

Sommaire

1. Implantation des cultures

2. Variétés

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

4. Froment 2013 : une récolte tranquille

Le Livre Blanc est consultable sur les sites internet suivants :

www.cereales.be

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

www.cepicop.be

www.cra.wallonie.be

Services ayant collaborés à cette publication :

GEMBLOUX AGRO-BIO TECH – UNIVERSITÉ DE LIÈGE

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, C. Moureaux, B. Monfort, D. Eylenbosch, R. Meza, D. Jaunard, J. Pierreux, F. Censier

UNITÉ DE ZOOTECHNIE

Passage des Déportés 2 - 5030 Gembloux

tél: 081/62 21 16 – fax: 081/62 21 15 – E-mail: athewis@ulg.ac.be

A. Théwis, Y. Beckers,

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, V. Van Remoortel

UNITÉ DE STATISTIQUE ET INFORMATIQUE

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

J-J. Claustrioux

UNITÉ BIODIVERSITÉ ET PAYSAGE

Avenue Maréchal Juin 27 – 5030 Gembloux, tél: 081/62 24 91 – E-mail: G.Mahy@ulg.ac.be

Gr. Mahy, A. Monty

UNITÉ DE PHYSIQUE DES BIOSYSTEMES

Av. de la Faculté, 8 – 5030 Gembloux, tél: 081 62.24.88 – E-mail: marc.aubinet@ulg.ac.be

M. Aubinet, R. Loquet, D. Dufranne

UNITÉ D'ENTOMOLOGIE FONCTIONNELLE ET EVOLUTIVE

Passage des Déportés, 2 – 5030 Gembloux, tél: 081 62.22.87 – E-mail: Frederic.Francis@ulg.ac.be

F. Francis, Th. Lopez, A. Lemtiri

UNITÉ DE MICROBIOLOGIE

Avenue Maréchal Juin, 6 – 5030 Gembloux, tél: 081 62.23.54 – E-mail: Daniel.Portetelle@ulg.ac.be

D. Portetelle, M. Vandenbol, A. Stroobants

UNITÉ SOL- EAU

Avenue Maréchal Juin 27 – 5030 Gembloux, tél: 081 62.25.38 – Email: laurent.bock@ulg.ac.be

L. Bock, G. Colinet, J-M. Marcoen, Ch. Vandenberghe

UNITÉ DE MECANIQUE ET CONSTRUCTION

Passage des Déportés, 2 – 5030 Gembloux, tél: 081 62.21.64 – E-mail: mfdestain@ulg.ac.be

M-F. Destain, B. Dumont, F. Lumaye

CENTRE WALLON DE RECHERCHES AGRONOMIQUES (CRA-W) GEMBOUX

DIRECTION GENERALE

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

J.-P. Destain, Directeur général f.f.
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
b.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

M. Lateur, Coordinateur d'Unité
lateur@cra.wallonie.be
E. Escarnot

Unité Biologie des nuisibles et biovigilance

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

B. Watillon, Inspecteur général scientifique
b.watillon@cra.wallonie.be

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 d'Unité
deproft@cra.wallonie.be
**Fr Anseau, M. Duvivier, Fr. Henriet, S. Chavalle,
Ch. Bataille**

DEPARTEMENT PRODUCTIONS ET FILIERES

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

Ph. Druart, 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, Coordinateur d'Unité
goffart@cra.wallonie.be
L.Couvreur, G. Jacquemin, Ph. Burny,

Unité Nutrition animale et Durabilité

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

E. Froidmont, Coordinateur d'Unité
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

B. Huyghebaert, Coordinateur d'Unité
huyghebaert@cra.wallonie.be
F. Rabier, G. Dubois, G. Defays

**DEPARTEMENT AGRICULTURE ET
MILIEU NATUREL**

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 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, Coordinateur d'Unité
roisin@cra.wallonie.be
C. Olivier

**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, Coordinateur d'Unité
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

V. Planchon, Coordinateur d'Unité

v.planchon@cra.wallonie.be

D. Buffet

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, Coordinateur d'Unité

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, Coordinateur d'Unité

baeten@cra.wallonie.be

F. Debode

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: wr.meza@ulg.ac.be

B. Bodson, W. Meza Morales

GROUPE POUR LA VALORISATION DES RECHERCHES DANS LE SECTEUR DES PRODUCTIONS
AGRICOLAS (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: bruno.monfort@guest.ulg.ac.be

B. Monfort

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

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

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

X. Bertel

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

Passage des Déportés 2 – 5030 Gembloux

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

C. Cartrysse

GRENERA asbl – Groupe de Recherche Environnement et Ressources Azotées

Laboratoire de Géopédologie
B 5030 Gembloux Belgique
Tél: (+32) 081/62 25 40
Fax: (+32) 081/62 25 29
E-mail: grenera@fsagx.ac.be
J-M. Marcoen, Ch. Vandenberghe

UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN UCL

Earth and Life Institute, Applied Microbiology
Croix du Sud 2 bte L7.05.03
B-1348 Louvain-la-Neuve
Tél: 010/47 34 09
E-mail: anne.legreve@uclouvain.be
A. Legrève

CORDER-Clinique des Plantes
Croix du Sud 2 bte L7.05.03
B-1348 Louvain-la-Neuve
Tél: 010 47 37 52
E-mail: cliniquedesplantes@uclouvain.be

PROVINCE DE LIÈGE – AGRICULTURE

CPL Végémar asbl (Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraîchères)
Rue de Huy, 123
4300 Waremme
Tél: 019/69 66 82
Fax: 019/69 66 99
E-mail : benoit.heens@provincedeliege.be
B. Heens, responsable technique

HAINAUT DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL

CARAH asbl (Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la province du Hainaut)
Rue Paul Pastur, 11
7800 Ath
Tél: 068/264630
E-mail: mahieu@carah.be
M. Van Koninckxloo, O. Mahieu

**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

LABORATOIRE D'ANALYSES DE SOLS DU RESEAU REQUASUD
--

Province de Liège

Station Provinciale d'Analyses Agricoles de Tinlot
Responsable: **De Schaetzen M-A.**
Rue de Dinant, 110
4557 Tinlot
Tel: 085/24.38.00 – Fax: 085/24.38.01
E.mail: cecile.collin@provincedeliege.be
Contact: **C. Collin**

Province du Hainaut

CARAH asbl
Responsable service pédologie: **Ir. L. Blondiau**
Rue Paul Pastur, 11
7800 Ath
Tél: 068/26.46.90 – Fax : 068/26.46.99
E-mail : blondiau@carah.be

Province du Brabant Wallon

Centre provincial de l'agriculture et de la ruralité
Direction: **Ir. F. Demeuse**
Rue Saint-Nicolas 17
1310 La Hulpe
Tel: 02/656 09 70
E-mail: labo.lahulpe@skynet.be
contacts: **Ir. P. Coutisse - Ir. P. Lizin - Ir. Q. Duchenne**

Province de Namur

Office Provincial Agricole
Direction: **P. Courtois**
Rue de Saint-Quentin, 14
5590 Ciney
Tél: 081/77 56 35 – 081/77 68 16
Ir Conseil: **J. Balon** (477/79 07 57)

Province du Luxembourg

Centre de Michamps
Direction **R. Lambert**
Michamps
6600 Bastogne
Tel: 061/210820
centredemichamps@uclouvain.be
Contact: **J-P. Sacré**

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 sept 2013 »

Avertissements « CADCO – Actualités – Céréales »

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

Recevoir gratuitement les avis
« CADCO – Actualités – Céréales »
dès après rédaction par fax ou courriel.
Inscrivez-vous auprès de X. Bertel :
tél. 081/62 56 85 ou asblcadco@scarlet.be
La gratuité du service est réservée aux agriculteurs.

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

1. IMPLANTATION DES CULTURES

D. Eylenbosch¹, C. Roisin², B. Monfort³, R. Meza⁴, B. Bodson¹

1. Etape clé	2
2. Date de semis	2
3. La préparation du sol	3
4. La profondeur de semis.....	7
5. La densité de semi.....	8

¹ ULg Gx-ABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

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

³ Projet APE 2242 (FOREM) et projet CePiCOP (DGARNE, du Service Public de Wallonie)

⁴ ULg Gx-ABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Production intégrée des céréales en Région Wallonne – Projet CePiCOP (DGARNE, du Service Public de Wallonie)

1 Etape clé

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

Si dans certaines conditions de sol les Techniques Culturales Simplifiées peuvent être utilisées lors de l'implantation, certaines 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 nécessitant un désherbage plus onéreux ;
 - une contamination dès l'automne par les maladies cryptogamiques (piétin verse; septoriose) ;
 - une susceptibilité à la verse engendrée par une végétation éventuellement trop dense ;
 - une sensibilité accrue au gel ;
 - un risque plus grand d'infestation par les pucerons porteurs de virus de la jaunisse nanisante.
- **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 soignée de celui-ci ;

- 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, risques plus élevés de transmissions de viroses par les pucerons et 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 le permet (absence d'ornières ou de compaction sévère) et que le matériel de semis employé est compatible avec l'abondance des débris végétaux abandonnés en surface lors de la récolte du précédent.

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

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

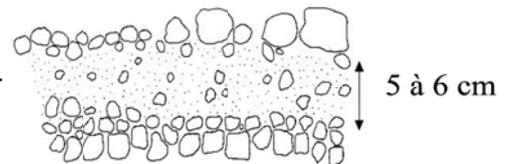
Toutefois, il existe un certain nombre de situations dans lesquelles le labour reste vivement conseillé :

- 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, 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 afin 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 ;
- **bien retasser le sol afin 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 et la vigueur de la plantule ;
- peut inhiber l'émission des talles.

Ainsi, les cultures qui paraissent trop claires, ne tallent pas ou marquent un retard de développement au printemps sont souvent la conséquence de semis trop profonds.

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

Pour exprimer pleinement son potentiel de rendement, il faut que la culture utilise efficacement les ressources mises à sa disposition : lumière, eau, éléments nutritifs (en particulier l'azote). Cette optimisation physiologique au niveau de la plante individuelle ne peut être visée que si la **densité de population** de la culture est **modérée (400-500 épis/m²)**.

Lorsque la densité est trop élevée, il y a concurrence pour la lumière et le rendement photosynthétique en est affecté.

Avec les variétés récentes, l'accroissement du potentiel de rendement provient principalement de l'amélioration de la fertilité des épis. Cette caractéristique intéressante ne peut pas s'exprimer lorsque la concurrence entre tiges est trop forte.

Par ailleurs, un trop grand nombre de tiges favorise la sensibilité à la verse et le développement des maladies cryptogamiques et de ce fait, risque d'accroître le coût de la protection phytosanitaire.

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 phytotechniques 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 peut même descendre à près de 100 plantes par m² sans pertes significatives de rendement pour autant qu'elle soit régulière.

Les densités recommandées

La densité de semis doit être adaptée en fonction :

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

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

- **de la date de semis** : dans nos régions, pour un semis réalisé en bonnes conditions de sol, les densités de semis recommandées selon l'époque de semis sont reprises dans le Tableau 1 ;
- **de la préparation du sol et des conditions climatiques qui suivent le semis** ;
- Pour des semis réalisés dans des conditions « limites » (temps peu sûr, longue période pluvieuse avant le semis, ...), elles peuvent être majorées de 10 %. Au contraire, lorsque les conditions de sol et de climat sont idéales, elles peuvent être réduites de 10 à 20 % ;
- **du type de sol**
Dans des terres plus froides, plus humides, plus argileuses, voire très difficiles (Polders, Condroz), ces densités doivent être majorées de 20 à 50 grains/m².

5.2 En escourgeon

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

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

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

Cet accroissement doit être modéré et, en aucun cas, la densité de semis ne dépassera un maximum de 350 grains/m² (soit 140 à 170 kg de semences selon le poids de 1000 grains).

Si les conditions climatiques sont trop défavorables ou si le semis est trop tardif, il est préférable de s'abstenir de semer de l'escourgeon ou de l'orge d'hiver, même à plus forte

densité (350 grains/m²). Il sera plus sage de remplacer l'orge d'hiver par du froment, de l'orge de printemps, ou le cas échéant par des pois protéagineux.

5.3 La densité de semis des variétés d'escourgeons hybrides

En 2012, des résultats vous avaient été présentés concernant l'effet sur le rendement d'une réduction de la densité de semis des variétés lignées et hybrides en escourgeon. Le coût des semences des variétés hybrides étant nettement plus élevé que celui des variétés lignées, la question était de savoir si une partie de ce surcoût pouvait être amorti par une réduction de la densité de semis de ces variétés hybrides. Cette année, une expérimentation a de nouveau été réalisée à Lonzée par le POB et l'Unité de Phytotechnie de régions tempérées de Gembloux Agro Bio-Tech (Tableau 2).

Dans ces essais, deux variétés lignées (Saskia et Cervoise) ont été comparées à deux variétés hybrides (Volume et Tadoo) avec des densités de semis variant de 225 gr/m² (ce qui correspond à la densité normale pour les variétés lignées) à seulement 75 gr/m². La densité de semis préconisée en variétés hybrides est de 175 gr/m².

En 2012, sur le site de Lonzée, aucune différence de rendement n'était apparue entre les densités recommandées que ce soit en variétés lignées ou en variétés hybrides.

Cette année, les résultats sont un peu plus contrastés. Pour les variétés lignées, la diminution de la densité de semis en dessous de 125 gr/m² entraîne une perte de rendement importante mais il n'y a aucune différence significative entre les rendements obtenus avec des densités de semis comprises entre 125 et 225 gr/m². Cette forte perte de productivité pour la très faible densité de semis (75 gr/m²) peut facilement s'expliquer par un manque de tallage dû aux conditions froides rencontrées en automne et au début du printemps. Pour les variétés hybrides, comme en 2012, même si une légère diminution de rendement est observé lorsque les densités de semis sont fortement réduites, de très bons rendements sont encore obtenus à la densité de semis la plus faible.

