oct*	*20-oct*	*21-oct*			
Précédent	*colza*	*PDT*	*PDT*	*colza*			
Altigo	95	90	98	101	96	92	98
Vasco	97	100	95	94	96	97	
Noblesko	93	101	100	91	96		
Ararat	101	99	95	89	96	98	101
Avatar	99	96	90	98	96	103	
Pengar	99	98	95	92	96		
Ketchum	96	93	97	96	96	103	104
Lyrik	90	101	101	88	95	96	
Sophytra	87	96	99	98	95	87	100
Taft			95	95	95	92	
Julius	87	98	101	90	94	95	96
Montery	98	93	90	94	94		
Azzerti	93	99	98	84	93		93
Cougar	90	97	90	97	93		
KWS Pius	93	95	91	94	93	97	101
Celebration	93	97	92	92	93	98	97
KWS Radius	89	92	96	96	93	96	98
Santana	90	93	95	93	93	99	
Mozes	89	94	90	96	92	104	
Contender	90	91	90	98	92	99	97
Zappa	85	98	93	92	92	98	96
KWS Mielo			90	93	91	97	
Aristote	88	92	85	99	91	97	102
Torch	87	100	98	79	91	103	
Istabraq	96	93	83	91	91	101	99
SY Tolbiac	91	94	95	83	91	100	
Scor	89	93	91	84	89	95	98
Pakito	99	79	91	87	89		
Razzano	90	93	89	84	89	98	97
Inspiration	94	97	90	73	88	95	101
Relay	87	91	85	89	88	98	
Rockystart	89	89	86	87	88	95	98
Chronicle	85	88	79	90	85		
Salomo	82	93	78	86	85	97	
Cocoon	91	86	81	79	84		

Tableau 2 – Comportement à l'hiver, à la verse, aux maladies et poids de l'hectolitre des essais 2012 réalisés par le Dpt Productions et Filières du CRA-W. Cotation de 1 à 9, 1 étant défavorable.

	Comportement au froid					Comportement verse et maladies 2012						2012
Noms variété	Thines	Gx	Thynes	Fraire	Moyenne	Verse	Oïdium	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	Fusariose	Poids hecto
Date semis	15-oct	19-oct	21-oct	13-oct								
Précédent	PDT	bett	colza	colza		3 essais	2 essais	4 essais	4 essais	3 essais	2 essais	Thines
Altigo	5,3	6,5	6,0	6,0	6,0	9,0	8,5	7,3	7,5	7,7	6,8	76,9
Andes	6,7	9,0	6,0	5,5	6,8	6,8	9,0	7,0	8,5	7,7	7,2	73,0
Ararat	8,0	7,5	7,0	7,3	7,4	6,0	9,0	7,9	4,0	7,7	6,9	75,1
Aristote	7,0	6,5	7,0	6,3	6,7	8,7	8,0	7,8	9,0	7,7	6,3	74,9
As de Cœur	8,3	8,0	8,5	6,8	7,9	7,8	7,0	7,1	7,3	6,7	6,8	79,9
Avatar	7,3	7,5	7,5	6,0	7,1	8,8	8,5	6,6	8,5	7,7	6,1	73,1
Azzerti	6,3	6,5	8,0	6,0	6,7	7,0	7,8	7,8	8,0	7,0	6,5	76,6
Barok	6,7	8,0	7,0	6,8	7,1	6,0	8,3	7,5	8,8	6,3	6,4	79,2
Boregar	8,3	8,5	8,5	7,0	8,1	6,6	9,0	6,8	9,0	5,3	7,0	78,3
Celebration	8,0	7,0	8,0	7,0	7,5	9,0	9,0	7,0	8,8	8,3	5,7	76,2
Chronicle	7,0	7,0	7,0	6,8	6,9	9,0	8,0	6,5	9,0	8,7	5,3	72,7
Cocoon	8,3	9,0	8,0	7,8	8,3	8,8	9,0	4,5	9,0	8,7	6,8	67,5
Contender	8,7	7,5	8,0	7,5	7,9	9,0	8,0	6,8	9,0	8,7	6,2	71,4
Cougar	7,7	7,5	6,5	6,3	7,0	8,8	9,0	7,8	9,0	8,7	4,8	71,0
Edgar	8,0	6,5	8,0	7,0	7,4	8,7	9,0	6,8	9,0	7,7	7,1	77,5
Elixer	8,3	8,0	8,0	6,8	7,8	5,2	6,5	7,4	8,6	7,0	7,3	78,7
Espart	7,3	7,0	6,0	6,8	6,8	4,5	9,0	6,1	7,3	8,0	7,2	74,7
Expert	7,3	7,0	7,0	6,3	6,9	6,5	8,5	6,1	6,5	6,7	6,6	76,5
Folklore	5,7	6,5	6,0	6,0	6,0	7,3	9,0	7,0	9,0	7,3	7,2	77,8
Henrik	8,0	8,0	8,5	6,5	7,8	8,3	9,0	6,8	8,5	7,3	6,8	75,5
Homeros	8,7	8,5	8,0	7,5	8,2	7,8	9,0	7,4	6,0	6,7	5,8	77,1
Horatio	7,7	6,0	7,0	6,5	6,8	8,7	9,0	5,5	7,0	7,7	6,0	73,2
Hyberi	8,3	7,5	8,5	7,3	7,9	8,4	9,0	6,1	8,0	6,7	7,3	76,0
Hymack	9,0	6,5	8,5	7,5	7,9	8,3	8,5	7,0	8,3	7,3	7,9	77,5
Inspiration	8,0	8,0	8,0	7,0	7,8	6,8	7,5	7,0	4,6	8,0	5,5	77,7
Interet	7,0	6,0	7,0	6,8	6,7	7,2	8,0	6,9	9,0	7,3	6,3	77,5
Intro	6,0	6,5	8,0	6,0	6,6	7,8	8,0	5,6	9,0	7,0	7,1	76,1
Istabraq	6,7	6,5	6,0	6,5	6,4	8,8	9,0	5,5	8,3	9,0	6,8	75,1
JB Asano	7,7	7,0	7,0	7,0	7,2	6,7	9,0	7,0	2,8	8,0	6,2	80,2
JB Diego	7,7	7,0	7,0	4,0	6,4	8,8	8,0	6,3	9,0	7,7	5,6	74,8
Julius	8,7	8,0	8,5	7,8	8,2	8,7	9,0	7,6	8,5	6,7	6,4	77,5
Karillon	7,0	6,5	7,0	6,5	6,8	7,3	6,5	7,3	8,3	8,7	6,6	77,4
Ketchum	7,7	8,0	7,0	5,8	7,1	8,3	9,0	6,3	6,8	8,7	5,6	73,3
KWS Mielo		6,0	6,0		6,0	7,3	9,0	7,0	9,0	7,3	7,0	
KWS Ozon	8,0	8,0	8,0	7,0	7,8	8,3	9,0	7,8	9,0	7,7	5,8	78,3

2. Variétés

	Comportement au froid					Comportement verse et maladies 2012						2012
Noms variété	Thines	Gx	Thynes	Fraire	Moyenne	Verse	Oïdium	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	Fusariose	Poids hecto
Date semis	15-oct	19-oct	21-oct	13-oct								
Précédent	PDT	bett	colza	colza		3 essais	2 essais	4 essais	4 essais	3 essais	2 essais	Thines
KWS Pius	6,3	6,5	6,0	6,0	6,2	8,0	9,0	7,3	9,0	7,3	6,6	76,7
KWS Radius	6,3	6,5	6,0	6,5	6,3	8,4	8,5	6,8	8,8	8,7	7,0	76,0
Lear	8,0	7,0	8,0	6,5	7,4	8,1	9,0	6,8	6,1	8,7	6,9	74,0
Linus	8,0	7,0	8,0	7,0	7,5	7,8	9,0	7,3	8,8	7,0	5,8	74,3
Lyrik	6,0	6,0	5,0	5,3	5,6	6,5	5,0	6,3	8,8	8,0	7,5	76,6
Matrix	8,3	9,0	8,5	7,3	8,3	8,0	9,0	6,9	4,5	8,3	7,1	76,9
Meister	8,0	8,0	8,0	6,0	7,5	8,5	9,0	6,8	8,5	6,3	7,0	75,4
Mentor	6,0	6,5	7,0	6,0	6,4	8,1	9,0	7,8	8,8	7,3	7,1	79,0
Monterey	6,0	6,5	7,0	5,8	6,3	8,5	9,0	7,0	9,0	8,0	6,4	76,4
Mozes	7,7	7,5	8,5	7,3	7,7	8,3	9,0	8,1	6,8	7,3	6,8	75,3
Noblesko	9,0	9,0	8,5	7,8	8,6	7,3	8,0	7,6	8,3	7,3	5,8	77,5
Orcas	8,3	8,0	7,0	6,5	7,5	7,5	9,0	6,0	5,3	7,0	5,2	76,6
Orpheus	7,3	7,0	7,0	6,3	6,9	7,0	9,0	7,4	8,3	5,3	7,0	76,0
Pakito	6,3	8,0	6,0	7,3	6,9	6,5	8,5	5,0	8,5	7,3	5,3	77,7
Pengar	8,3	6,0	8,0	7,0	7,3	7,0	7,0	7,3	8,0	6,7	6,1	73,5
Razzano	6,7	6,0	7,0	6,0	6,4	8,7	9,0	6,5	8,3	8,3	5,9	71,4
Relay	7,7	6,0	7,0	6,0	6,7	8,8	9,0	7,1	8,9	8,3	4,8	70,1
Rochfort	8,7	7,5	8,0	7,3	7,9	8,2	6,5	6,9	9,0	6,3	7,0	80,3
Rockystar	7,7	7,0	6,5	7,5	7,2	9,0	8,0	6,3	8,8	8,7	5,2	71,0
Rubisco	7,0		7,0	6,8	6,9	5,2	9,0	8,0	9,0	7,0	6,6	76,9
Sahara	7,0	6,5	6,5	6,3	6,6	8,5	9,0	7,3	7,5	9,0	7,1	77,0
Salomo	8,0	7,5	8,0	7,3	7,7	6,6	8,0	7,5	7,5	7,3	5,9	73,1
Santana	6,7	5,0	7,0	6,0	6,2	9,0	6,0	6,9	7,8	9,0	6,0	75,3
Scor	6,7	7,0	6,5	5,0	6,3	6,8	9,0	7,1	9,0	7,7	6,6	72,9
Sophytra	5,7	6,0	6,0	5,0	5,7	8,3	7,5	6,5	6,0	7,3	6,8	77,3
Spirit	6,3	7,0	7,5	5,8	6,6	7,1	9,0	8,1	6,5	6,7	7,2	77,4
SY Bascule	7,3	7,0	7,0	6,5	7,0							
SY Epson	6,7	6,5	6,0	5,8	6,2	9,0	9,0	7,8	8,8	7,7	6,2	72,8
SY Tolbiac	6,3	7,0	7,0	6,0	6,6	7,0	9,0	6,3	9,0	6,0	6,0	73,7
Tabasco	8,0	6,5	7,0	6,0	6,9	8,7	9,0	7,4	9,0	8,0	6,4	74,7
Taft		6,0	7,0		6,5	6,8	7,0	7,5	8,3	7,3	6,5	
Tobak	8,3	8,0	8,0	7,3	7,9	6,9		7,0	9,0	5,7	6,3	74,6
Torch	7,7	7,0	6,5	6,0	6,8	9,0	7,0	8,0	1,0	9,0	5,4	72,9
Unicum	8,7	6,5	8,5	7,5	7,8	6,8	7,8	7,3	7,3	6,3	7,3	80,2
Vasco	8,3	8,0	7,0	6,8	7,5	6,8	9,0	6,6	8,8	7,7	5,9	77,7
Zappa	8,0	8,0	7,0	6,3	7,3	8,8	9,0	7,9	9,0	7,7	6,3	74,0

Tableau 3 – 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, gain de rendement d'un fongicide par rapport au témoin et de deux fongicides par rapport à un fongicide (qx/ha) pour chacune des deux dates de semis. Précédent betteraves feuilles enfouies. Lonzée 2012.

"Essais dates de semis" Précédent betteraves		Semis	Fumure	Régulateur	Fongicides* 2 nœuds	Dernière feuille	Début floraison
FH12-01	**Mode A**	13 oct 225 g/m²	205 unN (60-70-75)	CCC 0,5L + MedaxTop 0,5L	-	-	-
	Mode B				-	Aviator	-
	Mode C				Op + Br	-	Aviator
FH12-02	**Mode A**	22 nov 350 g/m²	205 unN (60-70-75)	CCC 0,5L + MedaxTop 0,5L	-	-	-
	Mode B				-	Aviator	-
	Mode C				Op + Br	-	Aviator

* Op + Br: Opus plus 0.75L/ha + Bravo 1L/ha
Aviator 1.25L/ha

	FH12-01 - semis octobre			FH12-02 - semis novembre		
	Rdt % témoins 2 fongi + ccc1l	Gain de rdt qx/ha 1 fongi / témoin	Gain de rdt qx/ha 2 fongi / 1 fongi	Rdt % témoins 2 fongi + ccc1l	Gain de rdt qx/ha 1 fongi / témoin	Gain de rdt qx/ha 2 fongi / 1 fongi
Barok	102	14	3	98	16	12
KWS Ozon	99	18	2	101	16	13
Tabasco	99	25	1	101	20	13
Moy témoin (kg/ha)	**9007**	**19**	**2**	**9153**	**17**	**13**
Matrix	114	34	2	110	24	19
Tobak	104	23	2	100	24	16
Edgar	99	12	1	99	10	8
Orpheus	98	23	2	98	25	15
Intro	98	18	1	102	19	12
Horatio	94	15	1	95	15	13
Zappa	94	17	0	98	16	11
Spirit	93	12	2	91	14	6
Radius	93	18	1	97	14	11
Avatar	92	28	1	93	20	16
Razzano	90	15	0	93	16	12
Mozes	90	10	3	94	16	7
Invicta	87	20	1	89	18	12
Relay	85	20	0	87	13	8
Ketchum	85	32	-2	92	16	18
Karillon	83	10	2	92	9	12
Moy essai	**95**	**19**	**1**	**96**	**17**	**12**

Tableau 4 – 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), Indice de Zélény (ml), Z/P, hauteur de plante (cm), indice de verse, dégâts d'hiver (nécrose des feuilles), comportement vis-à-vis des maladies observés dans les essais dates de semis. Précédent betteraves feuilles enfouies. Lonzée 2012.

FH12-01	dégats* hiver	Verse	Hauteur	Qualité				Maladies**			
		%	cm	PHL	Prot	Zélény	Z/P	RB	RJ	Septo	Oïd
	1-9	Non régulé	régulé	kg/hl	%MS	ml					
Barok	6	15	92	73,3	12,5	37	3,0	(-)	(-)	(-)	(-)
KWS Ozon	9	0	88	74,6	12,1	54	4,5	(+)	(+)	(+)	+
Tabasco	8	0	88	71,9	12,7	27	2,1	(+)	+	(+)	+
Moy témoins (kg/ha)	**8**	**5**	**90**	**73,2**	**12,4**	**39**	**3,2**				
Avatar	6	0	85	67,3	12,3	26	2,1	(-)	(+)	(-)	(+)
Edgar	7	0	84	71,2	13,4	55	4,1	+	+	(-)	+
Horatio	7	0	87	66,6	12,5	21	1,7	(-)	(-)	(-)	+
Intro	5	0	88	71,1	13,4	52	3,9	(-)	+	(-)	(+)
Invicta	5	0	95	65,0	12,9	24	1,9	+	+	(+)	+
Karillon	5	0	90	69,4	12,0	38	3,2	(+)	(+)	(+)	(+)
Ketchum	5	0	89	67,7	13,1	41	3,1	+	-	(-)	+
Matrix	9	0	83	73,9	12,7	48	3,8	(-)	--	(-)	(+)
Mozes	8	42	85	67,8	12,6	38	3,0	(-)	(+)	(-)	+
Orpheus	8	8	89	70,8	12,6	31	2,5	-	(-)	(-)	+
Radius	5	0	89	71,0	13,3	50	3,8	(+)	+	(-)	(+)
Razzano	6	0	92	66,3	13,1	44	3,4	(-)	(-)	(-)	(-)
Relay	6	0	86	65,2	12,8	31	2,4	(+)	(+)	(+)	(-)
Spirit	6	8	88	73,0	12,8	44	3,4	(-)	(-)	(+)	(-)
Tobak	9	8	86	69,9	12,7	38	3,0	(-)	(+)	(-)	+
Zappa	8	6	88	69,5	13,1	31	2,4	+	+	(+)	+
Moy essai	**7**	**5**	**88**	**69,8**	**12,8**	**38**	**3,0**				

*9 absence de dégats

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

Tableau 5 – Résultats d'essais variétés menés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (GxABT). Rendements (avec 2 fongicides) exprimés en % de la moyenne des 3 témoins, gain de rendement d'un fongicide par rapport au témoin et de deux fongicides par rapport à un fongicide (qx/ha), indice de verse (%) hauteur de plante (cm) en absence de régulateur de croissance (non traité) et avec 1l CCC (%), indice de verse, dégâts d'hiver (nécrose des feuilles), poids de l'hectolitre (kg/hl), taux de protéines (%), indice de Zélény (ml), Z/P, comportement vis-à-vis des maladies - Précédent betteraves feuilles enfouies – Lonzée 2012.