Tableau 2 - Comparaison de l'influence de quatre densités de semis (de 75 à 225 grains/m²) sur le rendement (en kg/ha) de variétés lignées et hybrides en escourgeon. GxABT - Lonzée 2012 et 2013.

		75 gr/m ²	125 gr/m ²	175 gr/m ²	225 gr/m ²
2012	Lignées	8.624	8.731	8.686	8.772
	Hybrides	9.907	9.807	9.820	9.848
2013	Lignées	9.580	10.091	10.204	10.268
	Hybrides	11.203	11.376	11.637	11.534
2012-2013	Lignées	9.102	9.411	9.445	9.520
	Hybrides	10.555	10.591	10.729	10.691

Sur base des résultats combinés des essais menés en 2012 et 2013, nous pouvons conclure qu'il est effectivement possible de réduire les densités de semis en escourgeon hybride, comme en froment hybride, sans perte significative du potentiel de rendement. Pour les variétés lignées, cette diminution a par contre des effets variables selon les conditions climatiques de l'année et il n'est pas conseillé de diminuer exagérément les densités de semis.

5.4 Remarques

Une densité de semis renforcée ne peut pallier ni une mauvaise préparation du sol, ni une faible qualité de la semence.

- **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.

Tableau 3 – Quantités de semences en kg/ha nécessaires pour une densité donnée en fonction du poids de 1.000 grains.

Poids de 1000 grains en g	Densité en grains/m ²											
	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450
40	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
42	74	84	95	105	116	126	137	147	158	168	179	189
44	77	88	99	110	121	132	143	154	165	176	187	198
46	81	92	104	115	127	138	150	161	173	184	196	207
48	84	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204	216
50	88	100	112	125	137	150	162	175	187	200	212	225
52	91	104	117	130	143	156	169	182	195	208	221	234
54	95	108	122	135	149	162	176	189	203	216	230	243
56	98	112	126	140	154	168	182	196	210	224	238	252

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

2. VARIÉTÉS

1. Froment d'hiver.....	2
2. Escourgeon et orge d'hiver fourragers.....	35
3. Orge de brasserie	42

1 Froment d'hiver

W. Meza⁵, O. Mailleux⁶, B. Heens⁷, G. Jacquemin⁸, D. Eylenbosch⁹, L. Couvreur⁸, G. Sinnaeve¹⁰, S. Gofflot¹⁰, V. Van Remoortel¹¹, M. Sindic¹¹, M. De Proft¹², J-P. Goffart⁸ et B. Bodson⁹

1.1 Saison culturale 2012-2013

Les conditions climatiques des mois d'octobre et de novembre n'ont pas toujours été très favorables. En effet, au cours de ces deux mois, de fortes précipitations ont entraîné des difficultés de récolte de certains précédents culturels avec pour conséquences, des terres meurtries. Les semis ont par conséquent du être réalisés à la faveur d'éclaircies épisodiques. Le mois de décembre, doux et humide, a permis la levée des semis automnaux mais l'excès d'eau a contraint la majorité des agriculteurs à postposer leurs derniers semis jusqu'à la sortie de l'hiver.

L'hiver s'est installé assez tardivement à partir de la mi-janvier. Cet hiver fut froid et très long puisqu'il neigeait encore au mois de mars. Du point de vue de l'intensité du froid, les minimales observées ne furent cependant pas exceptionnelles.

En outre, grâce au couvert neigeux, jouant un rôle d'isolant, les cultures ont généralement bien supporté le froid et le vent du nord asséchant. Cependant, dans certains cas, le froid a engendré des colorations diverses du feuillage dans les champs et a déchaussé des plantes dans les semis où le sol n'avait pas été rappuyé correctement. Le déchaussement a engendré des pertes de plantes modérées à la reprise de végétation alors que les changements de coloration des plantes n'ont pas eu de conséquences négatives (la base des plantes était toujours restée bien verte).

Les températures clémentes et positives du début du mois de mars, ont laissé penser à la fin de l'hiver. Cela n'en était rien, puisque l'hiver s'est réinstallé pour 3 semaines avec de nouvelles chutes de neige abondantes et des températures négatives.

Le redémarrage des cultures a, par conséquent, été retardé jusqu'au début avril.

Le mois d'avril a été doux et sec, tandis que le mois de mai a été marqué par de nombreuses et importantes précipitations ainsi que par des températures trop basses durant la seconde quinzaine. La reprise très tardive de la végétation et les mauvaises conditions du mois de mai ont été à l'origine d'un important retard de développement des cultures et ont compliqué les

⁵ ULg GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Production intégrée des céréales en Région Wallonne – Projet CePiCOP (DGARNE, du Service Public de Wallonie)

⁶ C.A.R.A.H. asbl. Centre Agronomique de Recherches Appliquées de la Province de Hainaut

⁷ CPL Végémar - Centre Provincial Liégeois de Productions Végétales et Maraîchères – Province de Liège

⁸ CRA-W – Département Productions et filières – Unité Stratégies phytotechniques

⁹ ULg GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

¹⁰ CRA-W – Département Valorisation des productions – Unité Technologie de la transformation des produits

¹¹ ULg GxABT – Unité de Technologie Agro-Alimentaire

¹² CRA-W – Département Sciences du Vivant – Unité de Protection des Plantes et Ecotoxicologie

interventions culturales (applications de fumures, des traitements herbicides et régulateurs de croissance notamment).

Juin et juillet secs, doux sans excès de températures ont été très favorables à la fécondation et au remplissage des grains. Ces conditions très favorables de fin de saison ont permis aux plantes d'exprimer leur potentiel de rendement et de récupérer une bonne partie de leur retard de développement.

Durant cette saison culturale, toutes les maladies ont été détectées mais avec des niveaux très variables en fonction du site mais surtout en fonction des variétés cultivées :

- La rouille jaune a été observée début mai ;
- La septoriose présente dans la majorité des champs ne s'est développée qu'en fin de saison, elle a parfois provoqué des dégâts plus importants à l'instar du Hainaut ;
- La présence d'oïdium a été forte pour les variétés sensibles ;
- La rouille brune ne s'est déclarée que très tardivement et n'a généralement pas constitué un grave problème cette saison ;
- La fusariose des épis présente également dans beaucoup de parcelles est restée très modérée.

Des orages assez violents mais toutefois localisés ont induit des verses importantes dans certaines parcelles en toute fin de de juillet.

La moisson, pour la plupart des agriculteurs, a commencé à la fin de la première décade du mois d'août et s'est étendue jusqu'aux derniers jours d'août, sans contraintes météorologiques majeures.

1.2 Variétés

1.2.1 Résultats des essais 2013

Les résultats des essais variétaux présentés ci-après proviennent :

- de l'expérimentation menée à Lonzée (Gembloux) par l'Unité de Phytotechnie des Régions Tempérées (Gx-ABT) 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 ;
- de l'expérimentation du Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraîchères (CPL-Végémar) ;
- de l'expérimentation du Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la province du Hainaut (CARAH).

2. Variétés

Pour une meilleure lisibilité des rendements de chacune des variétés, ceux-ci sont exprimés par rapport à la moyenne de trois variétés témoins (Barok, KWS Ozon et Tobak), communes à chaque essai.

Les rendements présentés dans les tableaux ont été mesurés dans les parcelles ayant reçu un traitement antiverse (sauf pour les essais de Lonzée). Ces parcelles ont également été protégées contre les maladies par une ou deux applications de fongicides.

1.2.2 Commentaires

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

Tableau 1 – Récapitulatif des tableaux présentés ci-après.

Résultats des essais	Localisation de l'essai	Précédent
Tableaux 2 et 3 : Essais régionaux du CRA-W	Thines (Nivelles), Ligny (Liège), Thynes (Dinant) et Fraire (Walcourt).	Pommes de terre Betterave
Tableaux 4 et 5 : Essais « dates de semis » Lonzée – GxABT	Lonzée (Gembloux)	Betterave
Tableaux 6 et 7 : Essais variétés – GxABT	Lonzée (Gembloux)	Betterave
Tableau 8 : Essais variétés – GxABT	Isnes	Froment
Tableaux 9 et 10 : Essais CPL-végémar	Bombaye (Basse Meuse) Pailhe (Condroz)	Maïs Betterave
Tableau 11 : Essais CPL-végémar	Waremmé (Hesbaye)	Colza
Tableaux 12 et 13 : Essais CARAH	Ath 1 Ath 2 - Ellignies Saint Anne Neufvilles en Hainaut	Pommes de terre Betterave Lin
Tableau 14 : Essais CARAH	Ath (Limon)	Colza
Tableaux 15, 16, 17 et 18 : Essais catalogue - CRA-W		
Tableau 19 : Essais variétés froment de printemps – GxABT	Lonzée (Gembloux)	Betterave
Synthèse des résultats, variétés recommandées :		
Tableaux 20 et 21 :	Pour le comportement	
Tableaux 22 et 23 :	Pour le semis	
Tableaux 24 et 25 :	Pour les maladies	

➤ 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.

- **Barok et KWS Ozon** sont restées constantes au point de vue de leurs rendements au cours des 4 dernières années mais sont légèrement moins productives.
- **Tobak** présente de très bons niveaux de rendements dans tous les sites

➤ Comportements des variétés connues

Parmi les variétés connues depuis au moins 3 ans, celles qui se sont démarquées par leurs meilleurs rendements sont **Matrix, Homeros, Tobak, Henrik** et **Sahara**. Les variétés **Expert, SY Epson** et **Avatar** suivent la même tendance mais avec des rendements un peu plus faibles.

KWS Ozon, Intro, Lear, Tabasco, Jarbas et **Locomo** confirment leur stabilité avec des rendements compris dans la moyenne des variétés étudiées dans les essais. **Edgar** est par contre décevant cette année.

Contrairement aux années antérieures où elles étaient plutôt irrégulières, les variétés **Ararat, Espart, Horatio, Lyrik, Mozes** et **Salomo** se sont démarquées en 2013 par leurs bons rendements. A l'inverse, **Boregar** et **Meister** confirment leur irrégularité avec de moins bons rendements cette année.

Certaines variétés sont irrégulières et parfois en perte de productivité par rapport à leurs performances antérieures. On peut notamment citer **Julius, Barok** et **Ketchum**. On observe par contre une augmentation de rendements pour **JB Asano** et **Linus**.

Au sein des variétés étudiées dans les essais depuis 2 ans, **Elixer** confirme ses performances.

➤ 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 2014. Il s'agit de **Armada, Atomic, Cellule, Campus, Forest, Forum, Guitare, Hybery (hyb), Hymack (hyb), Luissart, Memory** et **Rubisko** et dans une moindre mesure les variétés **Belepi, Crusoe** et **Meeting**.

➤ Les variétés présentant un bon poids à l'hectolitre

Les poids à l'hectolitre ont été élevés en 2013. Au niveau des essais, certaines variétés telles que **Cellule, Guitare, JB Asano** et **KWS Ozon** présentent des poids à l'hectolitre très élevés (> 80 kg/hl). Cette année, mis à part l'essai réalisé à Pailhe en Condoz, toutes les variétés avaient un poids à l'hectolitre suffisant pour ne pas être déclassées en froment fourrager. Les variétés ayant obtenu, dans les essais 2013, un poids à l'hectolitre donnant droit à des bonifications (>77,1 kg/hl) sont reprises ci-dessous.

Variétés avec un très bon poids à l'hectolitre	Variétés avec un bon poids à l'hectolitre
Edgar, Cellule, Guitare, JB Asano, Julius, KWS Ozon, Lyrik, Mentor, Sahara, Thalys	Armada, Atomic, Avatar, Barok, Bergamo, Campus, Colonia, Crusoe, Elixer, Espart, Expert, Folklor, Forum, Henrik, Hybery (hyb), Hymack (hyb), Intro, JB Diego, Laurier, Lektri, Liessart, Locomo, Matrix, Meilo, Meister, Memory, Monterey, Mozes, Radius, Rubisko, Salomo, Sokal, Sophytra, Spirit, SY Bascule, Tobak, Vasco, Zephyr

Les teneurs en protéines et les indices en Zélény sont en général faibles 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 suite aux orages survenus fin juillet. 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
Barok, Ararat, Elixer, Espart, Lear	Armada, Mentor, Mozes, Revelation, Salomo, Sokal, Tobak, Spirit, SY Bascule, 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 dernière feuille et au début de la floraison). Voici un résumé des résultats de ces essais qui sont présentés en détails dans les tableaux 4 à 8.

Variétés ayant un bon comportement en non traité	Variétés ayant un bon comportement en non traité et également avec un seul traitement fongicide
Atama	Edgar, Elixer, Colonia, Homeros, KWS Ozon, KWS Radius, Revelation, Salomo, Sy Epon, Tabasco

➤ 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 2013, il n'en reste pas moins vrai que le choix doit d'abord être guidé vers des variétés qui ont **déjà confirmé leur potentiel 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 occupé 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 que des **variétés qui valorisent cette particularité** ou devrait 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 des épis 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**.

2. Variétés

Tableau 2 – Résultats des essais régionaux mis en place en 2013 par le Département Productions et Filières du CRA-W, récapitulatif des rendements observés en 2011 et 2012 dans les essais régionaux. Rendements exprimés en % de la moyenne des 3 témoins (Barok, KWS Ozon et Tobak).