FH12-05 Précédent betteraves	Semis	Fumure	Régulateur	Fongicides* 2 nœuds	Dernière feuille	Début floraison
Mode A	20 oct 250 g/m²	205 unN (60-70-75)	-	-	-	-
Mode B			CCC 1L	-	Aviator	-
Mode C			CCC 1L	Op + Br	-	Aviator

* Op + Br: Opus plus 0.75L/ha + Bravo 1L/ha
Aviator 1.25L/ha

FH12-05	Rdt % témoins	Gain de rdt qx/ha		dégats* hiver	Verse %	Hauteur cm		Qualité PHL	Prot	Zélény	Z/P	Maladies** RB	RJ	Septo	Oïd
	2 fongi + ccc1l	1 fongi / témoin	2 fongi / 1 fongi	1-9	Non régulé	Non régulé	CCC 1L	kg/hl	%MS	ml					
Barok	99	16	1	8	42	87	84	73,0	13,1	41	3,1	(-)	(-)	(-)	(-)
KWS Ozon	98	17	5	9	0	89	85	74,2	12,2	56	4,6	(+)	(+)	(+)	+
Tabasco	103	17	3	7	0	91	89	71,7	12,8	28	2,2	(+)	+	(+)	+
Moy témoins (kg/ha)	**9354**	**16**	**3**	**8**	**14**	**89**	**86**	**73,0**	**12,7**	**41**	**3,3**				
Andes	100	21	2	8	0	94	91	69,6	13,7	37	2,7	(+)	(+)	(+)	+
Bergamo	102	22	2	8	0	93	88	73,1	12,5	44	3,5	(-)	(-)	+	(+)
Elixer	104	16	4	9	12	100	96	73,7	12,8	28	2,2	-	+	(-)	-
JB Diego	92	24	3	9	0	88	83	70,7	12,9	41	3,2	-	+	-	(-)
KWS Crosby	101	33	4	8	0	85	81	70,4	12,4	37	3,0	+	-	(-)	+
KWS Dakanto	81	18	-3	6	0	98	93	69,1	13,1	47	3,6	(+)	(-)	-	+
Mentor	98	14	2	7	0	90	88	75,9	12,9	63	4,9	(+)	(+)	(+)	+
Monterey	97	22	4	6	0	88	83	71,2	12,4	20	1,6	+	(+)	(+)	+
Salomo	90	16	2	6	8	92	88	69,3	12,4	31	2,5	(+)	(-)	(+)	-
Taft	95	14	1	6	0	99	96	72,9	13,3	61	4,6	(+)	(+)	(+)	-
Torch	79	29	23	7	4	79	78	66,3	11,7	21	1,8	+	--	(+)	(-)
Moy essai	**96**	**20**	**4**	**7**	**5**	**91**	**87**	**71,5**	**12,7**	**40**	**3,1**				

*9 absence de dégats

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

2. Variétés

Tableau 6 – Résultats d'essais variétés menés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (GxABT). Rendements (avec 2 fongicides) exprimés en % de la moyenne des 3 témoins, gain de rendement d'un fongicide par rapport au témoin et de deux fongicides par rapport à un fongicide (qx/ha), dégâts d'hiver (nécrose des feuilles), hauteur de plante (cm) en absence de régulateur de croissance (non traité) et avec 1l CCC (%), poids de l'hectolitre (kg/hl), taux de protéines (%), indice de Zélény (ml), Z/P, comportement vis-à-vis des maladies Précédent betteraves feuilles enfouies – Lonzée 2012.

FH12-06 Précédent betteraves	Semis	Fumure	Régulateur	Fongicides* 2 nœuds	Dernière feuille	Début floraison
Mode A	20 oct 250 g/m²	205 unN (60-70-75)	-	-	-	-
Mode B			CCC 1L	-	Aviator	-
Mode C			CCC 1L	Op + Br	-	Aviator

* Op + Br: Opus plus 0.75L/ha + Bravo 1L/ha
Aviator 1.25L/ha

FH12-06	Rdt % témoins	Gain de rdt qx/ha		dégats* hiver	Verse %	Hauteur cm		Qualité				Maladies**			
	2 fongi + ccc1l	1 fongi / témoin	2 fongi / 1 fongi	1-9	Non régulé	Non régulé	CCC 1L	PHL kg/hl	Prot %MS	Zélény ml	Z/P	RB	RJ	Septo	Oïd
Barok	100	17	3	8	38	88	85	73,9	13,0	41	3,1	(-)	(-)	(-)	(-)
KWS Ozon	98	17	5	9	0	90	87	74,9	12,4	58	3,1	(+)	(+)	(+)	+
Tabasco	101	25	1	7	0	91	88	71,4	12,8	27	3,1	(+)	+	(+)	+
Moy témoins (kg/ha)	**9269**	**20**	**3**	**8**	**13**	**89**	**86**	**73,4**	**12,7**	**42**	**3,1**				
Meister	108	27	1	7	7	103	92	74,2	13,6	51	3,1	-	-	(-)	(+)
Boregar	105	28	3	8	0	90	86	73,3	13,3	42	3,1	-	(-)	(-)	(-)
JB Asano	103	32	8	6	0	99	100	76,8	13,1	44	3,1	(+)	-	-	+
Linus	102	22	0	8	0	99	93	71,6	13,9	54	3,1	(+)	(+)	(+)	(+)
Sy Epson	102	18	2	7	0	83	83	70,5	12,4	28	3,1	(-)	(+)	(+)	+
Homeros	99	16	2	9	7	91	89	72,4	12,6	24	3,1	(-)	(-)	-	(+)
Expert	99	25	6	6	0	95	89	70,4	12,4	35	3,1	-	-	(-)	+
Interet	98	13	3	7	8	98	96	73,1	13,2	48	3,1	(-)	+	(+)	(+)
Ararat	98	24	6	8	8	97	97	72,5	13,4	24	3,1	+	-	-	(-)
Sahara	97	23	1	6	0	94	91	72,3	12,6	16	3,1	(+)	+	(-)	+
Contender	97	30	3	8	0	91	89	69,7	12,9	36	3,1	-	+	(-)	+
Santana	95	28	3	6	0	83	80	70,1	13,6	27	3,1	(+)	(-)	(-)	(-)
Celebration	94	11	1	7	0	89	87	71,2	14,3	40	3,1	+	(+)	+	+
Julius	92	14	1	9	2	103	99	74,0	13,2	52	3,1	(-)	(+)	(+)	+
Rockystart	90	19	3	6	0	89	87	68,5	13,7	42	3,1	(+)	(+)	(-)	(+)
Madryn	90	35	0	6	0	77	76	70,8	13,3	48	3,1	(+)	-	-	+
Aristote	88	5	9	7	0	94	94	69,9	12,4	42	3,1	+	-	(+)	-
Moy essai	**98**	**21**	**3**	**7**	**4**	**92**	**89**	**72,1**	**13,1**	**39**	**3,1**				

*9 absence de dégats

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

Tableau 7 – Résultats d'essais variétés réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (GxABT). Rendements (avec 2 fongicides) exprimés en % de la moyenne des 3 témoins, gain de rendement d'un fongicide par rapport au témoin et de deux fongicides par rapport à un fongicide (qx/ha), poids de l'hectolitre (kg/hl), cotation piétin verse - Précédent froment – Les Isnes 2012.

FH12-50 Précédent **FROMENT**	Semis	Fumure	Régulateur	Fongicides* 2 nœuds	Dernière feuille	Début floraison
Mode A	14 oct 225 g/m²	205 unN (60-70-75)	CCC 1L	-	-	-
Mode B				-	Aviator	-
Mode C				Op + Br	-	Aviator

* Op + Br: Opus plus 0.75L/ha + Bravo 1L/ha
Aviator 1.25L/ha

FH12-50	Rdt % témoins 2 fongi + ccc1l	Gain de rdt qx/ha 1 fongi / témoin	Gain de rdt qx/ha 2 fongi / 1 fongi	Qualité PHL kg/hl	Piétin verse % pieds touchés
Barok	101	9	4	75,4	40
KWS Ozon	100	17	5	77,8	45
Tabasco	100	21	5	72,8	100
Moy témoins	**8986**	**16**	**5**	**75,4**	**62**
Tobak	103	22	3	72,3	60
Edgar	96	14	3	74,8	65
Orpheus	96	18	1	73,6	95
Matrix	96	24	-4	74,2	70
Zappa	95	17	3	70,4	75
Spirit	93	3	7	75,3	75
Karillon	93	10	2	74,4	95
Horatio	93	18	-1	69,9	80
Razzano	89	15	0	69,4	80
Relay	88	17	6	69,1	65
Radius	87	7	3	74,2	80
Avatar	86	27	-2	69,9	75
Istabraq	86	24	1	72,0	65
Intro	85	13	2	72,1	75
Ketchum	84	22	-3	70,4	90
Mozes	83	8	2	70,1	70
Invicta	82	18	1	66,9	70
Moy essai	**92**	**16**	**2**	**72,3**	**73,5**

1.2.3 Les nouveautés au Catalogue national

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 également adaptée à ce type d'essais.

Le tableau 8 présente les rendements obtenus en 2012 dans les 9 essais du Catalogue. Les résultats sont exprimés en pourcentage de la moyenne des témoins (8 témoins).
Les tableaux 9 et 10 reprennent les résultats et les caractéristiques observées au cours des deux dernières années (2010-2011 et 2011-2012) pour les variétés présentes dans ces essais.

Tableau 8 – Résultats des essais 2012 pour l'admission au Catalogue belge des nouvelles variétés de froment.

Région pédoclim.	Polders		Sablo-limoneux		Limoneux				Condroz			Moyenne des essais	
Précédent	P. de terre	Bett.sucr.	P. de terre	P. de terre	Maïs ens.	Bett.sucr.	Bett.sucr.	Bett.sucr.	Bett.sucr.	P. de terre			
Date de semis	7/12/11	29/11/11	29/11/11	23/10/11	4/11/11	14/10/11	24/10/11	17/10/11	16/10/11				
Date de récolte	11/08/12	13/08/12	10/08/12	11/08/12	11/08/12	8/08/12	7/08/12	10/08/12	9/08/12				
Fumure	170 U	140 U	140 U	104 U	180 U	160 U	140 U	150 U	140 U				
Site	Leffinge	Basseveld	Poperinge	Merelbeke	Graty	Gembloux	Momalle	Ohey	Scy	Kg/ha	%		
CENTENAIRE	78	75	89	83	98	86	91	93	102	7320	89	CENTENAIRE	
RUSTIC*	103	101	97	102	92	99	102	101	86	8243	100	RUSTIC	
MANAGER*	95	97	86	82	104	94	97	101	104	7928	97	MANAGER	
JULIUS*	103	101	112	107	91	98	94	100	96	8418	103	JULIUS	
HOMEROS*	103	104	105	98	104	107	99	102	113	8618	105	HOMEROS	
FORTIS*	87	90	94	96	103	92	101	96	99	7963	97	FORTIS	
KWS OZON*	102	107	101	105	103	108	103	99	105	8652	105	KWS OZON	
VISCOUNT	94	93	95	89	101	94	91	88	94	7777	95	VISCOUNT	
KWS RADIUS*	100	103	94	95	103	93	100	95	89	8116	99	KWS RADIUS	
EDGAR*	108	97	110	115	100	110	102	104	107	8861	108	EDGAR	
SOLEIL	86	89	86	98	98	96	98	93	91	7766	95	SOLEIL	
ESPART	100	98	102	105	95	103	106	109	103	8548	104	ESPART	
VASCO	104	97	98	105	100	105	97	100	98	8401	102	VASCO	
SALOMO	96	90	92	92	92	90	86	82	90	7521	92	SALOMO	
MOZES	103	102	105	111	97	100	97	91	107	8492	104	MOZES	
SPIRIT	103	100	119	98	102	95	105	101	109	8634	105	SPIRIT	
TAFT	104	105	92	92	102	99	107	102	105	8376	102	TAFT	
COLONIA	108	106	112	112	105	113	112	107	123	9222	112	COLONIA	
KWS Madryn	71	82	69	70	95	75	86	82	62	6440	79	KWS Madryn	
ESTIVUS	94	98	94	98	100	98	100	92	93	8051	98	ESTIVUS	
KWS Meilo	105	103	96	102	103	102	101	100	87	8374	102	KWS Meilo	
ANDES	98	95	94	96	99	87	92	95	99	7922	97	ANDES	
Moyenne des témoins	8702	8429	9205	10699	8370	7408	8460	8129	5747	8204			

* Variétés témoins
** Variétés inscriptibles en 2012

Tableau 9 – Résultats des essais 2011 et 2012 pour l'admission au Catalogue belge des nouvelles variétés de froment.

Variétés	Rendement					
	2011 8 centr.		2012 9 centr.		Moyenne pondérée	
	Kg/ha	%	Kg/ha	%	Kg/ha	%
CENTENAIRE*	9500	97	7320	90	8346	94
RUSTIC*	8889	91	8243	102	8547	96
MANAGER*	9798	100	7928	98	8808	99
JULIUS*	9828	101	8418	104	9082	102
HOMEROS*	10408	106	8618	106	9460	106
FORTIS*	9653	99	7963	98	8758	98
KWS OZON*	9666	99	8652	107	9130	103
VISCOUNT*	10489	107	7777	96	9053	102
KWS RADIUS	10128	104	8116	100	9063	102
EDGAR	9891	101	8861	109	9345	105
SOLEIL	9434	96	7766	96	8551	96
ESPART	10253	105	8548	105	9351	105
VASCO	10349	106	8401	104	9318	105
SALOMO	10303	105	7521	93	8830	99
MOZES	10982	112	8492	105	9664	109
SPIRIT	9983	102	8634	106	9269	104
TAFT	10080	103	8376	103	9178	103
COLONIA	9808	100	9222	114	9498	107
KWS Madryn	10147	104	6440	79	8185	92
ESTIVUS	9971	102	8051	99	8954	101
KWS Meilo	10178	104	8374	103	9223	104
ANDES	10555	108	7922	98	9161	103
77315**	10015	102	8480	104	9202	103
77319**	10714	110	8926	110	9768	110
77368* (KWS Dakanto)	10646	109	7519	93	8991	101
77370* (KWS Crosby)	10754	110	6643	82	8577	96
77372** (Atomic)	10218	104	8710	107	9419	106
77374**	9960	102	8517	105	9196	103
77378** (Norada)	10400	106	7685	95	8963	101
77380** (Campus)	10361	106	8732	108	9499	107
77382** (Bertho)	10489	107	7968	98	9154	103
77384** (Atama)	10033	103	9501	117	9751	110
77386** (Limabel)	10096	103	7832	97	8897	100
77388** (Oberon)	10053	103	7551	93	8729	98
77390** (Locomo)	10279	105	8415	104	9292	104
77392** (Jarbas)	10593	108	9231	114	9872	111
Moyenne des témoins	9779	100	8115	100	8898	100

* Variétés témoins

** Variétés inscriptibles en 2012

Tableau 10 – Caractéristiques des variétés en essais pour l'admission au Catalogue belge des nouvelles variétés de froment.