Variétés	2013				Moyenne	2012	2011	Moyenne 3 ans
	Rendements en % moyenne des 3 témoins							
	Thines	Ligny	Thynes	Fraire				
<i>Date de semis</i>	9-nov	16-nov	22-oct	22-oct				
<i>Précédent</i>	PDT	PDT	PDT	Colza		Moyenne % 3 témoins		
BAROK	99	97	96	99	98	99	104	100
KWS OZON	99	99	96	97	98	99	97	98
TOBAK	101	105	108	104	104	102	100	102
ALTIGO	94	103	97	95	97	95	92	95
ARARAT	98	103	103	97	100	95	98	97
AS DE CŒUR (Hyb)	102	105	103	97	102	106	96	101
ATAMA	91	92	95	93	93	91	99	94
AVATAR	102	103	100	99	101	94	104	100
BOREGAR	98	101	101	98	99	104	93	99
EDGAR	92	95	106	94	97	100	98	98
ESPART	99	105	100	99	101	97	93	97
EXPERT	104	105	106	102	104	100	98	101
FOLKLOR	93	96	101	101	98	102	94	98
HENRIK	100	105	102	103	102	101	100	101
HOMEROS	103	103	103	97	101	103	99	101
HORATIO	96	99	103	93	98	97	101	99
INTRO	98	101	104	96	100	95	101	99
ISTABRAQ	98	100	99	100	99	89	101	96
JARBAS	97	100	105	96	100	99	104	101
JB ASANO	104	106	101	102	103	96	93	97
JULIUS	90	93	100	93	94	93	95	94
KETCHUM	93	99	102	95	97	94	103	98
KWS MEILO	99	102	101	100	101	90	97	96
KWS RADIUS	94	98	100	94	97	92	96	95
LEAR	95	100	106	96	100	96	103	99
LINUS	95	101	106	101	101	99	95	98
LOCOMO	96	106	102	106	103	99	98	100
LYRIK	103	105	108	103	105	94	96	98
MATRIX	99	103	109	102	103	106	101	104
MEISTER	90	97	102	95	96	99	90	95
MOZES	99	101	110	92	100	91	104	98
RELAY	91	93	103	89	94	86	98	93
SAHARA	99	105	105	103	103	96	95	98
SALOMO	94	99	107	93	98	84	97	93
SOPHYTRA	93	96	103	97	97	94	88	93
SY BASCULE	99	97	95	93	96	91	98	95
SY EPSON	101	101	107	95	101	98	100	100
Moyenne 3 témoins (Kg/ha)	11046	12241	10239	11376	11226	10196	10117	10513

Variétés	2013				Moyenne	2012	2011	Moyenne 3 ans
	Rendements en % moyenne des 3 témoins					Moyenne % 3 témoins		
	Thines	Ligny	Thynes	Fraire				
<i>Date de semis Précédent</i>	9-nov PDT	16-nov PDT	22-oct PDT	22-oct Colza				
TABASCO	95	101	109	95	100	97	101	99
UNICUM	95	98	100	89	95	95	89	93
VASCO	99	99	101	99	99	95	97	97
COLONIA	97	97	102	96	98		92	
BERGAMO	103	101	107	98	102	103		
CAMPUS	98	100	100	101	100	101		
CELLULE	98	102	105	98	101	102		
COUGAR	96	98	110	92	99	92		
ELIXER	103	102	105	99	102	104		
FAIRPLAY	102	102	102	99	101	95		
GUITARE	102	103	99	98	101	99		
HYBERY (Hyb)	104	104	108	106	106	101		
HYMACK (Hyb)	98	103	105	104	103	108		
JB DIEGO	95	100	104	95	99	96		
LEKTRI	97	97	103	90	97	90		
MEMORY	98	99	110	96	101	101		
MENTOR	102	103	104	100	102	98		
MONTEREY	102	101	105	100	102	92		
RUBSKO	103	108	101	98	102	97		
ANAPOLIS	105	112	108	108	108			
ARMADA	98	106	102	104	103			
BELEPI	101	102	102	101	101			
CRUSOE	101	105	100	105	103			
EDWARD	98	103	106	103	102			
FOREST	97	100	104		100			
FORUM	99	101	105	102	102			
JOKER	95	104	101	102	101			
LAURIER	101	103	103	94	100			
LISSART	97	104	102	103	102			
MEETING	100	103	107	101	103			
REVELATION	88	96	105	89	94			
RGT REFORM	104	104	110	103	105			
SOKAL	95	100	106	94	99			
TERROIR	101	101	104	102	102			
THALYS	97	99	92	95	96			
Moyenne 3 témoins (Kg/ha)	11046	12241	10239	11376	11226	10196	10117	10513

2. Variétés

Tableau 3 – Comportement à la verse, aux maladies, précocité à l'épiaison et humidité à la récolte des essais 2013 réalisés par le Département Productions et Filières du CRA-W. Cotation de 1 à 9 (1 étant défavorable).

Variétés	Comportement maladies et verse 2013						Précocité épiaison*		Humidité récolte
	verse	R. jaune	Oïdium	Septoriose	R. brune	M. épis	2 obs	2 obs	4 essais
	3 obs	3 obs	2 obs	4 obs	3 obs	2 obs			
BAROK	5,6	9,0	5,5	7,7	6,0	7,5	TP	9	15,5
KWS OZON	8,8	9,0	9,0	7,3	8,7	7,8	P	8	16,8
TOBAK	5,7	9,0	9,0	7,9	7,8	6,3	AP	6	16,4
ALTIGO	8,0	8,0	7,5	6,5	8,5	7,0	TP	9	15,2
ANAPOLIS	7,2	9,0	9,0	6,0	7,5	8,4	AP	6	16,9
ARARAT	6,1	4,7	9,0	7,1	6,0	7,5	I	5	16,4
ARMADA	5,1	8,9	6,5	6,2	7,0	7,5	P	8	16,2
AS DE CŒUR (Hyb)	5,9	8,3	7,0	7,1	6,5	8,0	P	8	15,2
ATAMA	7,3	9,0	7,5	8,4	9,0	6,5	I	5	17,0
AVATAR	8,7	9,0	5,0	6,3	8,0	7,5	AP	6	16,4
BELEPI	7,2	7,0	9,0	7,0	7,5	7,0	P	8	15,4
BERGAMO	7,5	9,0	4,5	7,0	8,5	8,4	AP	6	17,3
BOREGAR	7,2	9,0	7,5	6,8	7,3	7,5	P	8	14,6
CAMPUS	8,3	7,3	5,5	7,2	8,4	8,4	AP	6	15,7
CELLULE	8,8	9,0	6,0	6,8	8,8	8,9	P	8	16,3
COLONIA	6,8	9,0	7,3	7,4	8,0	7,8	AP	6	15,7
COUGAR	6,9	9,0	9,0	8,4	8,5	7,0	T	1	18,0
CRUSOE	8,8	9,0	9,0	7,3	4,5	6,5	AT	3	16,5
EDGAR	8,8	8,9	9,0	7,0	8,7	8,3	I	5	16,0
EDWARD	7,8	7,0	9,0	6,6	5,5	7,3	P	8	16,8
ELIXER	6,3	9,0	7,0	7,4	8,9	7,8	P	8	16,1
ESPART	5,1	9,0	6,0	6,5	7,5	7,5	P	8	16,3
EXPERT	7,5	7,0	6,5	6,8	5,0	6,5	P	8	15,7
FAIRPLAY	8,7	4,7	9,0	7,8	8,3	8,0	T	1	17,4
FOLKLOR	5,7	9,0	7,5	7,7	8,0	7,8	AP	6	15,3
FOREST	6,8	5,0	7,0	7,4	9,0	6,0	P	8	15,3
FORUM	6,0	9,0	7,8	7,8	7,5	7,3	AP	6	15,9
GUITARE	6,4	8,0	3,0	7,1	8,0	8,9	P	8	16,1
HENRIK	8,3	9,0	8,5	7,3	8,3	8,7	AT	3	16,1
HOMEROS	7,0	6,3	9,0	7,9	9,0	6,3	AP	6	15,7
HORATIO	8,5	8,6	8,5	7,3	9,0	7,0	AP	6	16,4
HYBERY (Hyb)	7,6	9,0	8,0	7,0	9,0	8,4	AP	6	16,7
HYMACK (Hyb)	7,6	9,0	5,5	7,3	8,0	8,7	AT	3	16,9
INTRO	7,5	9,0	8,5	7,8	8,0	7,5	AT	3	16,6
ISTABRAQ	7,6	9,0	7,0	6,0	8,5	7,5	P	8	16,5
JARBAS	6,0	7,5	9,0	7,9	9,0	7,5	AT	3	15,8
JB ASANO	6,7	6,0	7,5	6,5	5,5	8,0	P	8	16,1
JB DIEGO	8,1	8,3	6,0	6,9	7,0	7,3	AP	6	15,6

* TP = Très précoce

AP = Assez précoce

AT = Assez tardif

P = Précoce

I = Intermédiaire

T = Tardif

Variétés	Comportement maladies et verse 2013						Précocité épiaison*		Humidité récolte
	verse 3 obs	R. jaune 3 obs	Oïdium 2 obs	Septoriose 4 obs	R. brune 3 obs	M. épis 2 obs	2 obs	2 obs	4 essais
JOKER	8,2	9,0	8,5	7,6	8,0	8,5	P	8	16,6
JULIUS	8,6	9,0	6,5	7,9	6,5	8,3	T	1	19,3
KETCHUM	7,8	5,3	9,0	6,6	8,5	7,0	AT	3	16,3
KWS MEILO	8,5	9,0	9,0	7,6	6,5	7,3	P	8	15,9
KWS RADIUS	8,7	9,0	8,5	7,1	9,0	8,0	AP	6	17,8
LAURIER	7,5	2,3	9,0	7,5	9,0	7,3	P	8	16,5
LEAR	8,0	7,3	8,5	8,0	8,8	7,5	T	1	17,3
LEKTRI	6,8	9,0	7,0	7,5	8,7	7,3	AP	6	16,8
LISSART	7,3	9,0	9,0	6,5	8,5	7,0	P	8	16,1
LINUS	8,3	8,8	6,0	7,5	7,8	7,5	AT	3	16,4
LOCOMO	6,5	9,0	7,5	6,9	4,5	7,0	P	8	16,0
LYRIK	6,5	9,0	7,0	6,9	3,0	7,8	P	8	15,9
MATRIX	8,3	4,7	8,0	7,7	6,0	8,3	AT	3	16,0
MEETING	7,0	8,5	9,0	7,2	8,8	7,5	AP	6	16,6
MEISTER	8,2	9,0	7,0	7,7	5,5	8,4	I	5	15,8
MEMORY	8,4	9,0	9,0	7,3	9,0	8,0	I	5	17,4
MENTOR	7,8	9,0	8,5	7,5	8,8	7,5	T	1	17,3
MONTEREY	7,5	9,0	8,8	7,4	9,0	7,8	P	8	16,6
MOZES	5,8	9,0	7,0	8,2	8,5	7,0	I	5	16,9
RELAY	9,0	9,0	8,5	6,6	8,0	6,5	T	1	17,3
REVELATION	8,3	9,0	8,5	8,1	9,0	7,9	AT	3	19,4
RGT REFORM	7,8	8,3	8,0	7,2	9,0	8,3	AT	3	16,2
RUBISKO	6,6	9,0	4,0	6,2	9,0	8,0	TP	9	15,7
SAHARA	8,9	8,6	8,5	7,7	7,0	8,3	I	5	18,8
SALOMO	6,2	8,7	7,5	7,8	9,0	7,5	AT	3	20,6
SOKAL	8,0	9,0	8,5	7,4	4,0	8,0	TP	9	15,8
SOPHYTRA	8,1	7,2	4,5	6,8	6,5	7,0	I	5	16,0
SY BASCULE	6,9	9,0	6,5	7,3	8,0	7,5	P	8	15,4
SY EPSON	8,6	8,8	9,0	7,0	7,5	8,3	I	5	15,5
TERROIR	8,0	9,0	9,0	7,2	9,0	7,5	AP	6	15,8
THALYS	8,5	8,8	9,0	7,5	8,8	6,8	P	8	15,5
TABASCO	8,4	9,0	9,0	8,2	8,8	8,3	T	1	18,4
UNICUM	7,5	8,0	8,0	7,7	9,0	8,3	T	1	17,4
VASCO	5,8	9,0	8,0	7,4	7,0	6,8	I	5	16,6

* TP = Très précoce

AP = Assez précoce

AT = Assez tardif

P = Précoce

I = Intermédiaire

T = Tardif

2. Variétés

Tableau 4 – Résultats des essais « Dates de semis » réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (GxABT). Rendements (2 fongicides) exprimés en % de la moyenne des 3 témoins, gain de rendement d'un fongicide par rapport au non traité et de deux fongicides par rapport à un fongicide (qx/ha) pour chacune des deux dates de semis. Lonzée 2013.

Essai "Dates de semis"	Semis	Fumure	Régulateur	Fongicides		
				Dernière feuille	Début floraison	
Précédent betteraves						
FH13-01	Mode A	22 oct à 250 g/m ²	185 unN (100-85)	-	-	-
	Mode B				Adexar (1,5l/ha)	-
	Mode C				Adexar (1,5l/ha)	Prosaro (1l/ha)
FH13-02	Mode A	15 Nov à 325 g/m ²	185 unN (100-85)	-	-	-
	Mode B				Adexar (1,5l/ha)	-
	Mode C				Adexar (1,5l/ha)	Prosaro (1l/ha)

Variétés	FH13-01 - semis octobre			FH13-02 - semis novembre				
	Rdt % témoins	Gain de rdt qx/ha		Rdt % témoins	Gain de rdt qx/ha			
	2 fongi	1 fongi / non traité	2 fongi / fongi	1	2 fongi	1 fongi / non traité	2 fongi / fongi	1
Barok	98	11	2	96	4	4		
KWS Ozon	99	5	5	100	5	4		
Tobak	103	4	4	104	4	5		
Moy témoins (kg/ha)	11003	7	3	10893	4	4		
Atama	90	3	0	92	3	4		
Avatar	102	14	4	103	8	5		
Bergamo	100	9	1	101	7	3		
Cellule	104	9	3	104	5	3		
Colonia	99	3	2	97	5	1		
Edgar	99	5	2	99	1	4		
Elixer	100	5	2	101	2	4		
Espart	97	8	0	102	7	3		
Henrik	104	8	3	105	7	1		
Intro	99	5	2	100	10	1		
JB Asano	97	9	2	97	7	1		
Locomo	100	7	2	103	8	3		
Matrix	102	10	0	105	7	4		
Meister	95	3	2	98	4	3		
Sy Epsom	99	6	1	101	5	3		
Vasco	97	7	2	96	3	3		
Moyenne essai	99,1	7	2	100,1	5	3		

Tableau 5 – Résultats des essais « Dates de semis » réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (Gx-ABT). Indice de verse (%), poids à l'hectolitre (kg/hl), teneur en protéines (% MS), indice de Zéleny (ml), Z/P, comportement vis-à-vis des maladies. Lonzée 2013.