VARIETES Froment	Froid	Verse	Oidium	Rouille brune	Rouille jaune	Septoriose	Fusariose	Hauteur plante	Précocité épiaison**
	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	<> jours
CENTENAIRE	6,9	8,3	7,4	5,6	5,4	5,6	8,3	105	2,9
RUSTIC	7,0	8,4	6,5	7,8	8,8	5,6	7,1	79	-5,9
MANAGER	6,2	8,8	6,3	6,6	8,4	6,8	7,9	91	0,1
JULIUS	7,9	8,9	7,6	7,8	8,4	7,0	6,2	94	1,1
HOMEROS	5,8	8,2	8,7	7,7	6,8	6,6	5,3	84	0,0
FORTIS	6,3	8,0	6,8	7,2	7,2	6,2	7,9	96	0,2
KWS OZON	7,7	8,4	8,3	7,2	8,8	6,6	4,4	85	-0,5
VISCOUNT	5,9	8,8	8,3	8,8	8,1	6,8	6,8	76	0,6
KWS RADIUS	6,2	8,8	7,7	8,3	8,9	6,6	7,4	91	0,6
EDGAR	6,4	8,8	8,3	7,9	8,9	6,6	7,8	98	1,6
SOLEIL	7,0	8,7	6,4	7,9	7,9	6,3	8,0	102	1,7
ESPART	6,3	7,8	7,2	6,4	7,7	5,8	6,5	99	-0,7
VASCO	6,4	8,7	7,7	7,1	8,9	6,2	4,5	91	-0,2
SALOMO	6,0	8,5	5,7	7,3	7,7	6,7	6,8	88	1,8
MOZES	6,2	8,2	7,2	7,7	8,6	7,1	6,9	89	0,4
SPIRIT	5,8	7,8	6,2	8,0	8,1	6,7	6,4	89	-4,0
TAFT	5,8	8,6	7,0	8,2	8,8	6,4	5,8	93	-0,7
COLONIA	6,0	8,4	6,9	7,9	8,8	6,7	6,9	91	-1,1
KWS Madryn	5,9	8,9	7,6	7,0	6,4	5,7	6,6	74	-3,5
ESTIVUS	6,7	8,8	7,8	8,2	8,8	6,5	7,5	93	-0,1
KWS Mello	5,5	8,9	8,1	7,5	8,9	7,2	6,5	91	-1,9
ANDES	5,9	8,7	7,8	7,0	7,8	5,9	6,9	88	-0,8
77315*	6,0	8,8	7,5	8,2	8,9	6,6	7,6	88	-1,8
77319*	7,3	8,9	8,1	7,6	8,7	6,9	7,0	89	-0,9
77368* (KWS Dakanto)	6,7	8,6	7,1	7,7	8,3	6,7	4,8	91	1,6
77370* (KWS Crosby)	5,8	8,9	8,2	7,4	7,5	5,8	5,0	79	-1,9
77372* (Atomic)	5,7	8,7	8,4	8,0	8,7	6,7	6,9	84	-1,4
77374*	6,0	8,7	6,9	7,8	8,9	6,7	6,8	96	0,3
77378* (Norada)	5,8	8,8	7,4	8,4	7,3	6,6	6,1	82	1,3
77380* (Campus)	6,8	8,6	7,3	7,9	8,1	6,7	7,9	95	-0,6
77382* (Bertho)	7,0	8,0	7,6	6,5	8,7	6,9	6,7	91	2,2
77384* (Atama)	6,1	8,4	7,5	8,9	8,8	7,5	6,8	100	0,6
77386* (Limabel)	6,4	8,7	7,7	6,2	8,9	6,1	6,2	96	-0,1
77388* (Oberon)	6,1	8,7	7,1	7,9	8,9	6,6	6,8	90	-0,2
77390* (Locomo)	6,1	8,4	5,9	5,0	8,6	6,2	6,1	95	-3,4
77392* (Jarbas)	6,7	7,3	8,1	8,9	7,1	6,7	6,9	89	1,6

* Variétés inscriptibles en 2012

** La précocité à l'épiaison est comptabilisée en nombre de jours par rapport à l'épiaison de la variété Homeros

1.2.4 Rendement en paille

En 2012, un essai spécifique a été implanté à Lonzée afin de quantifier la production en paille de différentes variétés. Les résultats sont repris en figure 1.

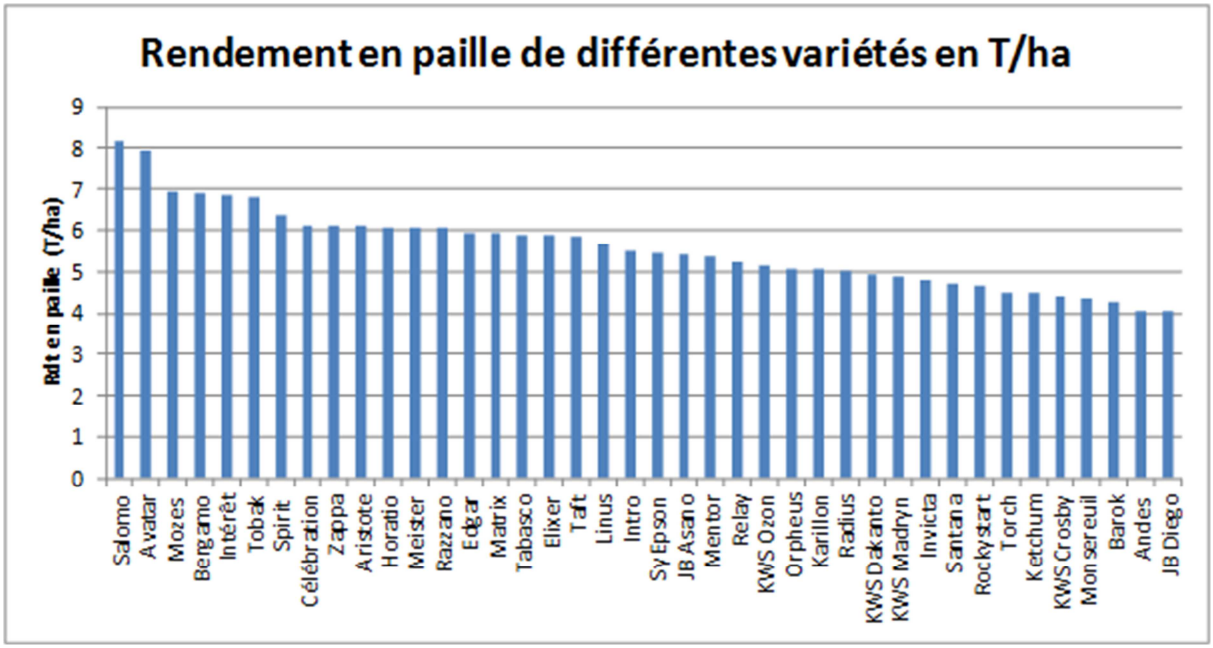


Figure 1 – Rendement en paille (en T/ha de M.S.) mesuré sur différentes variétés - GxABT Lonzée 2012.

1.2.5 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 risques (proximité d'un champ source connu) il peut être intéressant d'opter pour des variétés résistantes détectées suite aux travaux menés par l'Unité Protection des plantes et Ecotoxicologie du CRA-W.

Tableau 10 – Variétés résistantes à la cédicomyie orange du blé.

Variétés connues pour leur comportement résistant à la cécidomyie orange du blé
Altigo, Contender, Glasgow, Azzerti, Boregar, Lear et Viscount

1.2.6 Les variétés de froment de printemps

En 2012, un essai spécifique a été implanté à Lonzée afin de comparer le comportement de quelques variétés de froment de printemps. Les résultats sont repris au niveau du tableau 11.

Tableau 11 – Résultats d'essais variétés de printemps réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (GxABT). Rendements (avec 2 fongicides) exprimés en qx/ha, gain de rendement d'un fongicide par rapport au témoin et de deux fongicides par rapport à un fongicide (qx/ha), poids de l'hectolitre (kg/hl), - Précédent Betteraves – Lonzée 2012.

FP12-01 Précédent betteraves	Semis	Fumure	Régulateur	Fongicides*		
				2 nœuds	Dernière	Début
Mode A	28-mars	180 unN	CCC 1L	-	-	-
Mode B	325 g/m²	(60-60-60)		-	Aviator	-
Mode C				Op + Br	-	Aviator

* Op + Br: Opus plus 0.75L/ha + Bravo 1L/ha
Aviator 1.25L/ha

FP12-01	Rdt qx/ha 2 fongi + ccc1l	Gain de rdt qx/ha 1 fongi / témoin	Gain de rdt qx/ha 2 fongi / 1 fongi	Qualité PHL kg/hl
Tybalt	82	16	17	75,9
Champsin	81	12	16	81,7
Triso	79	21	32	80,1
Amaretto	69	18	15	79,4
Olivart	69	12	19	74,2
Granny	68	10	31	77,0
Moy essai	**75**	**15**	**22**	**78,0**

1.2.7 Un mot sur l'épeautre

L. Couvreur

A l'opposé de ce qui se passe en froment et en escourgeon, la gamme variétale commercialisée en épeautre est très limitée. Il en est de même dans les essais variétaux où seules 4 variétés ont été comparées : Cosmos et Epanis, variétés belges sélectionnées par le CRA-W ainsi que Zollernspelz et Divimar, variétés allemandes. Le tableau 1 présente les rendements obtenus dans l'essai réalisé en 2012 à Lamouline (Libramont) par ces différentes variétés ainsi que la synthèse des essais variétaux menés au cours de ces dernières années, essais réalisés en collaboration avec le service Développement et Vulgarisation du SPW.

Tableau 1 – Résultats des essais variétés en épeautre 2008-2012.

Variétés	Rendement Kg/ha	Rendement en % des témoins*					
	2012	2012	2011	2010	2009	2008	2008 -12
	Lamouline	Lamouline	1 essai	3 essais	2 essais	2 essais	
COSMOS*	7343	97	98	98	99	103	**99**
EPANIS*	7744	103	102	102	101	97	**101**
ZOLLERNSPELZ	6492	86			98	100	**95**
DIVIMAR	6395	85					**85**
Moy. Témoins *	7543	7543	8250	7663	8719	8071	8176

Ces résultats confirment la supériorité des variétés belges au cours de ces 5 dernières années avec 99 et 101% de la moyenne des témoins. Zollernspelz suit de près et est supérieur à Divimar, ces 2 variétés se révélant plus sensibles à la verse (tableau 2).

Le tableau 2 regroupe les différentes observations réalisées en 2012 dans l'essai de Lamouline et dans un essai réalisé à Gembloux portant principalement sur le comportement des variétés d'épeautre à l'égard de l'hiver, de la verse et des différentes maladies.

Tableau 2 – Comportement des variétés d'épeautre en 2012. Synthèse de 2 essais (Gembloux et Libramont).

	Comportement vis-à-vis de l'hiver et des maladies cotation 1 à 9: 1= résistance						
	Hiver	Verse	Oïdium	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	Maladies épis
variétés	Gembloux	2 essais	2 essais	2 essais	2 essais	Gembloux	Gembloux
COSMOS	9,0	6,2	8,5	7,5	6,5	8,0	8,0
EPANIS	9,0	6,2	8,9	7,0	7,5	9,0	9,0
ZOLLERNSPELZ	9,0	5,3	8,7	7,0	8,0	9,0	8,0
DIVIMAR	9,0	5,4	5,7	7,0	4,5	9,0	8,5

La résistance de l'épeautre à l'égard de l'hiver est manifeste, même au cours de ce dernier hiver (cotation = 9) et pour preuve, les cotations enregistrées à Gembloux dans ce même essai où les cotations pour les différentes variétés de froment allaient de 4 à 8,5.
L'épeautre est par contre une céréale sensible à la verse et exige l'application de régulateur de croissance pour exprimer son potentiel de rendement maximal.

Les maladies habituellement rencontrées en froment (oïdium, septoriose, rouille jaune, rouille brune, maladies des épis) se développent également en épeautre, à des niveaux différents suivant les variétés, Divimar se montrant la plus sensible pour l'oïdium et la rouille jaune.

1.3 Variétés recommandées

1.3.1 Clés pour un choix judicieux des variétés

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

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

1.3.1.1 Assurer le rendement

Pour atteindre cet objectif, il faut prendre en compte :

- le potentiel de rendement, certainement le premier critère à prendre en considération, en donnant la priorité aux variétés ayant confirmé obligatoirement ce potentiel au cours de deux années d'expérimentation au moins ;
- la sécurité de rendement : retenir des variétés qui ont fait leurs preuves dans nos conditions culturales, notamment dans un ensemble d'essais ;
- les particularités des variétés qui leur permettent d'être mieux adaptées à l'une ou l'autre caractéristique des terres où elles vont être semées. Il s'agit de la résistance à l'hiver (importante pour le Condroz), de la résistance à la verse (dans des terres à libération

élevée d'azote du sol), de la précocité (indispensable pour des sols à faible rétention d'eau), ...;

- la répartition des risques, en semant plus d'une variété sur l'exploitation et en veillant à couvrir la gamme de précocité.

1.3.1.2 Limiter les coûts

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

1.3.1.3 Assurer les débouchés

Il ne faut pas perdre de vue :

- qu'il faut maintenir une qualité suffisante des lots commercialisés ;
- 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 2012 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. ***Le nombre de variétés proposées dans ces tableaux est moindre en 2012 que les années précédentes en raison de la variabilité des performances de certaines variétés, qui de ce fait n'ont plus ou pas été reprises dans cette liste de variétés recommandées.***

1.3.2.1 Caractéristiques variétales reprises dans le tableau 14

- *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.

➢ *La précocité de la maturité*

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

➢ *La résistance à la verse*

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

➢ *Le poids de l'hectolitre*

Le poids de l'hectolitre dépend de la variété mais aussi des conditions de remplissage du grain, de maturation et de récolte. Il convient de prendre garde à rester dans les normes de réception sur ce critère, les 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.

Tableau 14 – Tableau des principales caractéristiques des variétés recommandées.

+	très bon
m	bon à moyen
-	faible

	Rendement grain	Rendement paille	Précocité à la maturité	Résistance à la verse	Poids de l'hectolitre	Valeur boulangère
Altigo	-	m	+	m	m	+
Barok	+	m	+	-	m	m
Edgar	+	+	m	+	+	+
Expert	m	+	m	m	m	+
Homeros	m	m	m	m	m	-
Julius	m	m	-	m	+	+
KWS Ozon	+	m	m	m	+	+
Matrix	+	m	m	m	m	+
Sahara	+	m	m	+	m	-
Sy Epson	+	m	m	+	m	-
Tabasco	+	m	-	+	-	-
Tobak	+	+	m	-	-	m

1.3.2.2 L'adaptation aux conditions culturales de la parcelle

➢ *Date de semis*

Les conditions culturales telles que l'époque de semis, le précédent cultural ou certaines caractéristiques du sol (potentiel de minéralisation, drainage, ...) doivent être prises en compte au moment du choix variétal. Le tableau 15 donne, pour les principales variétés, des appréciations sur leurs aptitudes à être cultivées dans des situations culturales particulières. Toutes les variétés n'ont pas la même aptitude à être semées tard, certaines ont besoin d'un long cycle de développement. D'autres cultivars, en raison par exemple de leur plus grande sensibilité à la verse, expriment difficilement leur potentiel en semis précoces.

Tableau 15 – Aptitudes des variétés à être cultivées dans certaines situations culturales.

+	recommandé
p	possible
-	à éviter

	Semis				
	Précoce (avant 20 oct)	Normal	Tardif (après 20 nov)	Après froment	N élevé
Altigo	P	+	+	P	-
Barok	-	+	+	+	-
Edgar	+	+	+	P	P
Expert	P	+	P	P	P
Homeros	P	+	+	+	P
Julius	+	+	-	P	+
KWS Ozon	P	+	+	P	P
Matrix	P	+	+	+	P
Sahara	P	+	+	+	+
Sy Epson	P	+	P	P	P
Tabasco	+	+	+	+	+
Tobak	+	+	?	+	-

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

1.3.2.3 La sensibilité aux maladies

Dans les pages blanches du Livre Blanc février 2012, 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 16, les observations effectuées dans les essais de 2012 sont venues agrémenter l'évaluation des sensibilités variétales.

Tableau 16 – Comportement vis-à-vis des maladies.

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

	Sensibilité aux maladies			
	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	Maladies épis
Altigo	(-)	(-)	(-)	(-)
Barok	(-)	(+)	(-)	(-)
Edgar	(-)	+	(+)	(+)
Expert	(-)	(-)	(-)	(-)
Homeros	(+)	-	(+)	-
Julius	(+)	(+)	(+)	(-)
KWS Ozon	(-)	+	(-)	-
Matrix	(+)	-	(-)	(+)
Sahara	(+)	(+)	+	(+)
Sy Epson	(+)	+	(+)	(-)
Tabasco	(+)	+	+	(-)
Tobak	(+)	+	-	(-)

Ce classement des variétés est basé sur les observations réalisées dans les essais ces dernières années, 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. Monfort[12], L. Couvreur[13], G. Jacquemin[13], B. Seutin[14], F. Vancutsem[15], B. Bodson[15], J-P. Goffart[13]

2.1 La saison culturale 2012 en quelques mots

Année atypique que cette campagne culturale 2011-2012. L'automne et le début de l'hiver ont été très doux jusqu'à la mi-janvier, permettant un développement des plantes parfois trop abondant, les rendant sensibles aux très fortes gelées survenues en février. On a pu constater de gros dégâts de gel dans les semis hâtifs, principalement lorsque les plantes avaient pu bénéficier de fortes disponibilités en azote et étaient de ce fait trop développées au moment du gel. Heureusement les semis normaux de fin septembre présentaient un aspect normal en sortie d'hiver.

Malgré le climat sec et doux du mois de mars, les cultures d'escourgeon ont mis du temps à redémarrer au printemps (difficulté à se remettre du gel intense, à accéder aux disponibilités en azote). Ces conditions ont aussi freiné le développement des maladies jusqu'au stade dernière feuille à partir duquel la pression des maladies fut par contre très forte. Le déficit d'ensoleillement durant les mois de mai et juin fut ensuite très défavorable au remplissage des grains et a retardé les récoltes jusqu'au 20 juillet où les moissons ont pu enfin commencer dans de très bonnes conditions.