FH13-01	Verse %	Humidité à la récolte	Qualité				Maladies**			
	Non régulé	%	PHL kg/hl	Prot %MS	Zéleny ml	Z/P	RB	RJ	Septo	Oïd
Barok	83	13,1	79,1	11,3	28	2,5	(+)		(-)	-
KWS Ozon	63	13,5	81,9	11,7	45	3,9	+		+	
Tobak	66	13,3	77,8	11,3	31	2,7	+		(+)	
Moy témoins (kg/ha)	70	13,3	79,6	11,4	35	3,0				
Atama	65	13,4	75,3	12,0	34	2,8	+		+	
Avatar	65	13,5	77,6	10,5	15	1,4	+		-	
Bergamo	68	14,0	78,6	10,3	25	2,4	-		(+)	
Cellule	57	13,5	81,5	10,4	30	2,8	-		(-)	
Colonia	65	13,4	78,7	11,5	41	3,5	+		(-)	
Edgar	50	13,7	79,9	11,2	38	3,4	+		(-)	
Elixer	69	13,6	77,5	10,7	17	1,6	+		(-)	
Espart	73	13,6	77,6	10,4	30	2,9	+		(-)	
Henrik	65	13,5	78,4	10,6	22	2,1	+		-	
Intro	61	13,5	78,7	11,2	33	2,9	(-)		(-)	
JB Asano	65	14,2	80,4	11,6	31	2,6	-	-	-	
Locomo	60	13,3	77,3	10,9	31	2,9	(-)		(-)	
Matrix	60	13,4	78,1	10,8	31	2,9	(+)	-	(+)	(-)
Meister	54	13,2	79,6	11,8	38	3,2	(+)		(-)	(-)
Sy Epsom	55	13,1	76,2	11,3	20	1,8	+		(-)	
Vasco	63	13,5	78,7	11,6	33	2,9	(+)		-	(-)
Moyenne	63	13,5	78,6	11,1	30	2,7				

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

2. Variétés

Tableau 6 – Résultats des essais « Variétés » menés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (Gx-ABT). Rendements (avec 2 fongicides) exprimés en % de la moyenne des 3 témoins, gain de rendement d'un fongicide par rapport au non traité et de deux fongicides par rapport à un fongicide (qx/ha). Indice de verse (%), teneur en protéines (%), indice de Zélény (ml), Z/P et comportement vis-à-vis des maladies. Lonzée 2013.

FH13-05 Précédent betteraves	Semis	Fumure	Régulateur	Fongicides		Rdt % témoins 2 fongi	Gain de rdt qx/ha 1 fongi / non traité / 2 fongi / 1 fongi	Verse %	Humidité à la récolte %	PHL kg/ha	Qualité		Maladies**			
				Dernière feuille	Début floraison						Prot %MS	Zélény ml	Z/P	RB	RJ	Septo
Mode A	23 Oct	185 uniN	-	-	-	97	14	60	13,9	77,0	11,4	33	2,9	-	-	(-)
Mode B	à 250 g/m ²	(100-85)	-	-	-	100	5	60	14,2	80,4	11,7	45	3,8	(-)	(-)	(-)
Mode C			-	-	-	103	4	64	14,1	76,5	11,7	33	2,9	+	(-)	(-)
Moy témoins (kg/ha)						11184	3	61	14,1	78,0	11,6	37	3,2			
Ararat						101	7	69	14,2	76,3	11,2	20	1,8	-	(+)	(+)
Boregar						96	-1	48	13,4	76,8	12,0	37	3,1	-	(+)	(+)
Expert						102	4	59	13,9	75,8	10,9	36	3,3	-	(+)	(+)
Homeros						105	3	49	14,2	76,5	11,3	25	2,2	+	(-)	(-)
Horatio						104	1	50	14,3	74,6	10,9	21	1,9	+	(+)	(+)
JB Diego						98	5	50	14,1	77,2	11,4	33	2,9	-	(-)	(-)
Julius						89	1	42	15,5	79,2	12,2	51	4,2	+	(+)	(+)
Liessart						105	4	60	14,5	77,8	11,1	31	2,8	(-)	(-)	(-)
Linus						97	1	59	13,8	76,1	11,6	37	3,2	(-)	(-)	(-)
Mentor						103	6	64	14,5	79,0	11,2	34	3,0	(+)	(+)	(+)
Monterey						104	8	56	14,6	77,3	10,9	20	1,8	+	(+)	(+)
Moze						103	0	64	14,5	76,8	11,1	33	3,0	(+)	(+)	(+)
Relay						100	4	60	14,2	74,9	11,0	28	2,6	-	(+)	(+)
Sahara						103	3	49	14,8	78,6	11,4	20	1,7	(+)	(+)	(+)
Salomo						101	2	60	15,0	77,5	11,3	31	2,8	-	(+)	(+)
Spirit						101	4	63	14,2	79,2	12,0	35	2,9	(+)	(+)	(+)
Tabasco						96	4	54	15,3	76,2	11,9	34	2,8	+	(+)	(+)
Moyenne						100	3	57	14,4	77,2	11,4	32	2,8			

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

Tableau 7 – Résultats des essais « Variétés » menés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (Gx-ABT). Rendements (avec 2 fongicides) exprimés en % de la moyenne des 3 témoins, gain de rendement d'un fongicide par rapport au non traité et de deux fongicides par rapport à un fongicide (qx/ha). Indice de verse (%), teneur en protéines (%), indice de Zélny (ml), Z/P et comportement vis-à-vis des maladies. Lonzée 2013.

FH13-04 Précédent betteraves Mode A Mode B Mode C	Semis		Fumure 185 unN (100-85) à 250 g/m ²	Régulateur - - -	Fongicides* Dernière feuille Début floraison								
	23 Oct à 250 g/m ²	Prosaro (l/ha)											
FH13-04	Rdt % témoins 2 fongi	Gain de rdt qx/ha 1 fongi / non traité 2 fongi / 1 fongi		Verse % Non réglé	Humidité à la récolte %	PHL kg/ha	Qualité Prot %MS	Zélny ml	Z/P	RB	Maladies** RJ Septo		Oïd
Barok	99	13	2	80	12,3	76,9	11,5	29	2,5	(-)	(-)	(-)	(-)
KWS Ozon	98	7	2	62	12,8	77,7	11,9	50	4,2	(-)	(+)	(+)	(+)
Tobak	102	6	2	69	12,5	76,2	11,7	32	2,8	(+)	(-)	(-)	(-)
Moy témoins (kg/ha)	11229	8	2	70	12,5	76,9	11,7	37	3,2				
Armada	105	8	4	62	13,1	77,6	11,1	34	3,1	(+)	(-)	(-)	(-)
Atomic	101	8	2	50	13,1	78,0	11,5	38	3,3	(+)	(-)	(-)	(-)
Belepi	100	5	1	61	12,7	74,3	11,4	23	2,0	(+)	(+)	(+)	(+)
Campus	94	8	0	50	12,9	77,8	11,7	37	3,1	(+)	(+)	(+)	(+)
CM2807	97	5	2	59	12,8	77,5	12,1	31	2,5	(+)	(-)	(-)	(-)
Crusoe	100	14	2	43	13,1	77,7	12,3	36	2,9	(-)	(-)	(-)	(-)
Forum	97	9	4	68	12,8	77,5	11,8	32	2,7	(-)	(+)	(+)	(+)
Guitare	107	11	4	59	13,1	79,4	11,5	35	3,0	(-)	(+)	(+)	(+)
KWS Melo	98	11	4	53	13,0	76,8	11,3	27	2,4	(-)	(-)	(-)	(-)
Lektri	93	4	1	58	13,1	77,8	12,0	41	3,4	(+)	(-)	(-)	(-)
Lyrik	107	12	2	64	13,1	78,4	11,0	32	3,0	(-)	(+)	(+)	(+)
Meeting	100	5	1	65	13,3	75,4	10,9	20	1,9	(+)	(-)	(-)	(-)
Memory	101	6	2	50	13,2	77,5	12,0	38	3,1	(+)	(+)	(+)	(+)
Revelation	98	4	2	75	12,9	73,3	11,3	13	1,1	(+)	(+)	(+)	(+)
Rubisko	106	8	5	62	12,6	76,1	11,7	36	3,1	(+)	(-)	(-)	(-)
Sokal	96	7	4	73	12,6	78,0	11,2	28	2,5	(-)	(-)	(-)	(-)
Zephyr	95	14	1	60	12,6	78,1	11,8	33	2,8	(-)	(-)	(-)	(-)
Moyenne	100	8	2	61	12,9	77,1	11,6	32	2,8				

**+ bon comportement

(+) moyen à bon

(o) moyen à faible

- comportement faible

Tableau 9 - Résultats des essais régionaux mis en place en 2013 par le Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraîchères (CPL-Végémar). Rendements exprimés en % de la moyenne des 3 témoins.

Rendement en % de la moyenne des témoins et perte de rendement en absence de traitement fongicide en % de la variété protégée																		
Année	2013				2012				2011				Moyenne					
Site	Bombaye		Pailhe		Bombaye		Warzée		Bombaye		Ellemelle		Basse Meuse		Condroz		2 régions	
Date de semis Précédent	25 oct Maïs	24 oct Betterave	27 oct Betterave	24 oct Maïs	29 oct Maïs	28 oct Betterave	Rdt	Perte	Rdt	Perte	Rdt	Perte						
Variétés	Rdt	Perte	Rdt	Perte	Rdt	Perte	Rdt	Perte	Rdt	Perte	Rdt	Perte	Rdt	Perte	Rdt	Perte	Rdt	Perte
BAROK (T)	92	-14	100	-17	96	-12	101	-20	94	-3	97	-3	94	-10	99	-13	97	-12
KWS OZON (T)	101	-18	100	-14	103	-17	102	-26	101	-8	101	-4	102	-14	101	-14	101	-14
TOBAK (T)	106	-22	100	-14	111	-25	104	-35					109	-23	102	-25	105	-24
ARARAT	106	-29	99	-22	93	-30	89	-42	109	-19	100	-6	103	-26	96	-23	99	-24
EXPERT	101	-30	102	-22	109	-28	103	-29	104	-12	99	-5	105	-23	101	-19	103	-21
HENRIK	108	-28	106	-20	114	-28	119	-37	98	-16	102	-4	107	-24	109	-20	108	-22
HOMEROS	106	-15	97	-10	107	-17	108	-20	104	-5	106	-5	106	-13	104	-12	105	-12
INTRO	102	-22	94	-12	112	-21	103	-16	98	-2	98	-3	104	-15	98	-10	101	-13
ISTABRAQ	105	-25	101	-26	104	-29	106	-34	104	-8	102	-4	104	-21	103	-21	104	-21
JULIUS	95	-21	93	-16	106	-25	93	-20	104	-7	101	-6	102	-18	96	-14	99	-16
KETCHUM	102	-22	96	-25	103	-32	98	-44	105	-10	96	-2	103	-21	96	-24	100	-22
LEAR	105	-12	96	-12	96	-28	98	-34	113	-4	105	-6	104	-14	100	-17	102	-16
MATRIX	107	-29	102	-18	105	-32	118	-41	103	-7	100	-2	105	-23	107	-21	106	-22
MEISTER	96	-26	93	-13	117	-29	127	-33	98	-11	96	-2	103	-22	105	-16	104	-19
SAHARA	105	-21	102	-16	107	-31	115	-29	107	-13	101	-6	106	-22	106	-17	106	-19
SOPHYTRA	98	-14	97	-15	109	-16	117	-30	102	-10	99	-7	103	-13	104	-17	104	-15
SY EPSON	104	-15	97	-12	100	-15	114	-21	97	-1	104	-10	100	-10	105	-14	103	-12
TABASCO	102	-15	96	-16	101	-16	98	-19	105	-6	102	-4	103	-12	99	-13	101	-13
AVATAR	105	-23	99	-23	104	-30	106	-35					104	-27	103	-29	103	-28
EDGAR	102	-13	96	-13	114	-16	111	-17					108	-14	103	-15	106	-14
ELIXER	102	-14	100	-12	112	-18	97	-22					107	-16	99	-17	103	-16
ESPART	109	-17	101	-20	88	-5	103	-25					98	-11	102	-23	100	-17
FAIRPLAY	106	-19	100	-29	106	-58	104	-58					106	-38	102	-43	104	-41
HORATIO	102	-13	96	-15	102	-23	100	-29					102	-18	98	-22	100	-20
JB ASANO	102	-26	102	-23	91	-22	104	-47					97	-24	103	-35	100	-29
JB DIEGO	100	-31	95	-22	105	-31	101	-33					103	-31	98	-27	100	-29
KWS RADIUS	102	-12	95	-10	109	-19	102	-19					105	-16	99	-14	102	-15
LYRIK	106	-19	101	-20	100	-15	97	-16					103	-17	99	-18	101	-17
MOZES	107	-19	96	-11	100	-15	91	-24					104	-17	94	-17	99	-17
SALOMO	103	-14	93	-13	79	-6	82	-22					91	-10	87	-18	89	-14
VASCO	98	-24	99	-18	106	-22	105	-22					102	-23	102	-20	102	-21
ATAMA	89	-6	93	-7														
BELEPI	104	-13	99	-21														
CAMPUS	102	-19	101	-17														
CELLULE	97	-15	101	-22														
COLONIA	93	-9	97	-11														
CRUSOE	101	-31	104	-17														
FOLKLOR	98	-14	92	-13														
FOREST	104	-18	100	-19														
FORUM	105	-16	105	-14														
GUITARE	102	-21	103	-20														
HYBERY (Hyb)	110	-22	106	-16														
HYMACK (Hyb)	106	-24	106	-19														
JARBAS	96	-7	98	-9														
KWS MEILO	102	-19	98	-14														
LAURIER	100	-18	98	-35														
LOCOMO	102	-24	99	-17														
MEMORY	102	-21	96	-10														
REVELATION	100	-15	89	-9														
RUBSKO	102	-12	103	-21														
SOKAL	102	-27	96	-20														
SY BASCULE	98	-16	94	-24														
THALYS	103	-12	94	-18														
Témoin (100 %) Kg/ha	11.340		10.345		9.918		8.523		10.409		9.877		10.555		9.582		10.069	

2. Variétés

Tableau 10 – Poids spécifique (kg/hl), précocité à l'épiaison, comportement aux maladies et à la verse dans les essais réalisés par le Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraîchères (CPL-Végémar).