Finalement les rendements enregistrés à Lonzée sont très moyens mais acceptables surtout grâce aux prix élevés de l'année. Par contre, au vu des résultats des essais dans les autres régions, de très hauts rendements ont pu être parfois observés, même en Condroz.

2.2 Les résultats des essais variétaux en 2012

Les résultats proviennent des essais régionaux du Département Productions et Filières du CRA-W et des essais implantés à Lonzée par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées de GxABT, le Groupe de Production intégrée des céréales en Région Wallonne et l'asbl Promotion de l'orge de brasserie dans le cadre du CePiCOP, subsidiés par la Direction Général Opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et de l'Environnement, du SPW.

Les tableaux 1 et 2 donnent les résultats des essais en escourgeons soit de l'année, soit des 5 dernières années dans les différentes régions. Ces résultats d'essais portent sur des cultures protégées par des traitements fongicides et régulateurs alors que les essais pour le Catalogue National (tableau 5) sont effectués en absence de traitements fongicide et régulateur.

---

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

[13] CRA-W – Dpt Productions et filières – Unité Stratégies phytotechniques

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

[15] ULg GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

Tableau 1 – Résultats des essais « variétés » dans les régions en 2012. Classement par groupes de présence dans les essais et par ordre alphabétique. Rendements en % des témoins dans les différents groupes.

régions variétés	limoneuse Gembloux	Condroz Thynes	limoneuse Lonzée 01	limoneuse Lonzée 02	moyenne en 2012
présentes dans les 4 sites : les témoins					
moy.témoins	***100 = 10356 kg***	***100 = 10014 kg***	***100 = 9166 kg***	***100 = 9042 kg***	***100 = 9645 kg***
Pelican (t)	101	97	101	101	**100**
Roseval (t)	99	101	101	103	**101**
Saskia (t)	100	102	98	96	**99**
présentes dans 3 sites (G-T-Lo1)					**100 = 9845 kg**
Basalt	99	107	96		**101**
Casino (MH04 CL16)	99	93	101		**98**
Déclic	96	106	99		**100**
Heike	91	97	103		**97**
Hercule	103	103	103		**103**
Hobbit (hyb)	104	102	108		**105**
Lomerit	108	109	109		**109**
Meridian	104	108	106		**106**
Otto	94	101	99		**98**
Paso	103	106	100		**103**
Proval	105	103	101		**103**
Sy Boogy (hyb)	102	102	101		**102**
Tatoo (hyb)	103	105	104		**104**
Ténor	102	103	98		**101**
Tout-en-Val	103	106	104		**104**
Unival	102	104	101		**102**
Volume (hyb)	101	105	106		**104**
présentes dans 3 sites (G-T-Lo2)					**100 = 9804 kg**
Emotion	91	99		97	**96**
Etincel	97	107		96	**100**
Gigga	99	102		99	**100**
Isocel	96	105		98	**100**
Quad (LD 0020/3)	97	100		96	**98**
présentes dans 2 sites (G-T)					**100 = 10185 kg**
Sanrival	100	112			**106**
69151 A1,1	104	110			**107**
Catherine	96	100			**98**
Sy 210/83 (hyb)	111	115			**113**
Sy 210/81 (hyb)	109	112			**111**
Touareg	103	108			**106**
Yokohama	80	92			**86**
Zzoom (hyb)	107	108			**108**

Tableau 2 – Rendements des variétés présentes plusieurs années de 2012 à 2008 dans les régions, exprimés en % des rendements moyens des variétés présentes dans l'année. Classement par ordre alphabétique.

Variétés	2012	2011	2010	2009	2008
Basalt	99	98			
Déclic	98	(110)			
Etincel	98	(112)			
Gigga	98	100	99	(97)	
Heike	95	94	98	97	
Hercule	101	100			
Hobbit (hyb)	102	(102)	102		
Lomerit	107	96	103	99	103
Meridian	104	100	100		
Paso	101	100			
Pelican	97	104	101	100	96
Proval	101	94	98	102	(96)
Roseval	99	92	102	97	(103)
Saskia	98	105	100		
Sy Boogy (hyb)	100	(105)			
Tatoo (hyb)	102	(101)	103		
Tout-en-val	102	(88)			
Unival	100	(95)			
Volume (hyb)	102	103	104	107	(101)
Yokohama	(87)	(101)	(90)		
Zzoom (hyb)	(109)	(100)			
	100 = 10040	**100 = 9085**	**100 = 10494**	**100 = 10363**	**100 = 8942**

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

Du survol rapide des différents tableaux, on sera peut être surpris que **Lomerit** est la variété la plus performante de l'année parmi les variétés les plus cultivées actuellement ; en essai depuis 2002, elle est aussi la variété la plus ancienne de la collection. Viennent ensuite **Méridian** puis **Tout-en-val** et les hybrides **Hobbit, Tatoo**, **Volume**. Les variétés **Hercule**, **Paso** et **Proval** sont quasi au même niveau. Parmi les nouveautés, **Touareg** et l'hybride **Zzoom** sont à suivre mais devront confirmer leur potentiel en 2013.

A noter également les rendements remarquables de la variété 2 rangs **California** uniquement testée à Lonzée. **Ténor**, **Unival** et **Sy Booggy** (hyb) sont également supérieurs aux rendements des témoins en 2012. Toujours sous numéro, les hybrides **Sy 210/83 et Sy 210/81** ont montré des rendements très élevés. Dans les essais pour l'inscription au Catalogue national (tableaux 5) **Sanrival** et **69151-A1.1** se sont distingués également.

D'une manière générale, en 2012, les **variétés hybrides** n'ont pas justifié leur surcoût des semences (100 €/ha) par des rendements supérieurs ; d'autant que leur supériorité en faible densité de semis n'est pas confirmée dans les essais. Tant en 2012 que dans les essais antérieurs, avec un travail précis fait en bonnes conditions culturales, on n'a observé strictement aucune différence significative entre les densités de semis très faibles (75 g/m²) à normales (225 g/m²) que ce soit avec les variétés classiques ou avec les variétés hybrides. Les résultats de ces essais 2012 sont présentés dans le Chapitre 1 « Implantation des cultures ».

Le tableau 3 présente quelques données complémentaires pour le choix des variétés provenant des observations et mesures réalisées dans les champs d'essais de Lonzée, y sont notamment repris les apports de rendement des traitements phytosanitaires au cours de ces dernières années. Le fait le plus remarquable cette année est le mauvais remplissage des grains des récoltes à Lonzée, qui se traduit par des poids de l'hectolitre, des calibrages et surtout des poids de 1000 grains anormalement très faibles en 2012.

Tableau 3 – Données complémentaires pour les variétés étudiées à Lonzée : rendements et gains liés aux fongicides (en qx/ha), poids de l'hectolitre, calibre des grains et poids de 1000 grains, verse, bris de tiges.

	rdt en qx/ha avec fong	P/hl kg	>2,5 mm %	P1000gr gr	Verse sensibilité	bris de tiges	Apport des traitements en qx/ha 2012	2011	2010	2009
ES12-01 à 190 N										
Basalt	88	58	90	35	0	1	5	2		
Casino	93	62	88	36	2	2	9			
Déclic	90	58	87	34	0	10	9	5		
Heike	94	57	94	39	0	2	11	0	7	
Hercule	94	56	85	37	2	10	9	2		
Hobbit (hyb)	99	62	89	36	0	1	7	2	6	
Lomerit	100	61	90	41	2	9	14	2	8	28
Meridian	97	59	93	40	3	3	7	4	5	
Otto	91	55	87	36	0	3	14			
Paso	92	52	59	28	0	0	3	(7)		
Pelican	93	59	91	38	3	2	15	3	12	18
Proval	93	58	80	34	0	1	3	0	9	9
Roseval	93	55	88	38	0	0	4	1	5	11
Saskia	89	54	78	32	9	10	7	5	5	
Sy Boogy (hyb)	93	60	87	35	0	8	11			
Tatoo (hyb)	95	64	83	34	0	2	6	-4	(5)	
Ténor	90	56	92	39	0	3	4			
Tout-en-Val	96	59	91	40	8	10	11			
Unival	92	57	86	37	1	3	8			
Volume (hyb)	98	60	90	38	0	3	9	2	9	19
Moyennes	**93**	**58**	**86**	**36**	**2**	**4**	**8**	**2**	**7**	**17**
ES12-02 à 170 N										
California (2r)	96	60	89	40	0	0	8			
Cervoise	87	63	92	36	1	8	10	10	8	17
Emotion	87	59	90	36	0	2	9			
Etincel	87	60	88	34	2	9	2	4		
Gigga	90	60	93	36	0	2	3	2	1	10
Isocel	89	60	87	32	5	10	2			
Quad (LD 0020/3)	87	59	80	32	0	8	8			
Moyennes	**89**	**60**	**88**	**35**	**1**	**6**	**6**	**5**	**5**	**14**

2.3 *Les essais pour le Catalogue national*

Le protocole (tableau 4) de réalisation des essais pour l'admission au Catalogue belge prévoit l'absence de régulateur et de protection fongicide ; la fumure azotée est aussi réduite d'une quarantaine d'unités N par hectare.

Les tableaux 5 reprennent les résultats et les caractéristiques observées au cours des deux dernières années pour les variétés présentes dans ces essais.

Tableau 4 – Itinéraires culturaux des essais menés dans le cadre des inscriptions au catalogue belge.

localisation	2010-2011					2011-2012				
	date semis	densité gr/m²	date récolte	précédent	fumure N	date semis	densité gr/m²	date récolte	précédent	fumure N
Condroz	23-sept	250	3-juil	épeautre	40-40-48	22-sept	250	10-juil	froment d'hiver	40-40-40
Limoneuse Hesbaye namuroise	22-sept	225	26-juin	épeautre	30-50-40	26-sept	225	18-juil	Colza	50-35-0
Limoneuse Enghien	7-oct	225	4-juil	froment d'hiver	51-40	28-sept	225	18-juil	froment d'hiver	50-0-40
Limoneuse Hesbaye liégoise	23-sept	250	28-juin	froment d'hiver	55-60	25-sept	225	4-juil	froment d'hiver	50-50

Tableaux 5 – Résultats des essais pour l'admission au Catalogue national des nouvelles variétés d'escourgeon. Compilation des essais 2010-2011 et 2011-2012.

VARIETES Escourgeon	RENDEMENTS			VALEURS TECHNOLOGIQUES			
	2011 6 essais %	2012 6 essais %	Moyenne pondérée %	Poids hectolitre g	Calibrage >2.5mm %	Teneur protéine %	Poids de 1000 gr g
Pélican	102,5	100,4	101,5	64,7	90,9	11,0	51,4
Proval	100,6	99,3	100,0	65,1	80,7	11,2	44,7
Roseval	98,3	102,9	100,5	64,4	94,2	11,6	52,1
Ericas	100,1	100,3	100,2	65,8	91,7	11,5	48,8
Milore	98,5	97,0	97,8	67,9	88,1	11,6	48,4
Saskia	102,1	99,9	101,0	65,0	85,7	11,4	45,7
Paso	104,9	102,3	103,6	65,2	79,6	11,4	43,2
Unival	103,4	99,5	101,5	64,6	89,1	11,5	48,0
Tout en val	100,5	102,0	101,3	66,6	89,9	11,7	49,2
69151*	101,0	99,6	100,3	66,8	89,0	11,5	51,8
Sanrival*	105,5	99,7	102,6	64,0	83,4	11,6	47,6
Moyennes **	100	100	100	65,6	89,1	11,4	49,1

* Variétés inscriptibles en 2012

**Moyennes des variétés Pélican, Proval , Roseval, Ericas et Milore

100,00 = 9470 kg/ha en 2011 et 9217 kg/ha en 2012

VARIETES	Froid	Verse	Oïdium	Rhyncho-sporiose	Helmintho-sporiose	Rouille naine	Hauteur plante	Précocité Epiaison
Escourgeon	1-9 ***	1-9 ***	1-9 ***	1-9 ***	1-9 ***	1-9 ***	cm	<> jours ****
Pélican	8,1	-	7,4	8,1	4,8	8,6	116	0,0
Proval	8,4	-	8,3	5,1	6,4	8,5	112	1,6
Roseval	8,5	-	7,6	7,8	7,9	8,1	115	-4,0
Ericas	8,7	-	8,0	8,3	7,9	8,7	118	-0,4
Milore	8,8	-	7,6	8,3	5,0	8,9	117	-1,7
Saskia	8,8	-	7,9	7,6	7,8	8,4	115	-2,0
Paso	8,0	-	8,2	4,3	8,5	8,0	111	-1,2
Unival	8,6	-	7,4	7,7	7,3	8,3	119	0,3
Tout en val	8,6	-	5,1	7,3	8,0	3,8	118	-1,6
69151*	8,2	-	6,8	6,4	7,0	6,2	122	-1,6
Sanrival*	7,8	-	8,0	7,5	7,6	8,3	111	0,1
Moyennes **	8,5	-	7,8	7,5	6,4	8,6	115,5	-0,9

* Variétés inscriptibles en 2012

**Moyennes des variétés Pélican, Proval , Roseval, Ericas et Milore

*** 9 est la cote la plus favorable

**** Différence en jours par rapport à Pélican

2.4 Recommandation pour le choix variétal : caractéristiques et critères de choix complémentaires des variétés 2012

2.4.1 Assurer le rendement

Le premier groupe de variétés du tableau 6 reprend les variétés testées dans tous les sites durant au moins deux ans et qui devraient constituer l'essentiel des emblavements pour la récolte 2013 grâce à leur bon potentiel de rendement et à la stabilité de leurs rendement au cours des dernières années.

Le deuxième groupe reprend les variétés les plus performantes en 2012 testées depuis au moins deux ans.

Le troisième groupe de variétés de ce tableau rassemble les variétés les plus performantes en absence de traitements fongicide, caractéristique intéressante lorsque les traitements ne peuvent être effectués ou doivent être limités.

Tableau 6 – Variétés des tableaux 1 & 2 les plus performantes en rendement et régulières ces dernières années.

Variétés les plus performantes et les plus stables ces dernières années (par ordre alphabétique ; voir tableau 2)
Hercule, Hobbit, Lomerit, Meridian, Paso, Saskia, Tatoo, Volume

Variétés en essais depuis plus d'un an les plus performantes en 2012 (par ordre décroissant)
Zzoom, Lomerit, Meridian, Hobbit, Tatoo, Tout-en-val, Volume, Hercule, Paso, Proval

Variétés les plus performantes en 2012 à Lonzée en absence de traitement fongicide (par ordre décroissant) :
Hobbit, Proval, Tatoo, Meridian, Gigga, Paso, Roseval, Volume, Lomerit …

La présence importante des hybrides dans ce tableau doit être tempérée par le surcoût de 100 €/ha de leur poste semence par rapport à celui des variétés lignées classiques (malgré une diminution de 30 % des densités de semis pour les variétés hybrides). Pour un rendement de 100 qx/ha et un prix de vente de 200 €/t, ce surcoût équivaut à 5 quintaux de récolte, qui défalqués des rendements observés, déclasse ces variétés hybrides du groupe des variétés les plus performantes, à l'exception des nouveautés **Zzoom**, **Sy 210/81 et Sy 210/83.** Des résultats d'essais sont disponibles au point 5.3 du chapitre « Implantation des cultures ».

2.4.2 Réponse à la protection fongicide

Basalt a été la seule variété vraiment atteinte de maladies diverses pendant la montaison, elle a pourtant beaucoup moins bien valorisé les traitements fongicides que certaines variétés présentant un bon niveau de résistance générale, telles que **Hobbit**, **Unival** ou **Volume**, qui entre autres, ne présentaient aucune maladie en début épiaison. Par simplification, le tableau 7 classe les variétés selon leur réponse positive à la protection fongicide à Lonzée en 2012.

Tableau 7 – Classement des variétés pour leur valorisation des traitements fongicides.

Variétés ayant le plus valorisé le double traitement fongicide à Lonzée en 2012 : Casino, Cervoise, Déclic, Emotion, Heike, Hercule, Lomerit, Otto, Pelican, Quad **Variétés ayant le plus valorisé le traitement fongicide en montaison à Lonzée en 2012** : Casino, Cervoise, Lomerit, Pelican, Quad, Tenor **Variétés ayant le moins valorisé les traitements fongicides à Lonzée en 2012** : Gigga, Hobbit, Isocel, Meridian, Paso, Proval, Roseval, Saskia, Tatoo, Ténor

2.4.3 Le poids de l'hectolitre

Les pluies du mois de juillet avant la moisson 2012 peuvent avoir faussé le potentiel de poids de l'hectolitre des variétés les plus précoces, sans pénaliser les variétés tardives. Le classement semble toutefois respecté puisque **Cervoise** (habituellement très performante pour cette caractéristique) a présenté à Lonzée les meilleurs poids de l'hectolitre avec **Tatoo**. Se démarquent également **Casino**, et **Hobbit**.

Tableau 8 – Classement des variétés pour les poids de l'hectolitre.

Les meilleurs poids de l'hectolitre observés à Lonzée en 2012 : Casino, Cervoise, Hobbit, Lomerit, Tatoo **Les moins bons poids de l'hectolitre observés à Lonzée en 2012 :** Heike, Hercule, Otto, Paso, Roseval, Saskia, Tenor, Unival

2.4.4 Le comportement vis-à-vis de la verse

La verse a été bien présente en 2012 sur le site de Lonzée, avec l'intérêt de pouvoir enfin refaire le point sur les sensibilités à la verse des variétés. Le tableau 8 est basé sur des cotations de la verse réalisées le 14 juin, 2 jours après une période de 3 jours de fortes pluies ininterrompues.

Tableau 9 – Classement des variétés pour leur sensibilité à la verse.

Les variétés les plus sensibles à la verse : Saskia, Tout-en-val, Isocel **Variétés également sensibles à la verse :** Casino, Etincel, Hercule, Lomerit, Méridian, Pelican

2.4.5 Les bris de tiges

Beaucoup de bris de tiges ont été observés cette année, ce défaut est plus important et dommageable (pertes d'épis à la moisson) que les autres années. En année normale, le bris de tige n'est pas ou peu dommageable. Cette année, le retard pris à la moisson à cause des pluies de juillet a sans doute aggravé le phénomène. Il n'est pas évident de dissocier les bris de tiges

et la verse quand celle-ci est très importante ; il est clair que l'association des deux phénomènes ne facilite pas la moisson.

Tableau 10 – Classement des variétés pour leur sensibilité au bris de tiges.

Les variétés les plus sensibles au bris de tige :
Cervoise, Déclic, Etincel, Hercule, Lomerit, Quad, Sy Boogy, Saskia, Tout-en-val

Les variétés les moins sensibles au bris de tige :
Basalt, California, Hobbit, Paso, Proval, Roseval

Outre une origine variétale, le bris de tige et est un signe de sur-maturité et/ou de tiges très affaiblies par les maladies (absence de bris de tige en présence de fongicides). En outre le phénomène augmente avec la fumure azotée croissante. L'essai réalisé cette année sur la variété Cervoise et présenté dans le tableau 11 suivant est assez explicite : plus la fumure augmente et moins la culture est protégée, et plus le bris de tiges est important.

Tableau 11 – Bris de tiges, fumure azotée et protection de la culture. Gx-ABT Lonzée ES12-11. (10 = 100 %).

tiges cassées le 18 juillet

fumure protection	0 N 0-0-0	70 N 0-45-25	140 N 0-90-50	210 N 0-105-105	moyenn
0F-0R	0	5,4	9,9	10	6,33
1Fong	0	0,5	7,3	8,5	4,08
2Fong	0	0,6	7,9	7,3	3,95
2Fong - Rég	0	0	0,6	1,9	0,63
	0,00	1,63	6,43	6,93	3,74

3 Orge de brasserie

B. Monfort[16]

3.1 Un marché 2012-2013 qui n'a pas encore démarré

Le marché de l'orge de brasserie est évidemment difficile quand 5 multinationales détiennent 50 % de la production mondiale. L'arrivée sur le marché mondial de l'Argentine qui comme culture complémentaire succédant au soja, remplace le froment par de l'orge de printemps, n'arrange pas la situation. Le tassement des prix du marché européen de l'orge de printemps au début 2012 est d'ailleurs dû à l'autorisation donnée par l'Europe d'importer 500 000 t de cette origine, ce qui a permis de combler une bonne partie des déficits consécutifs aux mauvaises récoltes 2011 et de diminuer les prix à l'avantage de l'industrie.

Le marché physique en orge de brasserie démarre généralement en octobre, la moyenne des prix du mois de novembre correspondent souvent à la moyenne de la campagne. Il est donc encore trop tôt pour avoir un bon aperçu ; actuellement, la spéculation porte sur la qualité des récoltes réalisées et les rendements des récoltes futures y compris de celles qui viennent d'être semées. L'optimisme est de mise dans l'industrie qui pense pouvoir s'approvisionner sans trop de problème. Ce n'est pas l'abondance, mais, ce n'est pas non plus la grosse pénurie.

Du point de vue des agriculteurs, fondamentalement le marché n'est pas mauvais, quoique insuffisant, surtout comparativement aux orges fourragères et aux froments. Depuis quelques années, les cultures d'orge brassicole ne sont pas encouragées par l'industrie de la brasserie – malterie avec pour conséquence, des emblavements fortement réduits. L'augmentation des superficies en Europe en 2012 a été accidentelle, elle est consécutive au besoin de remplacer au printemps les céréales d'hiver gelées en France, en Allemagne et en Europe du Nord.

Malgré cette année meilleure que 2011, les stocks d'orge de brasserie vont encore diminuer, tout comme les intentions de semis. On devrait donc rester dans une situation tendue, avec des prix dont on ne prévoit pas de réelle diminution avant longtemps. Il ne faut donc pas totalement négliger ce débouché.

Toutefois, l'avenir de la culture dans nos régions doit plutôt passer par la mise en relation des agriculteurs et leur négociant stockeur avec des petites et moyennes brasseries qui visent le marché local et régional. L'orge de brasserie représente un coût très marginal dans le produit fini et stabiliser les approvisionnements en payant correctement les producteurs, y compris les risques qu'ils prennent, n'est pas insurmontable. Plusieurs petites filières fonctionnent déjà ainsi en Wallonie. Cela pourrait concerner quelques milliers d'hectares.

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

3.2 *Résultats des variétés dans les essais EBC*

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

3.2.1 Les orges d'hiver brassicoles : en attente de l'avis des malteurs, Cervoise reste la référence

Les orges d'hiver brassicoles sont utilisées pour faire du malt bon marché, surtout pour la grande exportation où la concurrence est rude. Actuellement la prime est inférieure à 10 €/t, couvrant à peine les surcoûts (séchage, traçabilité, …), elle n'encourage pas les emblavements. L'idéal serait de trouver un partenaire industriel (brasseur, malteur) qui pourrait offrir des prix meilleurs et stables.

Cette année à Lonzée, les rendements des orges d'hiver brassicoles sont en net retrait par rapport à ceux obtenus en 2011 avec en surcroît des calibrages nettement moins bons. En outre, les protéines dépassent les normes de réception, signe que l'évolution du climat durant ce printemps et les répercussions sur les minéralisations du sol ont été mal anticipées et que le fractionnement de la fumure choisi n'était pas judicieux. L'incertitude du climat fait partie des risques de la culture ; heureusement les prix en fourrager sont excellents et les pertes de revenu seront limitées.

Cervoise est la variété d'hiver de très loin la plus achetée par les malteurs, mais elle doit être stockée longtemps pour lever la dormance des graines qui est très longue ; c'est le défaut majeur de la variété. Bien connue, elle est précoce, d'un potentiel correct pour les rendements mais très sensible à toutes les maladies.
Gigga présente le même potentiel que Cervoise mais est une des variétés les plus résistantes aux maladies, ce qui en fait son principal intérêt.
Etincel qui avait fait d'excellents rendements l'an passé n'a pas confirmé son potentiel en région limoneuse cette année. Son calibrage est inférieur de ceux de Cervoise et Gigga.

Tableau 1 – Principaux résultats en orge d'hiver en 2011 et 2010.

Orges hiver	Récolte EBC 2012			Récolte EBC 2011		
variétés	Rdt Kg/ha	Prot %	Calib % >2.5 mm	Rdt Kg/ha	Prot %	Calib % >2.5 mm
Variété reconnues brassicoles ou en observation						
Cervoise (6R)	8912	12.3	92	9450	10.1	99.2
Gigga (6R)	8877	11.8	93	9316	10.6	99.6
Etincel (6R)	8802	11.8	88	10202	10.2	98.8
Emotion	8847	11.2	90			
Isocel	8885	11.8	87			
	8865	11.8	90	9656	10.3	99.2

Source : essais ES12-02 & ES11-02 (essais EBC) à Lonzée - Gembloux Agro Bio Tech
Données techniques : en 2012 : fumure = 0-100-70 = 170 N, 2 fongicides, 1 régulateur
en 2011 : fumure = 0-100-40 = 140 N, 1.5 fongicides, 1 régulateur

3.2.2 Les orges de printemps brassicoles

Les essais de Lonzée ont été semés le 28 mars. La levée a été parfaite et rapide. Le climat sans grosse sécheresse par la suite a été favorable au développement des orges de printemps. Les fortes minéralisations du sol pendant le tallage et la montaison ont entraîné une densité de population très forte traduite par un peu de verse sans conséquences suite aux quelques gros orages. Les fortes disponibilités de l'azote en début de végétation ont une pression excessive et dommageable de rhynchosporiose sur les variétés les plus sensibles, telle que **Henley**.

Le manque d'ensoleillement en juin et juillet pendant le remplissage des grains s'est traduit par un calibrage et un poids de 1000 grains moins parfaits que d'habitude, surtout pour les variétés **Concerto** et **Overture**, et une récolte plus tardive que la normale (le 11 août). La moisson a été réalisée en très bonnes conditions ; les rendements sont moyens mais la qualité est parfaite en 2012, avec une très belle couleur des grains. **Scrabble** avec 82 qx et **Explorer** avec 80 qx ont montré les meilleurs rendements. **Concerto** a déçu, de même que **Bellini** et **Shandy** qui n'ont pas reproduit leurs performances de 2011. **Henley** a sans doute été pénalisé par sa sensibilité excessive à la rhynchosporiose qui n'a pas pu être maîtrisée. Les autres variétés **Sébastian**, **Quench, Sunshine** et **Overture** ont des rendements proches de la moyenne.

Tableau 2 – Principaux résultats en orge de printemps. Essais EBC à Lonzée – Gx-ABT.

Récoltes EBC – orges de printemps - en % de la moyenne											
	Récolte 2011			Récoltes 2011-2008							
	RDT 2012	Prot %	Calibre >2,5 mm	RDT 2011	Prot %	RDT 2010	Prot %	RDT 2009	Prot %	RDT 2008	Prot %
Variétés brassicoles témoins											
Quench	99	10,7	94,2	106	9,5	104	11,7	103	10,0	99	11,1
Sebastian	101	11,2	96,0	94	11,4	96	11,2	97	9,6	101	11,2
Autres variétés brassicoles reconnues											
Henley	95	11,3	96,0	102	10,2	103	11,7				
Bellini	93	11,2	95,2	107	9,5						
Concerto	89	11,2	88,7	107	9,9	103	11,4	94	10,0	106	11,2
Scrabble	105	11,0	96,8	105	9,9	99	12,2				
Sunshine	99	11,1	98,2	98	10,0	104	12,3	95	10,6		
Variétés à potentiel brassicole en observation											
Shandy	97	11,2	94,4	113	10,6						
Explorer	109	10,8	96,4	103	11,3						
Overture	98	10,8	94,1								
Moyenne (1)	7537	11,0	95,1	**7114**	**10,4**	**7959**	**11,4**	**9231**	**9,8**	**7151**	**11,2**

(1) : rendements moyens des témoins Quench et Sébastian en kg/ha; protéines et calibre en %

La liste des variétés recommandées en accord avec les brasseurs, les malteurs et les négociants- stockeurs sera diffusée en février 2013 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 2013 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 (sèchantes 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 2ème 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 contraintes techniques (densité de semis, régulateur), la protection fongicide utile souvent réduite et la fumure raisonnée, nécessairement peu intensive, constituent 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 1er 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 1er 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 m^2. 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 Bruno.Monfort@guest.ulg.ac.be

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

F. Henriet[17], X. Bertel[18] et M. De Proft[17]

1. Maladies transmises par la semence 2

2 Ravageurs : actualités de l'automne 2012 5

3 Désherbage des escourgeons
Résultats et recommandations 10

4 Désherbage du froment d'hiver
Recommandations 15

[17] CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité de Protection des Plantes et Ecotoxicologie
[18] CADCO – Centre Agricole pour le Développement des cultures Céréalières et Oléo-protéagineuses

Un automne porteur de germes …

La saison qui vient de s'achever a été marquée par le retour de la jaunisse nanisante, dont des dégâts quelquefois sérieux sont apparus à la fin mars, en escourgeon et même en froment.

Au même moment se révélaient des attaques de mouche grise qui, si elles n'ont généralement pas entamé le potentiel de rendement, ont en revanche permis une multiplication abondante de l'insecte.

La dernière semaine d'avril, les vols de cécidomyie orange ont commencé, alors que les froments les plus précoces pointaient leurs premiers épis. Cette parfaite coïncidence n'a pas conduit à des dégâts importants vu la faiblesse des populations de départ, mais l'insecte s'est abondamment multiplié. Le retour au sol des larves formées dans les épis s'est, lui aussi, passé dans les meilleures conditions. Une réserve s'est donc reconstituée dans le sol.

Enfin, la fin de la saison a été marquée par une forte pression de plusieurs maladies, dont la fusariose de l'épi.

A des degrés divers, ces événements auront un prolongement au cours de la saison qui s'annonce, et invitent à quelques précautions.

1 Maladies transmises par la semence

Cet été, la fusariose était omniprésente dans les froments de notre région, et les champs de multiplication n'y ont pas échappé. En fonction de la gravité de l'attaque subie, les semences produites dans de telles conditions peuvent perdre une partie de leurs qualités germinatives. De plus, les semences sont porteuses de pathogènes pouvant donner lieu à de graves défauts de levée, par fonte de semis.

Les semences, premier facteur de production, doivent donc, plus encore qu'à l'ordinaire, être soigneusement triées et désinfectées, quelle que soit la filière d'approvisionnement. Par définition, les semences certifiées font l'objet d'un contrôle méthodique qui garantit un niveau de qualité élevé. Dans ce cadre, les tests subis portent notamment sur le potentiel de germination de chaque lot de semences qui est mesuré en laboratoire agréé et en conditions standardisées ; pour être certifié, le lot de semences doit atteindre un taux minimal garanti de germination dans ces conditions. Pour les semences produites à la ferme, il serait prudent d'effectuer des tests similaires, vu l'infection de fusariose observée cet été.

D'autres pathogènes que ceux responsables de fusariose sont véhiculés par la semence et réclament une désinfection efficace. C'est le cas des germes du charbon nu en orge, ou de la carie en froment. Ces maladies ne sont plus que rarement observées du fait précisément de l'efficacité de la protection fongicide appliquée systématiquement et depuis longtemps.

Particularité de cette future saison, la fin des agréations contre caries du blé en froment de produits à base de Mancozèbe.

Le spectre d'activité des produits de désinfection des semences doit être complet : septoriose, fusariose, carie, charbon nu

Les produits agréés ont une activité suffisante pour lutter efficacement contre ces maladies pour autant qu'ils soient appliqués correctement. Si les semences sont traitées à la ferme, il y a donc lieu d'apporter le soin nécessaire à cette opération pour obtenir une répartition homogène du produit sur la semence.

Piétin échaudage : un cas particulier

Le risque de piétin échaudage est bien identifié. Les éléments sont les suivants :

- seuls les précédents « froments » 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 contre cette maladie peuvent être limités à ces situations.