Variété	2013		Comportement sur 3 ans, 2 ans ou 1 an 1 = très faible résistance; 9 = très bonne résistance				
	Poids à l'hectolitre en kg/hl	Précocité 9 = très précoce 1 = très tardif	Maladies du feuillage				Verse
			Oïdium	Septoriose	Rouille Brune	Rouille Jaune	
BAROK (T)	76,1	9,0	5,4	6,3	5,1	7,3	3,0
KWS OZON (T)	77,8	5,0	7,4	5,4	5,3	8,0	6,3
TOBAK (T)	73,3	4,3	6,8	5,2	3,4	8,4	5,0
ARARAT	73,9	3,7	6,6	4,8	3,9	3,9	2,3
ATAMA	71,9	4,6	6,8	7,4	6,9	9,0	9,0
AVATAR	73,8	4,6	5,5	4,9	5,8	8,0	7,8
BELEPI	72,5	7,7	8,3	5,2	4,5	6,9	8,5
CAMPUS	76,0	6,9	6,0	6,3	5,1	8,1	9,0
CELLULE	77,2	6,8	6,8	5,2	6,6	8,9	9,0
COLONIA	74,9	6,9	6,8	6,1	5,7	9,0	9,0
CRUSOE	76,3	5,3	8,3	6,7	3,2	8,9	9,0
EDGAR	75,4	4,6	6,9	6,3	7,3	8,4	5,3
ELIXER	73,8	5,3	6,0	6,1	5,4	8,1	5,8
ESPART	73,9	5,3	5,8	5,7	4,8	6,3	3,6
EXPERT	74,6	5,3	6,2	5,1	3,8	6,0	1,5
FAIRPLAY	72,9	3,7	7,9	4,5	6,5	2,8	4,0
FOLKLOR	74,2	6,9	6,3	6,7	6,6	9,0	7,5
FOREST	71,8	6,9	6,5	5,6	6,1	5,3	9,0
FORUM	75,8	6,9	7,3	6,5	6,1	9,0	7,5
GUITARE	77,2	8,0	5,0	5,9	5,8	8,9	7,3
HENRIK	76,0	5,3	6,8	5,1	4,0	6,8	7,3
HOMEROS	73,7	5,3	7,8	5,6	5,3	6,5	5,5
HORATIO	72,5	4,6	7,3	5,3	5,9	5,4	3,8
HYBERY (Hyb)	75,4	4,9	8,3	5,9	5,3	8,6	9,0
HYMACK (Hyb)	76,8	4,6	7,0	5,8	4,5	8,9	8,3
INTRO	75,3	4,9	6,8	5,7	4,6	8,0	6,0
ISTABRAQ	73,7	4,9	6,3	4,9	4,8	7,8	4,0
JARBAS	70,8	3,5	8,0	7,0	7,7	7,5	7,3
JB ASANO	78,0	6,9	7,1	4,3	3,0	3,3	2,5
JB DIEGO	74,3	3,7	4,4	4,9	3,7	8,0	7,5
JULIUS	77,1	2,6	6,8	6,0	5,4	7,4	7,0
KETCHUM	73,5	3,5	7,5	4,7	5,9	4,8	5,0
KWS MEILO	75,0	5,3	8,3	6,8	5,3	9,0	9,0
KWS RADIUS	75,7	5,0	7,3	6,4	7,2	8,1	2,3
LAURIER	75,2	8,3	7,8	6,6	5,3	5,0	8,5
LEAR	72,3	1,0	6,4	5,2	6,9	5,7	1,8
LOCOMO	73,6	6,7	7,0	6,3	4,2	8,8	7,3
LYRIK	75,7	8,0	5,3	5,8	5,4	8,3	7,8
MATRIX	74,7	2,3	7,0	5,0	5,1	3,6	1,8
MEISTER	76,3	4,7	5,6	5,3	3,6	6,7	6,5
MEMORY	74,0	4,6	8,5	6,5	6,1	9,0	8,6
MOZES	73,9	4,6	7,0	6,9	5,3	7,7	1,8
REVELATION	69,6	2,8	7,8	7,3	7,7	9,0	8,8
RUBISKO	74,3	8,0	6,0	5,5	7,1	8,8	8,8
SAHARA	75,4	4,3	6,6	5,3	4,9	7,1	4,8
SALOMO	73,3	4,3	5,9	5,8	5,7	5,8	5,8
SOKAL	76,7	6,9	8,0	6,3	5,0	9,0	8,5
SOPHYTRA	76,3	6,9	4,9	5,2	4,3	5,3	5,8
SY BASCULE	74,8	8,0	8,0	5,5	7,1	8,8	6,3
SY EPSON	72,3	4,9	7,4	6,3	5,8	7,4	8,0
TABASCO	72,0	3,5	8,1	6,9	7,0	8,3	2,8
THALYS	75,7	6,9	8,5	6,3	6,3	9,0	8,8
VASCO	75,6	5,3	6,6	5,8	3,8	8,3	3,0

Tableau 11 – Essai de variétés précoces, réalisés par le Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraîchères (CPL-Végémar).

Essai de variétés précoces	Rendement en % de la moyenne de l'essai et perte de rendement en absence de traitement fongicide en % de la variété protégée																	
	Année	2013		2012		2011		2013				Comportement sur 3 ans, 2 ans ou 1 an 1 = très faible résistance; 9 = très bonne résistance						
		Wareme		Les Waleffes		Les Waleffes		Moyenne	Pois à l'hectolitre en kg/ha	Précocité 9 = très précoce 1 = très tardif	Maladies du feuillage							
		Rdt	Perte	Rend	Perte	Rend	Perte				Rend		Perte	Oïdium	Septo-rose	Rouille Brune	Rouille Jaune	Verse
Date de semis	14 nov		18 oct		22 oct													
Précédent	Colza		Betterave		Lin													
Variétés	Rdt	Perte	Rend	Perte	Rend	Perte	Rend	Perte	Rend	Perte	Rend	Perte	Oïdium	Septo-rose	Rouille Brune	Rouille Jaune	Verse	
ALTIGO	100	-8	96	-11	98	-9	77	9,0	6,3	6,9	4,5	7,0	9,0	6,3	6,9	4,5	7,0	9,0
AS DE CŒUR	100	-9	104	-30	102	-20	77	6,1	5,8	6,4	3,8	6,1	8,0	5,8	6,4	3,8	6,1	8,0
BASMATI	98	-8			98	-8	77	7,3	5,3	6,1	8,0	7,8	9,0	5,3	6,1	8,0	7,8	9,0
BOREGAR	96	-30	101	-29	99	-29	77	6,1	7,8	6,5	3,3	7,1	7,4	7,8	6,5	3,3	7,1	7,4
GRAPPELLI	106	-3			106	-3	76	6,1	6,5	6,6	5,3	9,0	9,0	6,5	6,6	5,3	9,0	9,0
LAURIER	100	-21			100	-21	78	6,1	8,0	7,9	5,5	3,5	9,0	8,0	7,9	5,5	3,5	9,0
RUBISKO	100	-15			100	-15	76	7,3	5,3	6,1	6,5	9,0	9,0	5,3	6,1	6,5	9,0	9,0
ZEPHYR	99	-12			99	-12	75	7,9	7,8	5,1	5,3	8,0	9,0	7,8	5,1	5,3	8,0	9,0
Moyenne essai (100%) Kg/ha	12.124		11.208		11.180		11.504											

2. Variétés

Tableau 12 - Résultats des essais régionaux mis en place en 2013 par le Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la province du Hainaut (CARAH). Rendements exprimés en % de la moyenne des 3 témoins.

Site	Ath 1			Ath 2			Eligites st/Arme			Neufvilles en Hainaut			MOYENNE 4 sites		
	9/11/12	31/10/12		17/11/12		24/10/12		17/11/12		24/10/12		17/11/12		24/10/12	
Date de semis Précédent	Pdt	RDT en % tém.	Pertes RDT (1)	PHL (2)	RDT en % tém.	PHL (2)	Bett suc	RDT en % tém.	PHL (2)	Bett suc	RDT en % tém.	PHL (2)	RDT en % tém.	Pertes RDT (1)	PHL (2)
VARIETES															
Barok (T)		96	-14%	80,9	98	80,1		94	78,4		96	78,8	96	-14%	79,5
Kws Ozon (T)		99	-10%	81,5	99	80,5		101	81,1		103	80,4	100	-10%	80,8
Tobak (T)		105	-17%	77,6	103	76,1		105	77,2		102	75,4	104	-17%	76,6
Ararat		102	-24%	78,0	103	76,8		98	77,8		101	76,1	101	-24%	77,2
Alama		92	-4%	75,7	90	75,0		94	75,2		99	73,8	94	-4%	74,9
Avatar		102	-24%	77,2	105	77,0		101	76,9		104	75,6	103	-24%	76,7
Bellipi		102	-13%	77,4	102	76,2		98	74,9		102	74,4	101	-13%	75,7
Bergamo		103	-20%	78,7	102	77,6		101	79,3		103	77,4	102	-20%	78,3
Carpus		97	-13%	79,5	97	78,1		97	79,2		95	77,2	97	-13%	78,5
CCB 09H079 (Thalys)		101	-11%	79,4	100	78,6		95	78,3		100	78,6	99	-11%	78,7
CCB 11H159		108	-23%	77,2	105	76,3		104	77,1		103	75,1	105	-23%	76,4
Cellule		98	-10%	82,6	101	80,0		99	81,3		102	81,4	100	-10%	81,3
Colonia		98	-10%	78,9	97	77,3		99	78,0		98	77,2	98	-10%	77,9
Crusoe		94	-25%	79,1	95	78,5		103	80,2		106	78,2	100	-25%	79,0
Desamo		99	-10%	75,6	98	76,1		103	76,6		98	75,1	99	-10%	75,9
Edgar		94	-9%	76,4	96	76,9		98	78,2		98	76,9	97	-9%	77,1
Elker		107	-13%	77,8	102	77,3		102	78,3		100	75,6	103	-13%	77,2
Espart		105	-17%	76,6	101	76,1		93	76,9		101	74,9	100	-17%	76,1
Expert		104	-21%	77,9	104	77,8		102	77,8		102	76,6	103	-21%	77,5
Fairplay		102	-19%	74,4	99	76,0		106	77,2		104	75,6	103	-19%	75,8
FD08176		104	-15%	76,8	106	77,1		103	78,4		109	76,5	105	-15%	77,2
Folklor		95	-9%	77,0	99	76,3		93	77,2		93	73,8	95	-9%	76,1
Forest		104	-10%	76,9	102	76,4		99	76,8		103	75,6	102	-10%	76,4
Forum		103	-13%	79,1	98	78,2		101	79,4		102	78,3	101	-13%	78,7
Gordian		100	-8%	79,8	98	77,9		100	80,1		104	78,2	101	-8%	79,0
Henrik		101	-20%	76,2	105	76,6		106	78,2		107	76,6	105	-20%	76,9
Homeros		105	-5%	78,4	102	77,2		101	78,1		105	77,0	103	-5%	77,6
Horatio		102	-11%	75,7	98	75,2		102	74,6		103	73,9	101	-11%	74,9
Moyenne 3 témoins (K g/ha)		12.296		78,4	13.024	78,9		13.210	78,9		11.420	78,2	12.488		78,6
Coeff. de Variation (en %)		3,90 %		0,80 %	2,50 %	1,17 %		2,90 %	0,90 %		4,17 %	0,70 %			

(1) différence de rendement en absence de protection fongicide en % de la variété protégée

(2) poids à l'hectolitre de la variété protégée en kg/hl

(T)=Témoin 2013 = Moyenne de BAROK, KWS OZON et TOBAK

Site	Ath 1			Ath 2			Elleignes st Ame			Neufvilles en Hainaut			MOYENNE 4 sites		
	9/11/12 Pdt	RDT en % tém.	Pertes RDT (1)	PHL (2)	31/10/12 Bett suc	RDT en % tém.	PHL (2)	17/11/12 Bett suc	RDT en % tém.	PHL (2)	24/10/12 Lin	RDT en % tém.	Pertes RDT (1)	PHL (2)	
VARIETES															
Hybery (Hyb)	102	-18%	78,0	77,0	101	77,0	102	76,0	109	76,9	103	-18%	77,0		
Hymack (Hyb)	98	-22%	79,6	77,3	96	77,3	99	78,5	100	78,0	98	-22%	78,3		
Intro	103	-13%	78,9	77,5	104	77,5	107	78,5	104	78,0	104	-13%	78,2		
Isiabraq	103	-24%	77,6	76,7	106	76,7	102	75,8	107	76,5	104	-24%	76,6		
Jarbas	99	-7%	73,6	73,1	97	73,1	99	74,3	104	73,0	100	-7%	73,5		
JB Diego	100	-24%	77,3	76,9	101	76,9	102	78,5	96	77,2	100	-24%	77,5		
Julius	95	-11%	81,2	80,2	94	80,2	94	80,5	94	79,6	94	-11%	80,4		
Ketchum	98	-21%	77,1	76,7	100	76,7	94	77,9	102	77,6	98	-21%	77,3		
Kws Melb	99	-13%	76,6	76,6	101	76,6	98	76,7	104	75,9	100	-13%	76,5		
Kws Radius	96	-12%	78,2	77,9	97	77,9	97	78,8	95	77,4	96	-12%	78,1		
Laurier	99	-24%	79,3	78,8	98	78,8	100	78,9	99	79,1	99	-24%	79,0		
Lear	97	-10%	76,2	76,7	98	76,7	99	76,7	98	75,4	98	-10%	76,3		
Limus	97	-16%	76,5	75,4	98	75,4	102	76,4	109	76,7	102	-16%	76,2		
Locomo	102	-24%	76,2	75,4	102	75,4	101	76,5	104	74,8	102	-24%	75,7		
Lyrrik	108	-16%	78,9	78,6	107	78,6	101	78,3	102	78,0	104	-16%	78,5		
Matrix	101	-17%	77,5	74,9	100	74,9	103	78,1	109	77,3	103	-17%	76,9		
Meister	93	-21%	77,8	76,2	91	76,2	96	78,0	101	77,0	95	-21%	77,2		
Mélang SYEpson/KWS Ozon	101	-8%	77,2	77,3	100	77,3	102	78,3	107	76,7	103	-8%	77,4		
Memory	97	-12%	78,1	76,5	93	76,5	101	77,7	105	77,4	99	-12%	77,4		
Mozes	99	-10%	78,4	76,8	97	76,8	103	78,0	102	76,1	100	-10%	77,3		
Revelation	97	-11%	75,0	72,9	98	72,9	98	74,2	103	73,6	99	-11%	73,9		
Rubisko	102	-16%	78,3	76,7	102	76,7	97	76,2	108	77,2	102	-16%	77,1		
Sahara	102	-16%	79,8	78,0	104	78,0	104	79,1	109	79,4	105	-16%	79,1		
Sabomo	100	-7%	79,4	77,5	98	77,5	97	78,1	98	77,2	98	-7%	78,0		
SO1115	90	-19%	77,4	76,5	92	76,5	96	76,0	101	76,2	94	-19%	76,5		
Sokal	97	-22%	79,5	78,0	99	78,0	94	78,7	97	78,1	97	-22%	78,6		
Sophytra	99	-11%	79,6	78,5	100	78,5	96	79,5	100	78,9	98	-11%	79,1		
SY Bascule	96	-17%	78,4	77,4	96	77,4	90	77,6	99	77,2	95	-17%	77,7		
SY Epsom	103	-9%	76,1	75,6	104	75,6	103	75,3	106	74,1	104	-9%	75,2		
Tabasco	99	-7%	76,9	76,1	94	76,1	101	76,4	92	75,1	97	-7%	76,1		
Vasco	102	-15%	79,8	78,2	102	78,2	101	78,1	101	77,7	102	-15%	78,5		
Moyenne 3 témoins (Kg/ha)			78,4	78,9		13,024	78,9	78,9		11,420		12488	78,6		

(1) différence de rendement en absence de protection fongicide en % de la variété protégée

(2) poids à l'hectolitre de la variété protégée en kg/hl

(T)=Témoins 2013 = Moyenne de BAROK, KWS OZON et TOBAK

2. Variétés

Tableau 13 - Résultats des essais régionaux mis en place en 2013 par le Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la province du Hainaut (CARAH).

Variété	Moyenne 3 sites (Ath-1, Ellignies St Anne et Neufvilles)					
	Maladies du feuillage (1)			Préc. Epias. (2)	Fusariose (1)	Verse (1)
	Septoriose	Rouille Brune	Rouille Jaune			
Barok (T)	6,2	6,5	8,7	9,7	8,0	3,8
Kws Ozon (T)	5,0	7,5	8,7	7,4	7,8	7,5
Tobak (T)	5,3	6,7	8,0	6,3	7,3	7,4
Ararat	5,4	6,5	6,0	4,3	7,2	4,2
Atama	7,5	9,0	9,0	6,4	6,8	8,3
Avatar	4,7	7,2	7,0	6,7	7,8	7,0
BelEpi	5,4	9,0	8,5	9,2	8,0	7,4
Bergamo	4,6	6,0	8,3	7,2	8,8	7,0
Campus	4,7	8,0	6,7	7,8	8,8	8,9
CCB 09H079 (Thalys)	6,0	7,8	8,7	9,2	7,5	7,9
CCB 11H159	6,0	5,7	8,8	8,3	8,5	7,5
Cellule	7,2	6,8	9,0	7,8	8,0	8,2
Colonia	5,1	8,7	8,8	6,8	8,0	6,4
Crusoe	5,2	4,5	9,0	5,3	7,5	8,0
Desamo	6,9	7,5	8,9	5,2	8,0	7,3
Edgar	6,8	8,7	9,0	5,0	7,3	8,9
Elixir	7,1	3,7	8,7	7,3	8,7	4,9
Espart	5,4	6,1	4,3	5,8	7,0	3,6
Expert	5,3	5,5	5,3	8,5	8,0	6,5
Fairplay	5,8	8,9	4,7	4,8	6,5	7,9
FD08176	5,0	8,8	8,3	7,3	7,0	8,4
Folklor	6,4	8,0	8,0	6,8	7,0	4,6
Forest	5,6	7,0	3,0	8,0	7,0	6,7
Forum	6,3	7,0	8,3	7,1	8,0	4,3
Gordian	6,2	8,5	8,7	5,8	6,8	7,4
Henrik	4,3	6,9	7,8	6,8	8,7	8,6
Homeros	6,4	8,8	4,0	7,5	8,0	5,7
Horatio	6,4	6,0	6,7	5,5	7,8	7,1
Hybery(Hyb)	5,3	8,0	9,0	5,4	7,0	8,2
Hymack(Hyb)	4,6	7,2	9,0	4,8	8,0	7,6
Intro	5,9	7,2	8,3	6,4	7,2	7,5
Istabraq	4,5	6,0	8,3	7,3	6,8	6,7
Jarbas	7,2	9,0	5,3	4,9	7,0	5,5
JB Diego	4,3	6,0	7,7	6,7	6,8	8,5
Julius	6,9	8,7	7,3	4,5	7,1	9,0
Ketchum	4,6	8,7	8,0	5,5	6,5	8,5
Kws Meilo	5,7	5,0	9,0	8,3	6,8	8,8
Kws Radius	5,3	9,0	9,0	5,8	6,8	8,1
Laurier	5,3	8,9	3,3	8,0	8,5	6,6
Lear	6,6	8,9	6,8	3,1	8,5	8,0
Linus	4,8	6,9	8,0	5,1	8,0	8,1
Locomo	4,5	3,5	8,5	8,0	7,0	6,6
Lyrík	6,9	4,5	9,0	9,3	8,5	4,0
Matrix	5,9	7,1	5,7	3,5	8,7	7,9
Meister	4,2	4,5	8,2	5,2	7,8	8,7
Mélang SYEpson/KWS Ozon	6,5	8,8	8,3	7,2	8,3	8,2
Memory	5,4	8,0	6,2	6,7	8,0	7,6
Mozes	6,8	8,8	8,5	4,8	8,5	4,5
Revelation	6,8	7,7	8,7	3,7	7,0	8,5
Rubisko	5,1	9,0	8,7	9,3	8,6	8,3
Sahara	6,2	7,0	7,7	5,3	7,0	7,8
Salomo	7,1	8,3	7,0	5,0	7,8	5,7
SO1115	4,5	6,7	9,0	9,2	8,2	9,0
Sokal	5,9	5,0	9,0	7,2	8,8	7,1
Sophytra	5,7	6,5	5,0	7,0	6,9	7,9
SY Bascule	4,6	8,2	8,7	8,8	8,6	5,3
SY Epson	6,9	8,0	8,0	7,3	8,8	8,7
Tabasco	6,6	9,0	8,3	4,3	7,5	8,3
Vasco	5,5	7,0	9,0	7,4	7,8	5,7

(1) 9=Très bonne résistance, 1=Très faible résistance

(2) 9=Très précoce, 1=Très tardif

Tableau 14 – Essai de variétés précoces, réalisés le Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la province du Hainaut (CARAH).

Site		Ath (limon)									
Date de semis	Précédent	24 oct	Colza								
Essai de variétés précoces	RDT en % tém.	Qualité			Maladies du feuillage (1)				Préc Epias. (2)	Verse (1)	
		PHL (2)	Prot. %	Zélény (3)	Z/P (3)	Oïdium	Septo-riose	Rouille Brune			Rouille Jaune
Altigo	97	78,9	11,9	30,9	2,6	8,9	4,1	8,8	7,0	8,5	9,0
As de Cœur (Hyb)	103	79,4	11,7	44,5	3,8	6,9	4,9	5,0	7,5	1,0	9,0
Basmati	96	79,7	11,8	31,5	2,7	8,9	4,9	9,0	9,0	3,5	9,0
Boregar	99	77,4	11,9	42,0	3,5	8,9	6,0	1,0	8,4	1,5	9,0
Grapelli	103	81,5	11,2	23,0	2,0	7,0	6,9	6,8	8,8	1,0	9,0
JB-Asano	104	77,8	11,2	36,5	3,3	8,9	3,7	5,0	3,0	1,0	9,0
Rubisko	101	78,1	11,3	38,3	3,4	7,5	5,4	8,8	9,0	2,0	9,0
SO1108	98	75,9	12,0	40,0	3,3	8,9	2,7	NC	5,0	7,0	9,0
Zephyr	99	80,2	11,6	40,2	3,5	7,8	3,9	6,0	9,0	8,5	9,0
Moyenne essai (100%) Kg/ha	12.812	81,2	11,6	36,3							
Coeff. de Variation (en %)	2,85 %	0,40 %	2,4 %	6,3 %							

(1) 9=Très bonne résistance, 1=Très faible résistance

(2) 9=Très précoce, 1= Très tardif

(1) différence de rendement en absence de protection fongicide en % de la variété protégée

(2) poids à l'hectolitre de la variété protégée en kg/hl

(3) donnée indicative à considérer avec prudence

2. Variétés

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.

Tableau 15 – Itinéraires culturaux des essais menés dans le cadre des inscriptions au Catalogue belge.

Localisation	2011-2012					2012-2013				
	date semis	densité gr/m ²	date récolte	précédent	fumure N	date semis	densité gr/m ²	date récolte	précédent	fumure N
Condroz namurois	17-oct	350	10-août	Betterave	50-50-50	22-oct	300	16-août	Betterave	60-50-60
Condroz-Famenne	16-oct	350	9-août	Pommes de terre	50-50-40	25-oct	350	17-août	Maïs ensilage	50-45-50
Gembloux	14-oct	250	8-août	Betterave	50-60-50	24-oct	250	5-août	Maïs ensilage	60-55-55
Région limoneuse Hainaut	4-nov	300	11-août	Maïs ensilage	60-60-60	14-nov	250	14-août	Pommes de terre	60-50-50
Hesbaye liégeoise	24-oct	300	7-août	Betterave	70-70	21-oct	250	6-août	Pommes de terre	50-45-50

Tableau 16 – Résultats des essais pour l'admission au Catalogue national des nouvelles variétés de froment d'hiver 2013.

VARIETES	Rendement						Résistance au froid			Résistance à la verse		
	2012		2013		Moyenne pondérée		1-9			1-9		
	8 centr.		8 centr.				2012	2013	M/G	2012	2013	M/G
	Kg/ha	%	Kg/ha	%	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9		
ATAMA	9501	113,8	9961	98,9	9731	105,6	3,2	4,0	3,6	8,0	7,4	7,7
ATOMIC	8710	104,3	10339	102,6	9524	103,4	2,8	7,0	4,9	8,0	7,2	7,6
CAMPUS	8732	104,6	10211	101,3	9471	102,8	4,6	8,5	6,5	8,1	7,8	8,0
EDGAR	8861	106,1	10299	102,2	9580	104,0	3,8	8,5	6,2	8,6	8,3	8,4
ESPART	8548	102,4	10445	103,7	9497	103,1	3,8	8,0	5,9	6,7	5,8	6,3
FORTIS	7963	95,4	9870	98,0	8916	96,8				7,8	7,6	7,7
HOMEROS	8618	103,2	10874	107,9	9746	105,8	3,3	8,5	5,9	7,7	6,2	6,9
JARBAS	9231	110,5	10042	99,7	9636	104,6	4,4	6,0	5,2	5,9	4,8	5,4
JULIUS	8418	100,8	9346	92,8	8882	96,4	7,2	9,0	8,1	8,8	7,4	8,1
KWS OZON	8652	103,6	10298	102,2	9475	102,9	6,4	8,5	7,4	8,1	7,8	8,0
KWS RADIUS	8116	97,2	10159	100,8	9138	99,2	3,4	5,5	4,5	8,7	7,6	8,1
LEKTRI	8517	102,0	10162	100,9	9340	101,4	3,2	7,5	5,4	8,1	6,9	7,5
LISSART	8480	101,6	10416	103,4	9448	102,6	3,2	7,0	5,1	8,2	7,2	7,7
LOCOMO	8415	100,8	10004	99,3	9209	100,0	3,6	5,0	4,3	7,7	6,1	6,9
MANAGER	7928	94,9	9927	98,5	8927	96,9	3,4	7,0	5,2	8,4	8,4	8,4
MEMORY	8926	106,9	10703	106,2	9815	106,5	6,2	8,0	7,1	8,6	8,5	8,5
RUSTIC	8243	98,7	9827	97,5	9035	98,1	5,2	8,5	6,9	7,7	7,7	7,7
SPIRIT	8634	103,4	10348	102,7	9491	103,0	2,8	4,0	3,4	7,0	5,4	6,2
VASCO	8401	100,6	10200	101,2	9300	101,0	3,7	7,5	5,6	8,1	6,7	7,4
77325	9296	111,3	10541	104,6	9919	107,7	1,9	6,5	4,2	8,4	7,5	8,0
77388	7551	90,4	9641	95,7	8596	93,3	3,4	5,5	4,4	8,1	5,9	7,0
77398	8945	107,1	10584	105,1	9764	106,0	5,9	8,5	7,2	8,4	7,8	8,1
77410	9307	111,5	10218	101,4	9762	106,0	2,6	5,0	3,8	8,1	7,1	7,6
77414	8208	98,3	10264	101,9	9236	100,3	4,6	6,5	5,5	6,5	5,3	5,9
Moyenne des témoins*	8350	100	10075	100	9213	100	4,6	7,9	5,8	8,2	7,6	7,9

*Moyennes des variétés Rustic, Manager, Julius, Homeros, Fortis, KWS Ozon, KWS Radius et Edgar

Tableau 17 – Résultats des essais pour l'admission au Catalogue national des nouvelles variétés de froment d'hiver. Compilation des essais 2011-2012 et 2012-2013.