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

Fongicides agréés pour la désinfection des semences en céréales [19]

Traitements agréés pour lutter contre une ou plusieurs maladies/ravageurs

(**AP**) l'application est restreinte aux firmes de traitement de semences professionnelles

Cadco mise à jour 16/08/2012 — Nom commercial	Formulation	numéro d'agréation	composition	dose par 100 kg de semences	avoine	épeautre	froment de printemps	froment d'hiver	orge de printemps	orge d'hiver	seigle	triticale
ARGENTO (**AP**)	FS	9855P/B	250 g/l clothianidine 50 g/l prothioconazole	0,2 L	fusariose puceron JNO	carie du blé charbon nu fusariose puceron JNO	-	carie du blé charbon nu fusariose puceron JNO	-	charbon nu helmintho-sporiose fusariose puceron JNO	carie du blé charbon nu fusariose puceron JNO	carie du blé charbon nu fusariose puceron JNO
BARITON	FS	9575P/B	37,5 g/l fluoxastrobine 37,5 g/l prothioconazole	0,15 L	-	carie du blé charbon nu fusariose	carie du blé charbon nu fusariose	carie du blé charbon nu fusariose	-	-	carie du blé charbon nu fusariose	carie du blé charbon nu fusariose
CELEST	FS	9269P/B	25 g/l fludioxonil	0,2 L	-	carie du blé fusariose septoriose	carie du blé fusariose septoriose	carie du blé fusariose septoriose	helmintho-sporiose	helmintho-sporiose	-	carie du blé fusariose septoriose
CERALL	FS	9674P/B	10E9-10E10 CFU/ml pseudomonas chlororaphis (MA342)	1 L	-	-	carie du blé fusariose septoriose	carie du blé fusariose septoriose	-	-	fusariose	fusariose
KINTO DUO	FS	9486P/B	60 g/l prochloraz 20 g/l triticonazole	0,2 L	charbon nu fusariose	carie du blé charbon nu fusariose septoriose	carie du blé charbon nu fusariose	carie du blé charbon nu fusariose	charbon nu helmintho-sporiose	charbon nu helmintho-sporiose	-	-
				0,150 L	-		-	-	-	-	carie du blé charbon nu fusariose septoriose	carie du blé charbon nu fusariose septoriose
LATITUDE	FS	9265P/B	125 g/l silthiopham	0,2 L	-	piétin-échaudage	piétin-échaudage	piétin-échaudage	piétin-échaudage	piétin-échaudage	-	piétin-échaudage
PREMIS	FS	9922P/B	25 g/l triticonazole	0,2 L	-	carie du blé charbon nu	carie du blé charbon nu	carie du blé charbon nu	charbon nu	charbon nu	carie du blé charbon nu	carie du blé charbon nu
REDIGO 100 FS	FS	9682P/B	100 g/l prothioconazole	0,1 L	fusariose	carie du blé charbon nu fusariose	carie du blé charbon nu fusariose	carie du blé charbon nu fusariose	-	charbon nu helmintho-sporiose fusariose	carie du blé charbon nu fusariose	carie du blé charbon nu fusariose

(1) CET M (9846P/B) est un additif qui peut être utilisé en mélange avec FORCE (7744P/B). Il est composé de 19 g/l d'alpha olefine sulfonate de sodium. C'est une suspension concentrée pour traitement de semence (FS). Agréé avoine, épeautre, forment, orge, seigle et triticale. Dose d'emploi : 0,2 l/100 kg de semences en mélange avec un produit agréé à base de téfluthrine.

[19] *Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 16/08/2012 par Xavier Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081/625.685, ou par courriel : asblcadco@scarlet.be*

2 Ravageurs : actualités de l'automne 2012

2.1 Cécidomyie orange : pensez résistance variétale !

La cécidomyie orange a rencontré d'excellentes conditions de multiplication en 2012. Si le prochain printemps était à nouveau favorable à l'insecte, les froments semés dans les sites infestés pourraient subir des attaques dommageables lors de l'épiaison.

Où sont les champs infestés ?

Tous les champs où ont été cultivées des variétés de froment ou de triticale sensibles à la cécidomyie orange en 2012 sont susceptibles d'être infestés par la cécidomyie orange. En effet, les conditions de vols et de pontes de l'insecte ont été favorables pendant l'épiaison de toutes les variétés, quelle que soit leur précocité. Les niveaux actuels d'infestation des sols dépendent de plusieurs facteurs, dont le plus important est sans doute la charge en froment de la parcelle elle-même et des parcelles voisines au cours des dernières années.

Dans les grandes plaines céréalières de Wallonie, tous les champs doivent être considérés comme potentiellement infestés. En revanche, les paysages morcelés et bocagers, où les parcelles cultivées sont plus distantes entre elles, sont moins favorables à l'insecte.
Une parcelle de froment sensible (= variété non résistante = champ cible) de petites dimensions, entourée de grandes parcelles cultivées en froment sensible l'année précédente (champs sources), présente un risque particulier en raison de la concentration des attaques à laquelle cette situation conduit.

Le niveau d'infestation des terres peut être mesuré par des analyses de sol.

Solution élégante : variétés résistantes

Les travaux menés ces dernières années ont permis d'identifier plusieurs variétés de froment d'hiver résistantes à la cécidomyie orange.

Lorsque la menace de dégâts s'élève du fait d'une multiplication réussie comme c'est le cas cette année, la ***résistance variétale*** contre cet insecte difficile à combattre, présente un surcroît d'intérêt.

Les variétés résistantes sont les suivantes : Altigo, Contender, Glasgow, Koreli, Lear, Oakley et Robigus. Dans les années à venir, plusieurs nouvelles variétés résistantes pourraient être commercialisées. En effet, ce caractère est désormais pris en compte dans les programmes de sélection, au même titre que la résistance à la verse, aux maladies, ...

2.2 *Limaces*

Le printemps et l'été fort pluvieux ont permis la multiplication et la dispersion des limaces. Toutefois, là où des déchaumages ont été suivis de journées chaudes et sèches, ces mollusques ont été pour la plupart détruits. En revanche, là où le couvert végétal est resté continu (par exemple colza suivi de repousses), les populations peuvent être fortes. Actuellement, la situation des infestations est donc très contrastée entre les parcelles.

Avant la levée, il est très rare que des traitements molluscicides (contre limaces,…) se justifient en céréales. Seules de fortes infestations doublées de mauvaises conditions de semis (grains mal couverts) peuvent justifier une éventuelle protection à ce stade.

Après la levée, la nécessité d'une intervention molluscicide peut être appréciée très facilement : tant que la culture progresse, il n'y a aucune raison d'appliquer des traitements chimiques, même lorsque les limaces sont nombreuses. 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 (effilochement 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 plages les plus infestées (bords de champs, zones caillouteuses, affleurements d'argile, *etc*).

Molluscicides agréés en céréales pour lutter contre les limaces[20]

asbl Cadco Molluscicides - céréales (1/1) mise à jour 16/08/2012 — Nom commercial	numéro d'agréation	Formulation	Composition	Dose (maximum)	Nombre d'application par an	Date de fin d'utilisation
AGRICHIM SLAKKENDOOD / AGRICHIM ANTILIMACES	7123P/B	GB	6 % métaldehyde	5 - 7 kg/ha	-	-
ARIONEX GRANULAAT - GRANULE	4044P/B					
CARAGOAL GR	5453P/B					
LIMAGOLD	9622P/B					
LIMASLAK PRO *Anciennement : LIMASLAK*	6511P/B					
LIMMAX	9623P/B					
LIMORT	4305P/B					
METAREX RB	8518P/B	RB				
METASON	3083P/B	GB				
FERRAMOL ECOSTYLE SLAKKENKORRELS	9360P/B	GB	1 % phosphate de fer	50 kg/ha	max.4	-
METASLAK	9847P/B					
NATUREN LIMEX	933/P					
NEU 1181M	9724P/B	GB	3 % phosphate de fer	7 kg/ha	max.4	-
DERREX	9904P/B					
SLUXX *Anciennement : FERROX*	9722P/B					
MESUROL PRO	9210P/B	GB	4 % méthiocarb	3 kg/ha	-	-

GB = appât granulé ; RB = appât prêt à l'emploi ;

[20] *Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 16/08/2012 par Xavier Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081/625.685, ou par courriel :* asblcadco@scarlet.be

2.3 Mouche grise : infestations élevées ?

Depuis la mi-août, des prélèvements de sol destinés à la mesure des niveaux de pontes sont effectués dans différentes régions céréalières du pays. A l'heure de terminer la rédaction de cet article (17/08/2012), aucun résultat n'est encore connu. Le lecteur est donc invité à se référer aux avertissements qui seront émis par le CADCO.

2012 a réussi à la mouche grise

Sur base des niveaux d'attaque observés au début du printemps, il est vraisemblable que les niveaux de ponte seront élevés cet automne. En effet, deux éléments favorables à l'insecte ont marqué cette saison : d'une part, le gel intense de février qui a donné aux terres une porosité favorable à la migration des larves et, d'autre part, la très grande douceur observée pendant l'automne et jusqu'à la fin janvier. Cette douceur inaccoutumée a permis un excellent développement du froment. En revanche, elle a réduit la rémanence du FORCE, le seul insecticide agréé pour le traitement des semences contre la mouche grise.

FORCE, quelle persistance d'efficacité ?

La persistance d'efficacité du FORCE est généralement suffisante pour maîtriser les attaques de mouche grise à la sortie de l'hiver, à condition que les semis n'aient pas eu lieu trop tôt.
C'est notamment pour cette raison que le traitement des semences au FORCE n'a jamais été recommandé pour les semis d'octobre. L'automne dernier et le début de l'hiver, par la longue période de douceur qui les a marqué, semblent avoir consommé prématurément le potentiel d'efficacité du FORCE. En effet, même dans les semis de novembre, la protection apportée par l'insecticide était fréquemment insatisfaisante. Ce constat ne remet pas en question le statut du FORCE. Comme n'importe quel produit, le FORCE peut rencontrer des situations particulières où les limites de son efficacité sont dépassées.

En général, les froments ont bien réagi à l'attaque, la douceur de l'automne leur ayant profité. Ils ont aussi produit beaucoup d'insectes. Ainsi par exemple, dans un essai situé à Meux (entre Gembloux et Namur), où les traitements de semences n'avaient donné aucune efficacité, plus de 100 mouches grises ont été produites par m², sans que le champ n'ait réellement souffert. Plus tard, au début du mois de juin, les adultes émergeant en grands nombres étaient très faciles à observer dans les champs de blé.

Ces éléments sont autant d'indices que les pontes de mouche grise risquent d'être élevées cet automne. Les messages du CADCO donneront des informations dès le début du mois de septembre.

La préparation du sol : un amortisseur efficace des attaques de mouche grise

Dans les champs attaqués par la mouche grise, les dégâts apparaissent en bandes là où le sol n'a pas été tassé par le passage des machines (arracheuses, semoirs, etc). Les attaques sont systématiquement moins fortes dans les traces de roues qu'en dehors de celles-ci, parce que le sol y est mieux fermé en profondeur. Lors de la préparation du sol, il faut veiller à laisser un minimum de creux en profondeur.

Dans nos conditions de culture, pour être menacées de dégâts de mouche grise, une emblavure doit réunir les conditions suivantes :

- ***Précédent betterave (en cas de très forte infestation, également pommes de terre et chicorée),***
- ***Semis tardifs (à partir de début novembre, aggravation du risque jusqu'au semis de printemps, les plus menacés).***

Traitement de semences contre la mouche grise des céréales

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

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

2.4 Jaunisse nanisante de l'orge : risque modéré

Suite aux pullulations de pucerons lors de l'été 2011, le virus de la jaunisse nanisante a pu se disperser et reconstituer un réservoir, de sorte que des amorces d'infection ont été détectées dès la levée des escourgeons. Elles se sont étendues au cours du long automne 2011 dans l'escourgeon et les premiers froments, jusqu'à atteindre au printemps des niveaux d'infection très graves dans certains champs (parfois plus de 50 % de surface infectée).

Les avertissements du CADCO ont permis de protéger la culture, comme l'ont montré les essais de validation installés dans les sites les plus touchés (Hérinnes et Clermont).

Le virus de la jaunisse nanisante s'est donc multiplié en début de saison. En revanche, les pucerons vecteurs de ce virus ont été rares en céréales cet été. Actuellement, ils sont rares également dans le maïs, si bien qu'il y a actuellement peu de dispersion du virus.

La situation actuelle se présente approximativement de la même façon qu'en début d'automne 2011 : le virus est présent sans être abondant. Rien n'indique une pression élevée de la jaunisse en début d'automne. On peut donc sans hésitation opter pour des semences sans insecticide systémique, mais il faudra être attentif aux avertissements du CADCO dès la levée des premières emblavures.

Insecticides agréés pour lutter contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante[21]

Stade[1] = échelle phénologique BBCH : (**09**) Emergence ; (**30**) Début de redressement ; Zone tampon/Dérive3 : Zone tampon en mètre et si précisé, avec technique réduisant la dérive en %

Cadco mise à jour 16/08/2012 Composition	Nom commercial	Formulation	numéro d'agréation	dose maximum	nombre d'application	stade[1] d'application	avoine	**épeautre**	froment	**orge**	seigle	**triticale**	zone tampon / dérive[3]	Date de fin d'utilisation
1. Pyréthrinoïdes					par cycle ou an		si agréé, le nombre d'application maximum est précisé							
alpha-cypermethrine 50 g/l	FASTAC	EC	8958P/B	0,2 l/ha	max. 2	09-30	max. 2	**max. 2**	max. 2	**max. 2**	max. 2	**max. 2**	20 m / 90 %	-
beta-cyfluthrine 25 g/l	BULLDOCK 25 EC	EC	9835P/B	0,300 l/ha	-	09-30	max. 1	-	*max. 1*	***max. 1***	*max. 1*	**max. 1**	5 m	-
cyfluthrine 50 g/l	BAYTHROID EC 050	EC	7433P/B	0,3 l/ha	max. 2	09-30	-	**max. 2**	max. 2	-	max. 2	**max. 2**	20 m	-
cypermethrine 100 g/l	CYTOX	EC	8653P/B	0,2 l/ha	max. 2	09-30	max. 2	**max. 2**	max. 2	**max. 2**	max. 2	**max. 2**	10 m	-
cypermethrine 200 g/l	CYPERSTAR	EC	9727P/B	0,1 l/ha	max. 2	09-30	max. 2	**max. 2**	max. 2	**max. 2**	max. 2	**max. 2**	-	-
	SHERPA 200 EC		8968P/B											
cypermethrine 500 g/l	CYTHRIN MAX	EC	10106P/B	0,04 l/ha	max. 2	9-30	max. 2	**max. 2**	max. 2	**max. 2**	max; 2	**max. 2**	20 m	-
deltamethrine 25 g/l	DECIS EC 2,5	EC	7172P/B	0,2 l/ha	max. 2	09-30	max. 2	**max. 2**	max. 2	**max. 2**	max. 2	**max. 2**	5 m	-
	PATRIOT		9207P/B											
	SPLENDID		9627P/B											
esfenvalerate 25 g/l	SUMI ALPHA	EC	8241P/B	0,2 l/ha	max. 1	09-30	max. 1	**max. 1**	max. 1	**max. 1**	max. 1	**max. 1**	5 m	-
gamma-cyhalothrin 60 g/l	NEXIDE	CS	10110P/B	0,075 l/ha	max. 2	9-30	max. 2	**max. 2**	max. 2	**max. 2**	max. 2	**max. 2**	20 m	-
lambda-cyhalothrine 100 g/l	KARATE ZEON	CS	9231P/B	0,05 l/ha	max. 2	09-30	max. 2	**max. 2**	max. 2	**max. 2**	max. 2	**max. 2**	5 m	-
	KARIS 100 CS		10028P/B											
	LIFE SCIENTIFIC LAMBDA-CYHALOTHRIN		9987P/B											
	NINJA		9571P/B											
lambda-cyhalothrine 50 g/l	LAMBDA 50 EC	EC	9749P/B	0,1 l/ha	max. 2	09-30	-	-	max. 2	-	-	-	5 m	-
	RAVANE 50		9647P/B				max. 2			**max. 2**	max. 2	**max. 2**		
tau-fluvalinate 240 g/l	MAVRIK 2F *	EW	7535P/B	0,2 l/ha	-	-	max. 2	**max. 2**	max. 2	**max. 2**	max. 2	**max. 2**	10 m	-
zetacypermethrine 100 g/l	FURY 100 EW	EW	8476P/B	0,1 l/ha	max. 2	09-30	max. 2	**max. 2**	max. 2	**max. 2**	max. 2	**max. 2**	20 m	-
	MINUET (anc. SATEL)		9636P/B											
2. Carbamate														
pirimicarbe 50 %	PIRIMOR	WG	6640P/B 945/P	0,25 kg/ha	max. 2	-	max. 2	**max. 2**	max. 2	**max. 2**	max. 2	**max. 2**	-	-
3. Pyréthrinoïde + Carbamate														
lambda-cyhalothrine 5 g/l pirimicarbe 100 g/l	OKAPI **	EC	7978/B 1003P/P	0,75 l/ha	max. 1	-	max. 1	**max. 1**	max. 1	**max. 1**	max. 1	**max. 1**	5 m	-

* = uniquement agréé pour usage en automne ; ** = uniquement agréé en céréales d'hiver ;

Insecticide appliqué par traitement de semences

L'application insecticide sur la semence ne doit rien avoir d'automatique. Elle ne se justifie qu'en réponse à des situations à risque.

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
prothioconazole + clothianidine	ARGENTO (FS)	50 + 250	0,2 L

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

.

[21] *Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 16/08/2012 par Xavier Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081/625.685, ou par courriel :* asblcadco@scarlet.be

3 Désherbage des escourgeons Résultats et recommandations

F. Henriet[22] et F. Ansseau[22]

3.1 Quelles conditions l'automne dernier ?

L'automne 2011 fut exceptionnellement chaud (2ème automne le plus chaud depuis 1833 !) et il a fallu attendre la deuxième décade du mois de janvier 2012 pour voir arriver les premiers froids. Les précipitations furent anormalement déficitaires (140 L/m² pour une normale de 220 L/m²), surtout en novembre. Elles refirent leur apparition en décembre. Le nombre de jours de pluies fut également très exceptionnellement faible (37 jours pour une normale de 51 jours). Les principaux épisodes pluvieux ont eu lieu durant la première quinzaine de septembre et la première décade d'octobre. A noter que cet automne fut aussi l'un des plus ensoleillé : 5ème depuis 1887. Ces conditions ont permis le bon déroulement des semis et des pulvérisations. Malgré une apparition tardive du froid, l'hiver fut rigoureux, spécialement en février 2012.

3.2 Résultats des essais 2011-2012

Un essai a été implanté à Grace-Hollogne (région de Liège) en culture d'escourgeon durant l'automne 2011.

Protocole
Deux périodes de traitements ont été étudiées : le stade 1 à 2 feuilles et le stade 3 feuilles à début tallage de l'escourgeon. Au stade 1 à 2 feuilles, les traitements comparés étaient le DEFI (associé à l'AZ 500), le HEROLD SC, le LIBERATOR et le MALIBU. Quelques partenaires ont été testés avec le LIBERATOR. Les traitements réalisés au stade 3 feuilles à début tallage étaient essentiellement basés sur l'AXIAL. Le détail de ces traitements (produits, doses, mélanges réalisés) est disponible dans la Figure 1. La composition de tous les produits utilisés est décrite dans le Tableau 1.

Tableau 1 – Composition des produits utilisés.

Produit	Formulation	Composition
AXIAL	EC	50 g/L *pinoxaden* + 12.5 g/L safener
AZ 500	SC	500 g/L *isoxaben*
BACARA	SC	250 g/L *furtamone* + 100 g/L *diflufenican*
DEFI	EC	800 g/L *prosulfocarbe*
IPFLO SC	SC	500 g/L *isoproturon*
HEROLD SC	SC	400 g/L *flufenacet* + 200 g/L *diflufenican*
LIBERATOR	SC	400 g/L *flufenacet* + 100 g/L *diflufenican*
MALIBU	EC	300 g/L *pendimethaline* + 60 g/L *flufenacet*
STOMP AQUA	CS	455 g/L *pendimethaline*

[22] CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité Protection des Plantes et Ecotoxicologie

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

Tableau 2 – Dates d'application et flore présente.

Essai	Dates d'application		Flore présente lors de la seconde application (pl/m²)
	1 à 2 feuilles	3 feuilles à début tallage	
Grace-Hollogne	19/10/2011	3/11/2011	36 vulpins (BBCH 12-21)

Comment lutter efficacement contre le vulpin ?

Cette année, les efficacités proposées par les quatre traitements de base ne furent guère exceptionnelles. Le HEROLD SC ressortait du lot avec une efficacité de 89%, tandis que le MALIBU (81%), le LIBERATOR (75%) et le mélange DEFI - AZ 500 (75%) restaient moyens. Si l'ajout de STOMP AQUA ou de BACARA au LIBERATOR n'a permis qu'une légère amélioration du résultat (+ 5%), l'adjonction d'IPFLO SC fut par contre plus qu'intéressante : + 21% d'efficacité.

Les traitements foliaires à base d'AXIAL furent satisfaisants. Un léger effet dose était observable lorsque ce produit était utilisé seul (97 et 99% pour les doses de 0,6 et 0,75 L/ha, respectivement). La perfection était atteinte lorsqu'il était mélangé avec le LIBERATOR.

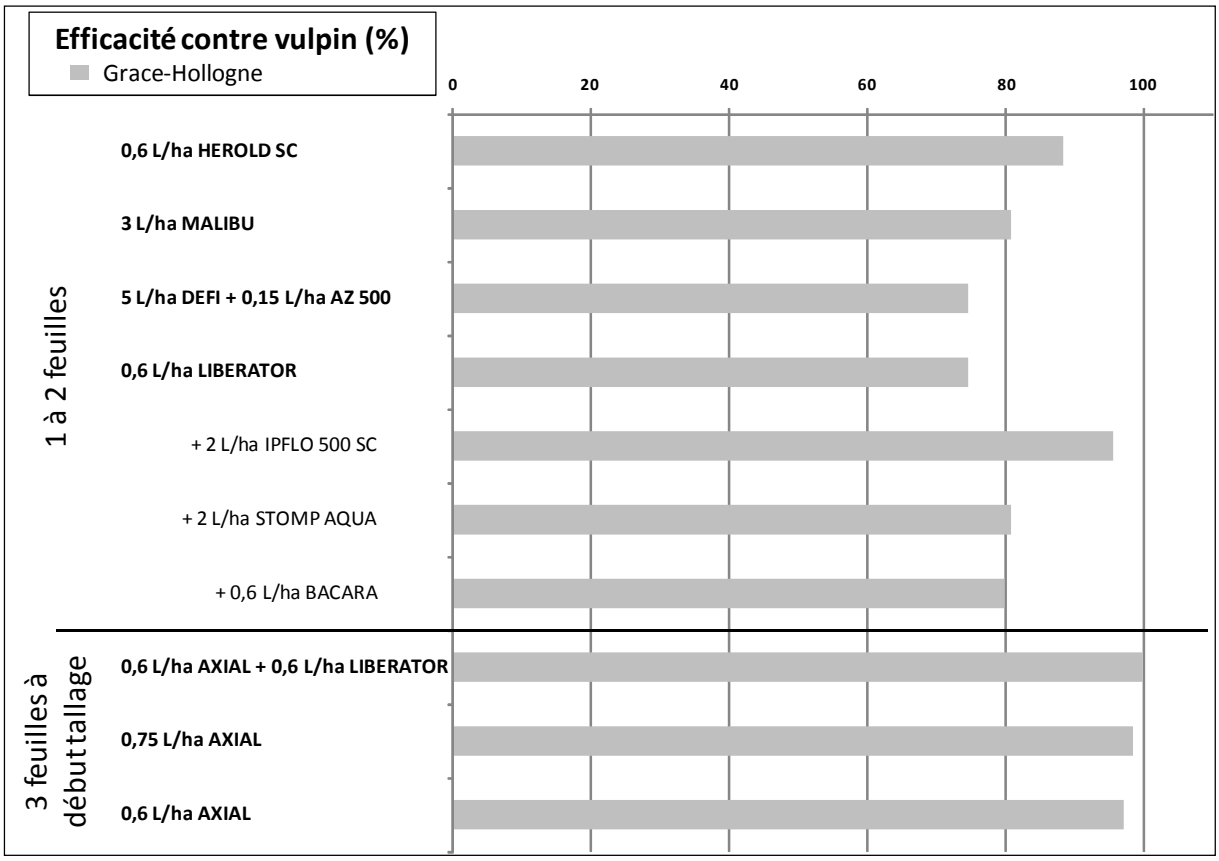


Figure 2 – Résultats du comptage des épis en fin de saison. Les témoins comportaient 209 épis de vulpin/m².

Conclusions

- Cela fait maintenant quelques années que les performances des traitements appliqués au stade 1 à 2 feuilles (LIBERATOR, HEROLD SC, MALIBU et DEFI - AZ 500) oscillent entre 70 et 90% : il faut retourner aux essais de la saison 2008-2009 pour observer des efficacités supérieures à 90%. Les conditions météorologiques constituent probablement l'explication. La douceur des trois derniers automnes, en favorisant la germination et la croissance des adventices, a pu pénaliser l'activité de ce type de produits, tous actifs à des stades très jeunes des mauvaises herbes. En outre, les deux derniers automnes ont été marqués par des déficits en précipitations, ce qui influence négativement l'activité de tous ces produits racinaires.
- Malgré ces considérations, au stade 1 à 2 feuilles, la lutte antigraminées devrait se baser sur les produits à base de *flufenacet* : LIBERATOR, HEROLD SC et MALIBU. Ces trois produits se valent mais restent imparfaits contre vulpin lorsqu'ils sont utilisés seuls. En fonction de la flore présente, il peut être utile de les compléter avec un autre produit racinaire comme le BACARA, un produit à base de *pendimethaline* (STOMP, CELTIC; sauf pour le MALIBU qui en contient déjà) ou l'AZ 500. Ces produits donneront également un petit coup de pouce contre vulpin mais n'en viendront pas à bout. Si l'infestation en vulpin est importante, les essais montrent que l'utilisation, en complément, d'un produit à base d'*isoproturon* s'avère très intéressante
- Lors d'une application au stade 3 feuilles à début tallage, l'AXIAL devrait constituer la base de la lutte antigraminées, surtout que les conditions météorologiques sont plutôt favorables ces dernières années. Utilisé seul, la dose maximale autorisée (0,9 L/ha) devrait permettre d'assurer un contrôle parfait. L'application d'une dose réduite (0,6 – 0,75 L/ha) peut être suffisante dans certains cas mais peut s'avérer risquée. Lui adjoindre un produit racinaire est souvent une bonne option : cela élargit le spectre aux dicotylées et donne un coup de main contre les graminées.

3.3 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 antidicotylées 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 *fenoxaprop* (la substance active du PUMA S EW), a été spécialement développé pour les cultures d'orges. Il permet de lutter contre des graminées assez faiblement développées (stade début à plein tallage de l'adventice). Avant l'arrivée de l'AXIAL (en 2008), ce produit était le seul à contenir un antigraminées foliaire (le *fenoxaprop*).

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 (stade 1 feuille à 1er nœud, BBCH 11-31). Une présentation plus détaillée de ce produit est disponible dans le Livre blanc de février 2008.

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					
chlortoluron	3 - 3.25 L/ha				3 L/ha
prosulfocarbe		4 - 5 L/ha			
isoproturon					2 - 3 L/ha
isoproturon + *fenoxaprop* (= DJINN)					2 L/ha
Cibles: dicotylées					
isoxaben (AZ 500)		0.15 L/ha			
diflufenican		0.375 L/ha			
pendimethaline + *picolinafen* (= CELTIC)				2.5 L/ha	
Cibles: graminées et dicotylées					
chlortoluron et AZ 500	3 et 0.15 L/ha				
chlortoluron et *pendimethaline* (STOMP)	2 et 2 L/ha				
prosulfocarbe et AZ 500		4 - 5 et 0.15	L/ha		
flufenacet + *diflufenican*			0.6 L/ha		
flufenacet + *pendimethaline* (= MALIBU)			3 L/ha		
isoproturon + *diflufenican* (= JAVELIN)					2 - 3 L/ha
+ *beflubutamide* (= HERBAFLEX)	2 L/ha				2 L/ha
et AZ 500					2-3et 0.15 L/ha
et BACARA (surtout si risque de jouet du vent)					2 et 1 L/ha
et CELTIC					2 et 2.5 L/ha
Cibles: jouets du vent et dicotylées					
flurtamone+ *diflufenican* (= BACARA)		1 L/ha			
Cibles: graminées					
pinoxaden + safener (= AXIAL ou AXEO)				0.9 L/ha	

Optimum | Conseillé | Possible | Non conseillé

4 Désherbage du froment d'hiver
Recommandations

F. Henriet

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

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

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

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

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

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

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

L'*isoxaben* agit sur l'ensemble des dicotylées, y compris les moins sensibles aux urées dont les VVL (violettes, véroniques, lamiers). Il 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					
chlortoluron (°)	3 - 3.25 L/ha				
isoproturon	2,5 L/ha				2.5 L/ha
prosulfocarbe		4 - 5 L/ha			
Cibles: dicotylées					
isoxaben (AZ 500)		0,15 L/ha			
diflufenican		0.375 L/ha			
Cibles: graminées et dicotylées					
Chlortoluron et AZ 500	3 et 0.15 L/ha				
isoproturon et AZ 500	2.5 et 0.15 L/ha				
+ *diflufenican* (= JAVELIN)	2.5 L/ha				
et BACARA	2 et 1 L/ha				
+ *beflubutamide* (= HERBAFLEX)	2 L/ha				
prosulfocarbe et AZ 500		4 - 5 et 0.15 L/ha			
flufenacet + *diflufenican*			0.6 L/ha		
flufenacet + *pendimethaline* (= MALIBU)		3 L/ha			
Cibles: jouets du vent et dicotylées					
flurtamone+ *diflufenican* (= BACARA)		1 L/ha			

(°) chlortoluron : attention à la sensibilité variétale

Optimum	Conseillé	Possible	Non conseillé

4. Froment : premiers résultats de la récolte 2012

G. Sinnaeve[23], S. Gofflot[23], A. Chandelier[24], G. Jacquemin[25], L. Couvreur[25], B. Bodson[26], F. Vancutsem[26], B. Seutin[27], P. Dardenne[28], et T. Cugnon[29]

1. Conditions de l'année 2

2 Premiers aperçus sur la qualité de la récolte 3

3 Nombre de chute de Hagberg 5

4 Fusariose et mycotoxines 7

5 Conclusions 8

[23] CRA-W – Département Valorisation des productions – Unité Technologies de la transformation des produits
[24] CRA-W – Département Sciences du vivant – Unité Biologie des nuisibles et biovigilance
[25] CRA-W – Département Productions et filières – Unité Stratégies phytotechniques
[26] ULg-GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées
[27] ULg-GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Production intégrée des céréales en Région Wallonne, subsidié par la DGARNE – SPW
[28] CRA-W – Département Sciences du Vivant
[29] asbl Requasud

1 Conditions de l'année

La récolte 2012 se caractérise par une forte présence de fusarioses qui peut, selon les situations, avoir fortement pénalisé les rendements. Des conditions pluvieuses ont été observées durant toute la floraison de chaque variété de froment. Cette situation laissait craindre des teneurs élevées en mycotoxines (deoxynivalénol). Très vite, les analyses effectuées en pré-récolte, ont montré que les teneurs en DON ne seraient pas aussi élevées que ne le laissait craindre le niveau de fusarioses observé.
La présence de fusarioses conjuguée à un mauvais remplissage du grain a conduit à des petits grains, peu remplis ce qui s'est traduit par de faibles poids à l'hectolitre. Ce critère sera prépondérant tant pour les usages en blé panifiable que pour les autres usages (amidonnerie-glutennerie, industrie du bioéthanol et alimentation animale).
Cette année, les conditions climatiques ont été favorables à des récoltes dans de bonnes conditions. Cependant, par crainte d'une (longue) période pluvieuse, les moissons ont parfois été précipitées alors que la maturité des froments n'était pas toujours complète. Pour ce qui est de la région de Gembloux, en situation normale, la maturité n'a vraiment été atteinte que vers le 10 voire le 12 août.

La moisson 2012 se caractérise par :

- des récoltes étalées dans le temps ;
- une présence importante de petits grains ;
- de faibles voire très faibles poids à l'hectolitre ;
- de bonnes teneurs en protéines et des indices de Zélény plutôt corrects ;
- des nombres de chute de Hagberg plutôt bas, apparemment liés à une présence anormalement élevée d'amylases sans pour autant pouvoir les attribuer à de la prégermination ;
- des teneurs en DON, la plupart du temps, en deçà des limites malgré de fortes attaques de fusarioses.

La présente synthèse repose essentiellement sur les analyses réalisées par les négociants et sur les 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-Gx-ABT.

Sous l'égide du Conseil de Filière wallonne Grandes Cultures (CFGC-W) et avec la collaboration de plusieurs intervenants (CARAH, Services agricoles de la province de Liège, CRA-W, SPW - DGARNE Huy-Wavre, ULg-Gx-ABT), une stratégie de suivi de la problématique fusarioses - fusariotoxines a été mise en place selon le protocole établi par le CRAW depuis 2002. Un premier

communiqué daté du 25 juillet a permis de rappeler que, bien que les symptômes de fusarioses soient bien visibles, il n'était pas possible de définir le risque de contamination en DON des récoltes. Un deuxième communiqué adressé à la filière en date du 04/08 a montré que les niveaux de DON ne seraient pas aussi problématiques que les symptômes de fusarioses ne le laissaient craindre. L'année 2012 présentera un risque faible à modéré en termes de fusariotoxines.

2 Premiers aperçus sur la qualité de la récolte

Les tractations commerciales entre le négoce et les agriculteurs sont régies par le barème publié par SYNAGRA (fiche verte reprise aux tableaux 1 et 2).
Les critères conduisant à des bonifications ou à des réfactions sont repris au Tableau pour le blé meunier et au tableau 2 pour le froment fourrager.

Tableau 1 – Barème SYNAGRA – Blé meunier 2012.

	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	< 36			≥ 36
Zélény/protéines	< 3.0			≥ 3.0

Tableau 2 – Barème SYNAGRA – Blé fourrager 2012.

	Réfaction	Neutre	Bonification
Humidité (%)	dès 14.6	14.0 - 14.5	dès 13.9
Poids à l'hectolitre (Kg/hl)	< 75.0	≥ 75.0	

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. Lors de la livraison au premier acheteur, une contamination grave de fusarioses ou la présence d'ergot doit être notifiée. 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 tout début août.
Les données se basent sur les échantillons analysés et ne couvrent pas nécessairement l'entièreté de la récolte 2012. Le Tableau 3 reprend les moyennes, les écarts types, les minima et maxima observés à ce jour. Le Tableau 4 permet de situer, pour les différents critères d'évaluation de la qualité, la récolte 2012 par rapport aux années antérieures.