VARIETES	Epiage		Hauteur de la plante		Poids de l'hectolitre			Teneur en protéines			VARIETES	
	Différence en jours par rapport à Homeros		cm		Kg			%				
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	M/G	2012	2013	M/G		
ATAMA	0,5	1,0	107,0	100,8	103,9	72,1	73,8	73,0	12,2	12,1	12,2	ATAMA
ATOMIC	-1,6	1,7	89,3	86,4	87,9	72,3	76,9	74,6	12,8	11,4	12,1	ATOMIC
CAMPUS	-0,1	0,0	101,0	93,5	97,2	75,4	77,5	76,5	12,2	11,0	11,6	CAMPUS
EDGAR	1,4	1,6	103,8	96,7	100,2	73,0	76,5	74,7	12,6	11,6	12,1	EDGAR
ESPART	-0,9	1,4	104,8	101,3	103,0	71,1	74,7	72,9	11,4	10,7	11,0	ESPART
FORTIS	0,3	0,9	104,1	96,0	100,0	73,8	77,9	75,8	12,7	11,6	12,1	FORTIS
HOMEROS	0,0	0,0	88,9	87,9	88,4	73,6	77,2	75,4	11,8	11,3	11,5	HOMEROS
JARBAS	1,5	2,4	94,9	89,9	92,4	69,7	72,8	71,3	11,8	11,5	11,7	JARBAS
JULIUS	1,0	2,9	102,6	94,8	98,7	75,1	78,7	76,9	12,1	11,4	11,8	JULIUS
KWS OZON	-0,8	0,3	90,7	88,2	89,5	75,3	79,4	77,3	11,9	11,3	11,6	KWS OZON
KWS RADIUS	0,8	1,7	97,9	93,8	95,8	72,8	77,3	75,1	12,4	11,4	11,9	KWS RADIUS
LEKTRI	0,5	1,9	103,3	97,1	100,2	73,8	77,7	75,7	12,6	11,8	12,2	LEKTRI
LISSART	-1,5	-1,0	93,1	90,4	91,7	73,0	77,6	75,3	12,4	11,3	11,9	LISSART
LOCOMO	-2,6	-2,3	101,1	95,0	98,0	70,7	74,4	72,6	11,4	10,8	11,1	LOCOMO
MANAGER	0,5	2,4	97,7	90,2	93,9	74,2	78,2	76,2	12,9	11,4	12,1	MANAGER
MEMORY	-0,6	0,1	96,2	89,2	92,7	73,6	77,2	75,4	12,3	11,1	11,7	MEMORY
RUSTIC	-5,1	-4,3	86,0	81,9	84,0	75,4	78,9	77,1	12,6	11,3	12,0	RUSTIC
SPIRIT	-3,9	-2,0	93,9	90,4	92,2	74,6	78,1	76,4	12,3	11,4	11,8	SPIRIT
VASCO	0,1	1,3	97,4	92,4	94,9	73,8	77,0	75,4	12,1	11,4	11,7	VASCO
77325*	-0,9	-0,4	93,1	87,0	90,1	72,9	75,8	74,3	12,2	11,5	11,8	77325
77388*	0,1	1,6	95,8	91,7	93,8	69,9	74,3	72,1	11,6	10,9	11,2	77388
77398*	-1,0	-0,1	100,6	96,5	98,6	74,3	76,6	75,5	11,5	10,9	11,2	77398
77410*	-0,9	0,4	99,7	93,8	96,8	73,7	76,9	75,3	12,3	11,4	11,9	77410
77414*	-2,0	-0,7	95,5	90,6	93,1	72,7	77,4	75,0	12,5	11,1	11,8	77414
						73,0	76,3	74,7	12,2	11,4	11,8	Moyenne

* Variété inscriptible en 2013

**Moyennes des variétés Rustic, Manager, Julius, Homeros, Fortis, KWS Ozon, KWS Radius et Edgar

Tableau18 – Résultats des essais pour l'admission au Catalogue national des nouvelles variétés de froment d'hiver. Compilation des essais 2011-2012 et 2012-2013.

VARIETES	Rouille jaune <i>Puccinia striiformis</i> 1-9**			Rouille brune <i>Puccinia recondita</i> 1-9**			Oïdium <i>Erysiphe graminis</i> 1-9**			Fusarioses des épis <i>Fusarium graminearum</i> 1-9**			Septoriose des feuilles <i>Septoria tritici</i> 1-9**			Septoriose des épis <i>Septoria nodorum</i> 1-9**			VARIETES
	2012	2013	M/G	2012	2013	M/G	2012	2013	M/G	2012	2013	M/G	2012	2013	M/G	2012	2013	M/G	
	ATAMA	8,7	8,9	8,8	8,8	8,8	8,8	8,0	7,6	7,8	6,8	6,2	6,5	7,4	7,9	7,7	6,5	7,7	
ATOMIC	8,5	8,9	8,7	8,3	7,8	8,1	8,8	7,2	8,0	6,9	7,0	7,0	7,0	6,6	6,8	7,5	8,7	8,1	ATOMIC
CAMPUS	7,4	7,3	7,4	8,0	7,5	7,7	7,2	5,7	6,4	7,9	6,8	7,4	7,4	6,2	6,8	8,0	9,0	8,5	CAMPUS
EDGAR	8,9	9,0	8,9	8,4	8,1	8,3	8,5	8,0	8,2	7,8	4,5	6,1	6,9	6,8	6,8	7,0	9,0	8,0	EDGAR
ESPART	6,8	8,2	7,5	8,0	6,8	7,4	7,4	7,0	7,2	6,5	6,1	6,3	5,7	5,7	5,7	4,5	8,7	6,6	ESPART
FORTIS	6,2	6,3	6,2	7,6	7,8	7,7	7,0	6,2	6,6	7,9	7,4	7,7	6,9	5,1	6,0	6,5	8,3	7,4	FORTIS
HOMEROS	6,2	6,3	6,2	6,8	7,5	7,1	8,8	7,6	8,2	5,3	6,8	6,1	7,0	6,7	6,9	5,5	9,0	7,3	HOMEROS
JARBAS	6,4	5,1	5,8	8,8	8,1	8,5	8,5	7,9	8,2	6,9	6,1	6,5	6,8	7,0	6,9	8,5	8,0	8,3	JARBAS
JULIUS	8,0	8,9	8,5	7,6	6,9	7,3	7,9	6,9	7,4	6,2	6,1	6,1	7,1	6,7	6,9	6,0	8,7	7,3	JULIUS
KWS OZON	8,5	8,9	8,7	7,3	7,8	7,6	8,5	7,8	8,1	4,4	6,7	5,6	6,4	6,3	6,3	6,0	8,7	7,3	KWS OZON
KWS RADIUS	8,8	9,0	8,9	8,5	8,5	8,5	8,4	7,4	7,9	7,4	6,7	7,1	7,0	6,4	6,7	6,0	7,3	6,7	KWS RADIUS
LEKTRI	8,9	8,8	8,8	8,5	8,8	8,7	6,6	6,0	6,3	6,8	6,8	6,8	6,8	6,6	6,7	7,5	8,7	8,1	LEKTRI
LIESSART	8,7	9,0	8,9	8,7	8,2	8,4	8,2	7,2	7,7	7,6	7,3	7,4	6,8	5,9	6,4	5,5	9,0	7,3	LIESSART
LOCOMO	8,3	8,8	8,5	5,3	5,3	5,3	6,2	5,4	5,8	6,1	6,3	6,2	6,0	6,0	6,0	6,5	7,3	6,9	LOCOMO
MANAGER	8,3	8,5	8,4	7,3	7,0	7,2	6,7	4,9	5,8	7,9	6,7	7,3	7,1	6,4	6,7	6,5	9,0	7,8	MANAGER
MEMORY	8,4	8,8	8,6	6,9	7,4	7,2	8,8	8,7	8,7	7,0	7,5	7,3	7,0	7,2	7,1	7,0	9,0	8,0	MEMORY
RUSTIC	8,7	8,9	8,8	8,5	8,4	8,4	7,2	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	5,1	5,3	5,2	4,5	7,0	5,8	RUSTIC
SPIRIT	7,4	8,1	7,8	7,3	8,2	7,7	7,3	6,1	6,7	6,4	7,0	6,7	6,8	6,7	6,8	7,0	7,7	7,3	SPIRIT
VASCO	8,9	8,7	8,8	8,2	7,5	7,9	7,9	7,6	7,7	4,5	5,6	5,1	6,0	6,0	6,0	4,0	6,3	5,2	VASCO
77325*	8,9	9,0	8,9	9,0	8,6	8,8	7,5	6,8	7,1	7,2	5,1	6,1	6,7	6,8	6,7	2,5	6,0	4,3	77325
77388*	8,8	8,4	8,6	8,3	8,5	8,4	7,3	6,4	6,9	6,8	5,9	6,4	6,6	6,8	6,7	7,0	8,3	7,7	77388
77398*	7,5	8,6	8,1	8,7	8,3	8,5	7,6	6,1	6,8	7,4	6,7	7,1	6,1	5,9	6,0	8,5	8,0	8,3	77398
77410*	8,9	9,0	9,0	8,8	8,9	8,8	8,9	8,7	8,8	6,5	6,8	6,7	6,9	6,5	6,7	6,5	8,0	7,3	77410
77414*	8,9	9,0	8,9	7,3	7,9	7,6	8,1	5,7	6,9	5,5	6,0	5,8	6,6	5,6	6,1	6,0	7,7	6,8	77414

* Variété inscriptible en 2013
 ** 9 est la cote la plus favorable

1.2.4 Rendement en paille

La paille étant un sous-produit valorisé par certains agriculteurs, 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.

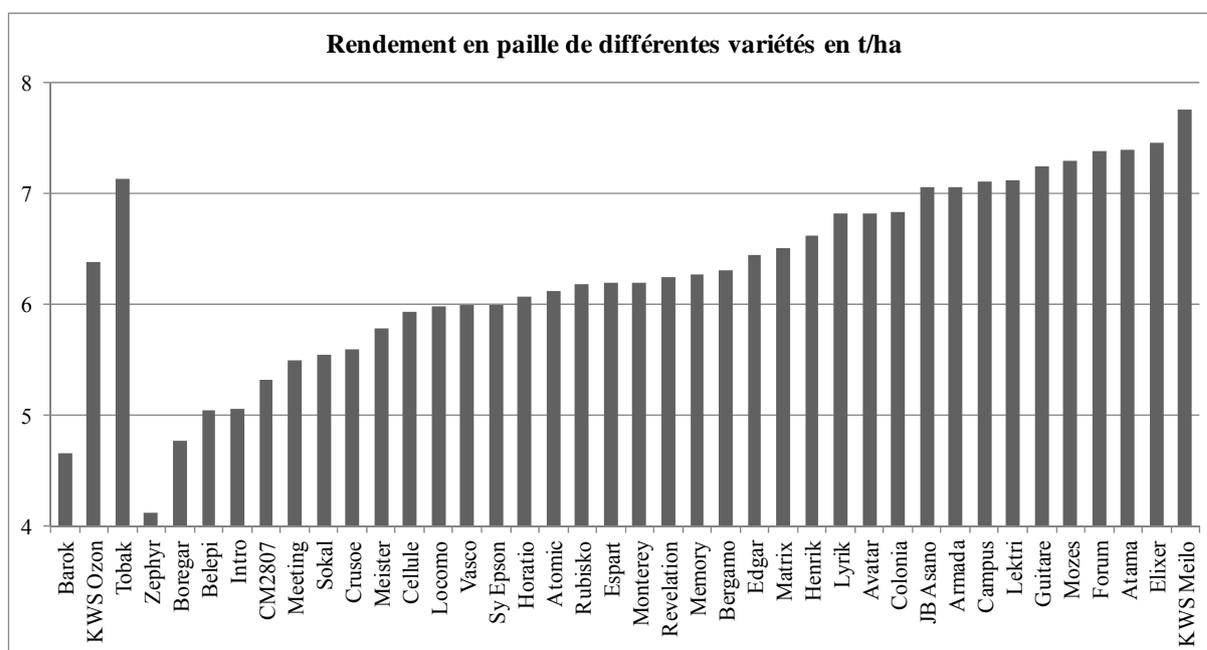


Figure 1 – Rendement en paille (en t/ha de M.S.) mesuré sur différentes variétés - GxABT Lonzée 2013.