En ce qui concerne l'humidité, la moyenne des valeurs des lots est assez habituelle (14.4%) mais une grande variabilité a pu être observée (de 9 à 35 %). Si la plupart des lots ont été récoltés secs et dans de bonnes conditions, des valeurs élevées ont pu être observées pour des

livraisons de grains récoltés un peu trop tôt. L'incorporation aux silos de lots humides peut avoir pour conséquence l'apparition de foyers de développement de moisissures et de production de mycotoxines de stockage (Ochratoxine A ou OTA).

Le poids à l'hectolitre moyen est très faible (73.9 kg/hl). Il s'agit là d'une des valeurs les plus faibles jamais observées. Ces faibles valeurs sont dues à une présence parfois importante de petits grains qui résultent d'une attaque importante de fusarioses conjuguée à un mauvais remplissage. Pour le blé meunier, près de 34% des lots présentent des valeurs inférieures à 73 kg/hl et sont susceptibles d'être déclassés en fourrager. 39 % peuvent être sujets à réfaction, 12% sont en situation neutre et seulement 15 % seraient sujets à bonification. Pour le blé fourrager, 60% des lots sont en deçà de la valeur de 75 kg/hl et pourraient subir des réfactions d'autant plus marquées que le poids à l'hectolitre sera faible. Ce critère constituera un des facteurs limitant pour l'admission dans les silos destinés à d'autres usages tels que la transformation en bioéthanol ou l'utilisation en amidonnerie-glutennerie.

Pour ce qui est des paramètres relatifs à la qualité technologique, la teneur moyenne en protéines des échantillons analysés jusqu'à présent est de 11.8%. Comparée aux teneurs observées les années antérieures, c'est une valeur plutôt moyenne. 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 36 ml ce qui est plutôt habituel par rapport aux moyennes antérieures.

Alors qu'on n'a pas de raison de craindre la pré-germination, les valeurs de nombre de chute de Hagberg sont plutôt basses. On observe peu de valeurs supérieures à 300s. La moyenne générale est de 225 s mais les valeurs observées couvrent une la plage comprise entre 62 et 420 s. Seuls 55 % des lots sont au-dessus de la barre des 220 s. 23% des valeurs observées sont comprises entre 180 et 220s. Une partie de ces faibles valeurs de Hagberg peut s'expliquer par un manque de maturité des lots. On peut difficilement attribuer ces faibles valeurs à de la pré-germination. La physiologie de remplissage des grains peut avoir affecté le Hagberg. Les premières analyses complémentaires, notamment au Rapid Visco Analyser, tendent à montrer qu'il s'agit d'un problème enzymatique. Des analyses complémentaires devront être effectuées pour le confirmer et surtout pour comprendre les causes de ces faibles valeurs de Hagberg. Au cours des années, on a également pu constater que certaines variétés présentaient systématiquement des faibles valeurs de Hagberg en étant à maturité et n'ayant pas entamé la pré-germination.

Au vu des essais de prérécolte et de résultats transmis par ailleurs, les teneurs en mycotoxines de champs (Déoxynivalénol) devraient rester inférieures aux exigences pour l'alimentation humaine (DON < 1250 ppb ou mg/tonne). Il convient cependant de particulièrement contrôler les lots à précédent maïs. Lors de la constitution des silos au niveau du négoce et des agriculteurs qui stockent leurs céréales à la ferme, il y a lieu de bien veiller à éviter la constitution de poches de céréales humides qui peuvent être propices à une forte production d'ochratoxine A (OTA) à cet endroit.

Tableau 3 – Qualité moyenne des froments récoltés (Situation au 31/08/2012).

	n	Moy.	ET	MIN	MAX
Humidité (%)	42140	14.4	1.3	9.0	35.0
Poids à l'hectolitre (Kg/hl)	41812	73.9	3.2	60	85
Protéines (% ms)	11982	11.8	0.8	9.0	15.3
Zélény (ml)	4098	36	6.4	13	60
Hagberg (sec)	5377	225	59	62	420

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

Tableau 4 – Comparaison avec les années antérieures (situation au 31/08/2012).

Année	Humidité %	Poids Hl Kg/hl	Protéines % ms	Zélény ml	Hagberg s
1987	15.5	73.3	13.1	39	150
2000	14.8	75.6	12.3	37	169
2001	14.6	77.9	11.8	39	258
2002	13.9	76.0	11.4	37	224
2003	13.8	78.5	11.7	37	332
2004	14.4	79.5	11.1	34	317
2005	15.1	75.7	12.0	38	171
2006	13.7	79.7	12.5	43	-
2007	14.4	74.2	12.3	39	220
2008	15.0	76.9	11.7	35	262
2009	13.9	77.7	11.1	30	268
2010	14.6	76.4	11.6	34	173
2011	15.5	78.5	12.0	38	240
2012	14.4	73.9	11.8	36	225

3 Nombre de chute de Hagberg

Les « surveillances Hagberg » menées les années antérieures ont clairement montré qu'avant la pleine maturation des grains, les valeurs de Hagberg sont d'abord faibles et mêmes inférieures à la valeur de 220 s du barème Synagra. En principe, avec la dessiccation du grain, l'indice de chute de Hagberg augmente 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 constitue un signe de manque de maturité.

Sur base des suivis menés sur quatre variétés des essais de l'ULg GxABT, les valeurs de Hagberg n'ont, en 2012, jamais atteint des valeurs élevées. Le Hagberg de la variété Julius, plutôt tardive, affichait une valeur de 180s au début des prélèvements (26/07) pour n'atteindre que 240s les 07 et 09/08 à sa maturité présumée. Les variétés Barok, Ozon et Intro ont montré peu de progression dans le temps en restant respectivement à des valeurs de 300, 250 et 120s. La variété Intro reste à des niveaux de Hagberg particulièrement bas (figure 1). Le remplissage et la maturation des grains ont été fortement perturbés et de fortes attaques de fusarioses ont été observées; ces éléments pourraient avoir contribué aux faibles valeurs de Hagberg observées cette année.

Dans les situations normales ou tardives, l'observation de faibles valeurs de Hagberg en début de campagne traduisait le manque de maturité des récoltes. On constate que la maturité physiologique a seulement été atteinte, dans la région de Gembloux et en semis normal, vers le 09-10 août.

A côté des aspects enzymatiques, le Hagberg traduit également la capacité texturante de l'amidon et celle-ci peut varier en fonction du remplissage du grain et des caractéristiques de la variété. Par le passé, des variétés telles que Lear, Viscount et dans une moindre mesure Waldorf, ont montré des valeurs de Hagberg ne dépassant pas 180 s.

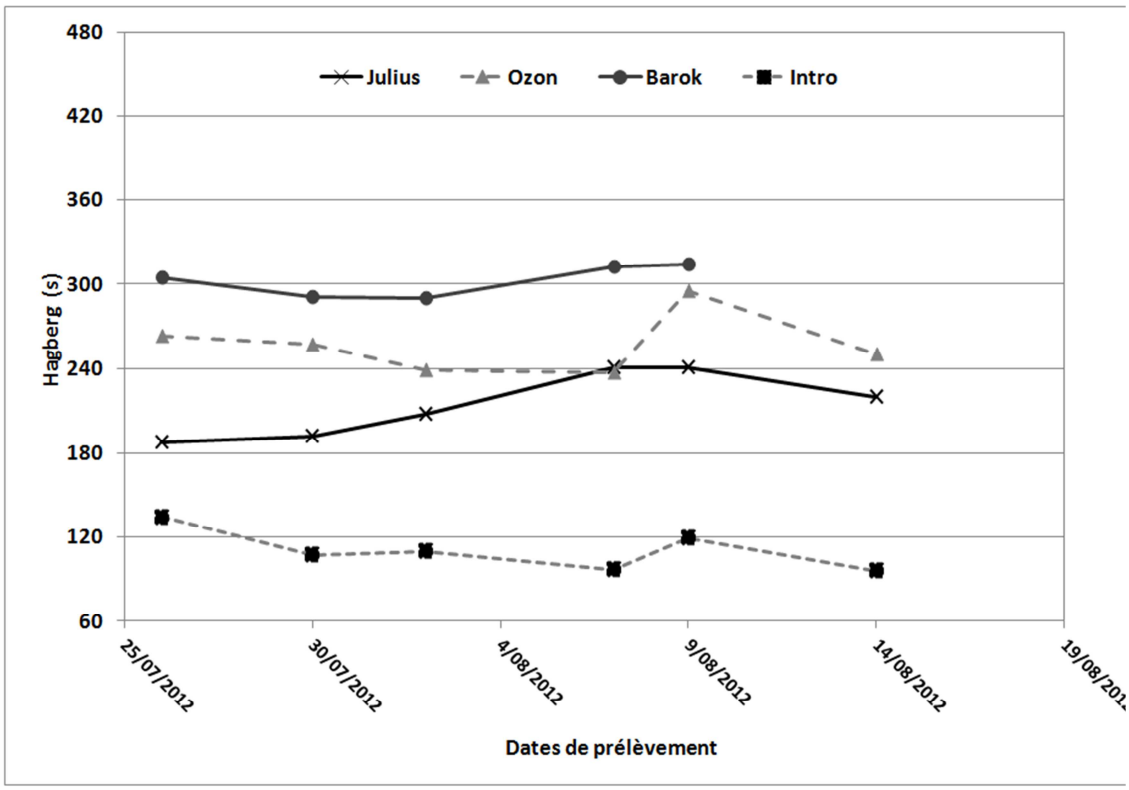


Figure 1 – 2012 : évolution du nombre de chute de Hagberg, 5 variétés essai ULg GxABT semé vers le 15/10.

La figure 2 reprend les nombres de chute de Hagberg observés pour 4 centres dans le cadre des essais menés à l'échelon national par le **Dpt Productions et filières** (obtentions végétales) en étroite collaboration avec la section **Rassenonderzoek voor Cultuur gewassen** (ILVO, Gent). Le site d'Ohey présente les valeurs les plus basses alors que le site de Poperinge présente des valeurs particulièrement élevées. Pour certaines variétés telles que **Mozes** ou **Edgar**, les valeurs sont particulièrement contrastées. A la droite du tableau, ressortent des variétés qui affichent des valeurs élevées de Hagberg mais qui présentent, en outre, peu de disparité entre les lieux de culture.

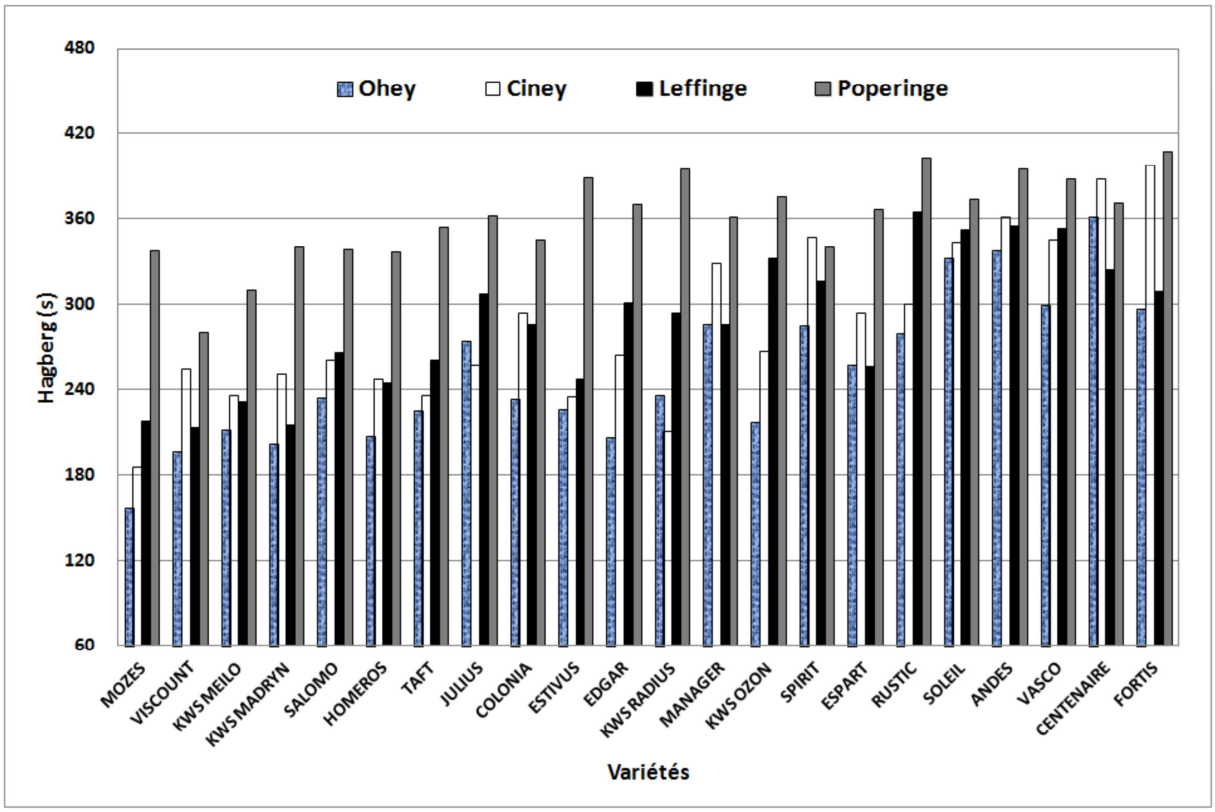


Figure 2 – 2012 : Nombre de chute de Hagberg observés dans les essais catalogue menés par le CRAW.

4 Fusariose et mycotoxines

Cette année, les fusarioses de l'épi ont été fortement présentes en Wallonie. Au vu de conditions météorologiques plutôt humides sur une période couvrant la floraison de la plupart des variétés, il y avait tout lieu de craindre de sérieux problèmes de fusariotoxines.

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 2012 sont : le CARAH à Ath, les Services agricoles de la Province de Liège, ULg Gembloux Agro Bio-Tech, le CRA-W Centre wallon de Recherches agronomiques de Gembloux, le SPW (DGARNE Huy-Wavre).

Un premier communiqué daté du 25 juillet a permis de rappeler que, bien que les symptômes de la fusariose soient bien visibles, il n'était pas possible de définir le risque de contamination en DON des récoltes. Un deuxième communiqué adressé à la filière en date du 04/08 a montré que les niveaux de DON ne seraient pas aussi problématiques que les symptômes de fusariose ne le laissaient craindre. L'explication réside probablement dans les conditions météorologiques qui ont prévalu à la récolte. Une période de pluie a englobé la floraison de toutes les variétés de sorte que les fusarioses sont largement implantées. Les températures plutôt fraîches ont plutôt favorisé le développement de *Microdochium nivale* (non producteur

de DON) plutôt que celui de *Fusarium graminearum* qui est susceptible de produire des fusariotoxines.

L'année 2012 présentera un risque faible à modéré en termes de fusariotoxines. Une dizaine de pourcent des lots de pré-récolte dépassaient, de peu, le seuil de 1250 ppb prévu pour les utilisations en alimentation humaine. Le précédent maïs constituant un facteur de risque aggravant.

Seule une analyse quantitative ou semi-quantitative permet de vérifier le niveau de contamination d'un lot.

5 Conclusions

- La récolte 2012 s'est étendue sur une période assez longue compte tenu de la région et des facteurs de précocité.
- Le syndrome de « la moissonneuse-batteuse qui sort » et la crainte d'une longue période de pluie incitent encore trop à précipiter les récoltes alors que la pleine maturité n'est pas atteinte.
- Au tout début août, seuls les blés en situation précoce étaient mûrs (cas du Tournaisis et de la Hesbaye liégeoise). Pour les autres régions, la maturité physiologique n'a été atteinte que vers le 9 -10 août.
- Les faibles poids à l'hectolitre constitueront un frein à la valorisation des lots tant pour la meunerie que pour les autres usages. Un triage à 2.2 mm voire à 2.5 mm pourrait contribuer à la valorisation de ces lots.
- Les valeurs de Hagberg sont globalement faibles. Il est difficile, à ce stade, d'en expliquer les causes. Des premiers essais montrent qu'il s'agit d'un problème d'amylases que l'on peut difficilement expliquer à ce stade (manque de maturité, fusarioses, physiologie de la maturation). C'est certainement un point qui devra être approfondi pendant l'hiver.
- 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 2012 est réel mais et que seule une faible proportion des lots pourrait excéder les 1250 ppb. Le précédent maïs constitue un facteur aggravant.
- La mise en silo de lots de grains présentant des poches d'humidité est à proscrire pour éviter le risque de production de mycotoxines liées au stockage telle que l'Ochratoxine A.