1.2.5 Résistance variétale à la cécidomyie

La cécidomyie orange du blé (*Sitodiplosis mosellana*) peut engendrer des pertes de rendement de l'ordre de 10% lorsqu'il y a coïncidence entre les vols et le stade vulnérable de la plante (éclatement des gaines jusqu'à début floraison). Dans des situations plus à risques (proximité d'un champ source connu) il peut être intéressant d'opter pour des variétés résistantes ; **la liste de ces variétés résistantes est reprise au tableau en page 4 du Chapitre 3 « Protection intégrée des semis et des jeunes emblavures ».**

1.2.6 Les variétés de froment de printemps

Un essai variétal en froment de printemps a été implanté à Lonzée afin de comparer le comportement de quelques variétés. Les résultats sont repris au tableau 19.

2. Variétés

Tableau 19 – Résultats de l'essai « Variétés de printemps » réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (GxABT). Rendements (avec 2 fongicides) exprimés en kg/ha, gain de rendement d'un fongicide par rapport non traité et de deux fongicides par rapport à un fongicide (qx/ha). Indice de verse (%) en absence de régulateur de croissance, poids de l'hectolitre (kg/hl) et humidité à la récolte (%). Lonzée 2013.

FP13-01 Précédent betteraves	Semis	Fumure	Régulateur	Fongicides	
				Dernière feuille	Début floraison
Mode A			-	-	-
Mode B	03 avril	120 unN	-	Adexar 1,5(l/ha)	-
Mode C	à 300 g/m²	(60-60)	-	Adexar 1,5(l/ha)	Prosaro (1l/ha)

FP13-01	Rdt kg/ha 2 fongis	Gain de rdt qx/ha		Verse % Non régulé	Humidité à la récolte %	Qualité PHL kg/hl
		1 fongi/ non traité	2 fongi/ 1 fongi			
Altimira	7814	4	2	47	16,4	80,1
Tybalt	8094	-1	3	48	14,5	76,2
Olivart	7234	0	5	30	15,8	77,9
Granny	8217	3	1	60	14,4	79,6
Triso	8077	3	1	54	14,2	81,2
Sansas	7074	6	-1	50	15,0	81,1
Moyenne	7752	3	2	48	15,1	79,4

1.3 Variétés recommandées

1.3.1 Clés pour un choix judicieux des variétés

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

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

1.3.1.1 Assurer le rendement

Pour atteindre cet objectif, il faut prendre en compte :

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

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

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

1.3.1.2 Limiter les coûts

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

1.3.1.3 Assurer les débouchés

Il ne faut pas perdre de vue :

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

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

1.3.2 Les caractéristiques des principales variétés

Sur base des résultats observés en 2013 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 culturale. Les variétés non citées n'ont soit pas encore subi suffisamment de tests officiels en Belgique, soit n'ont pas pu satisfaire pleinement 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 supérieur en 2013 par rapport aux années précédentes en raison de l'apparition de nouvelles variétés performantes sur le marché belge ces dernières années.**

Le tableau des variétés recommandées est scindé en deux parties, la différence entre les deux porte sur le fait que les variétés reprises dans la seconde partie nécessitent une attention plus marquée au développement de maladies.

1.3.2.1 Caractéristiques variétales

➤ Le potentiel de rendement en grain

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

➤ Le potentiel de rendement en paille

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

➤ La précocité de la maturité

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

➤ La résistance à la verse

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

➤ Le poids de l'hectolitre

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

➤ La qualité boulangère

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

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

- teneur en protéines
- indice de sédimentation de Zélény
- rapport Zélény/protéines

Tableau 20 – Variétés recommandées adaptées aux conditions de production intégrée, comme à celle de la culture intensive.

Variétés	Rendement grain	Rendement paille	Précocité à la maturité	Résistance à la verse	Poids de l'hectolitre	Valeur boulangère
Altigo	-	m	++	m	m	+
Bergamo	m	m	m	m	m	m
Edgar	m	m	m	+	+	+
Henrik	+	m	m	+	m	-
Homeros	+	m	m	+	m	-
Intro	m	-	-	m	m	m
KWS Ozon	m	m	m	m	+	+
Mentor	m	m	--	m	+	m
Mozes	m	+	m	-	m	m
Sahara	+	m	-	+	+	-
Sy Epson	m	m	m	+	-	-
Tabasco	m	m	--	+	-	m
Tobak	+	+	m	-	m	m

+ : Très bon m : bon à moyen - : faible

Tableau 21 – Variétés recommandées s'exprimant pleinement en conditions de culture intensive.

Variétés	Rendement grain	Rendement paille	Précocité à la maturité	Résistance à la verse	Poids de l'hectolitre	Valeur boulangère
Avatar	m	m	m	+	m	-
Elixer	m	+	m	-	m	-
Espart	m	m	m	-	m	m
Expert	m	+	m	m	-	m
JB Asano	m	+	+	m	+	m
Lyrik	+	m	+	-	+	m
Matrix	+	m	-	m	m	m

+ : Très bon m : bon à moyen - : faible

1.3.2.2 L'adaptation aux conditions culturelles de la parcelle

➤ Date de semis

Les conditions culturelles 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 22 donne, pour les principales variétés, des appréciations sur leurs aptitudes à être cultivées dans des situations culturelles 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 22 – Variétés recommandées adaptées aux conditions de production intégrée, comme à celle de la culture intensive.

Variétés	Semis				
	Précoce (avant 20 oct)	Normal	Tardif (après 20 nov)	Après froment	N élevé*
Altigo	P	+	P	P	P
Bergamo	P	+	P	+	P
Edgar	+	+	P	+	+
Henrik	+	+	P	+	+
Homeros	+	+	P	-	+
Intro	P	+	+	+	P
KWS Ozon	P	+	P	P	P
Mentor	P	+	P	P	P
Moze	-	+	+	-	-
Sahara	+	+	P	P	+
Sy Epsom	+	+	P	+	+
Tabasco	+	+	P	-	+
Tobak	P	+	P	+	P

+ : recommandé P : possible - : à éviter

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

Tableau 23 – Variétés recommandées s'exprimant pleinement en conditions de culture intensive.

Variétés	Semis				
	Précoce (avant 20 oct)	Normal	Tardif (après 20 nov)	Après froment	N élevé*
Avatar	+	+	P	P	+
Elixer	-	+	P	+	-
Espart	-	+	+	+	-
Expert	P	+	P	P	P
JB Asano	P	+	P	+	P
Lyrik	-	+	P	P	-
Matrix	P	+	P	P	P

+ : recommandé P : possible - : à éviter

1.3.2.3 La sensibilité aux maladies

Dans les pages blanches du Livre Blanc février 2013, 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 24, les observations effectuées dans les essais de 2013 sont venues agrémenter l'évaluation des sensibilités variétales.

Tableau 24 – Variétés recommandées adaptées aux conditions de production intégrée, comme à celle de la culture intensive.

Variétés	Sensibilité aux maladies			
	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	Maladies épis
Altigo	-	(-)	(-)	-
Bergamo	(+)	+	-	+
Edgar	(-)	+	+	(+)
Henrik	(-)	(+)	(-)	(+)
Homeros	(+)	(-)	(+)	-
Intro	(+)	+	(-)	(-)
KWS Ozon	(-)	+	(-)	(+)
Mentor	(+)	+	(+)	(-)
Mozes	(+)	+	(+)	-
Sahara	(-)	(+)	(+)	(+)
Sy Epon	(+)	(+)	(+)	(+)
Tabasco	+	+	+	+
Tobak	(-)	+	(+)	-

+ : bon comportement

(+) : moyen à bon

- : comportement faible

(-) : moyen à faible

Tableau 25 – Variétés recommandées s'exprimant pleinement en conditions de culture intensive.

Variétés	Sensibilité aux maladies			
	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	Maladies épis
Avatar	-	+	(+)	(-)
Elixer	(+)	+	+	(+)
Espart	-	(-)	(-)	(-)
Expert	(-)	(-)	-	(-)
JB Asano	-	-	-	(+)
Lyrik	(+)	+	-	(+)
Matrix	(-)	-	(-)	(+)

+ : bon comportement

(+) : moyen à bon

- : comportement faible

(-) : moyen à faible

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.

Les variétés **Avatar**, **Elixer**, **Espart**, **Expert**, **JB Asano**, **Lyrik** et **Matrix** sont conseillées mais elles nécessitent une attention plus particulière en terme de suivi phytosanitaire.

Une surveillance de chaque parcelle reste indispensable.

2 Escourgeon et orge d'hiver fourragers

B. Monfort¹³, L. Couvreur¹⁴, G. Jacquemin¹⁴, O. Mailleux¹⁵, W. Meza¹⁶, J-P. Goffart¹⁴, B. Bodson¹⁷

2.1 La saison culturale 2013 en quelques mots

L'implantation des escourgeons a été réalisée dans d'excellentes conditions en fin septembre – début octobre. Contrairement à l'an passé où l'automne avait été exceptionnellement chaud et sec, avec pour conséquence une forte population de talles pour passer l'hiver, le mois d'octobre a été très humide. Ces conditions défavorables ont perturbé les levées et l'implantation des semis les plus tardifs.

Le climat ne s'est guère amélioré avant le mois d'avril et a entraîné une reprise de la végétation en sortie d'hiver en retard de 3 à 4 semaines. Le printemps froid n'a pas permis de récupérer ce retard avant la mi-juillet. En montaison, les maladies se sont généralement peu développées, si ce n'est l'oïdium et la rhynchosporiose sur les variétés les plus sensibles. Les pluies incessantes autour du stade dernières feuilles étalées n'ont pas laissé beaucoup de jours pour effectuer le traitement d'un régulateur. De nombreuses parcelles n'ont pu être régulées et on a observé plus de verse que de coutume en escourgeon. Certains se souviendront aussi de dégâts de tempêtes et de grêle subis parfois en 2013.

La fin de la campagne s'est heureusement bien terminée avec une très grande luminosité fin juin et juillet, qui a favorisé la photosynthèse et un remplissage des grains maximal en 2013, cela s'est traduit par un très gros calibre des grains. La récolte est exceptionnellement bonne (la meilleure jamais observée en moyenne) avec une qualité tout aussi excellente vu que les parcelles ont pu être moissonnées sans période de pluies trop prolongée pouvant nuire à la qualité des grains.

2.2 Les résultats des essais variétaux en 2013

Les résultats proviennent des essais régionaux du Département Productions et Filières du CRA-W en collaboration avec la DGARNE – Département du Développement (CREA), des essais menés par le CARAH, 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.

¹³ Projet APE 2242 (FOREM) et projet CePiCOP (DGARNE, du Service Public de Wallonie)

¹⁴ CRA-W – Dpt Productions et filières – Unité Stratégies phytotechniques

¹⁵ C.A.R.A.H. asbl. Centre Agronomique de Recherches Appliquées de la Province de Hainaut

¹⁶ ULg GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Production intégrée des céréales en Région Wallonne – Projet CePiCOP (DGARNE, du Service Public de Wallonie)

¹⁷ ULg GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

2. Variétés

Les tableaux 1 et 2 donnent les résultats des essais en escourgeons soit de l'année, soit des 5 dernières années dans les différents sites. Ces résultats d'essais portent sur des cultures protégées par des traitements fongicides et régulateurs. Le tableau 3 fournit des informations complémentaires sur des caractéristiques observées sur les différentes variétés présentes dans ces essais.

Les essais pour le Catalogue National sont effectués en absence de traitements fongicide et régulateur ; les résultats et observations obtenues dans ce réseau d'essais au cours des deux dernières années sont reprises dans le tableau 5.

Tableau 1 – Résultats des essais « variétés » dans les régions en 2013. 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	limoneuse Ath	limoneuse Grosage	moyennes
Variétés présentes 6 lieux							10971
	moyenne des témoins						
Pelican (t)	101	105	103	105	101	103	103
Proval (t)	98	101	98	99	98	101	99
Saskia (t)	101	94	99	96	101	96	98
<i>moy.témoins</i>	<i>10166</i>	<i>10991</i>	<i>11259</i>	<i>10916</i>	<i>10679</i>	<i>11813</i>	
présentes 5 lieux (1-2-3-5-6)							10982
	moyenne des témoins						
Basalt	99	91	98		99	92	96
Hercule	102	90	102		102	103	100
Hobbit (hyb)	105	101	106		107	105	105
Lomerit	94	97	101		97	99	98
Meridian	102	93	102		104	103	101
Paso	94	96	95		94	87	93
Sanrival	105	106	101		95	98	101
Sy Boogy (hyb)	106	96	103		96	100	100
Tatoo (hyb)	100	96	104		102	106	102
Ténor	105	105	100		100	101	102
Tonic	98	100	109		107	99	103
Touareg	101	91	103		106	95	99
Tout en val	95	92	98		98	93	95
Unival	99	101	102		103	102	101
Volume (hyb)	105	104	107		110	105	106
présentes 5 lieux (1-2-4-5-6)							10913
	moyenne des témoins						
Casino (b)	104	95		104	97	97	99
Etincel (b)	102	89		105	105	101	100
CM5109 (*)	96	98		100	100	100	99
Zest	95	84		105	92	94	94
Zzoom (hyb)	102	103		107	102	102	103
présentes 4 lieux (1-2-5-6)							10912
	moyenne des témoins						
Bamboo (hyb)	101	102			111	106	105
Charisma	101	97			97	93	97
Quadrige	96	110			107	110	106
Sy Smooth (hyb)	108	100			104	103	104
Sylva	100	96			104	95	99
Variétés non classées							
Anja	98	105					
Cervoise (b)				100			
Daxon	103	93					
Declic			97		99	93	
Galation (hyb)						101	
Gigga (b)	99	92		96			
Isocel					105	100	
Quadra (hyb)						105	
Tamina	104	108	101				

(*) : inscriptible en 2013 (hyb) : hybride (b) : variété brassicole

Tableau 2 : Rendements des variétés présentes plusieurs années de 2013 à 2009 dans les régions, exprimés en % des rendements moyens des variétés présentes dans l'année. Classement par ordre alphabétique.

Variétés	2013	2012	2011	2010	2009
Bamboo (hyb)	105	109			
Basalt	96	96	98		
Casino	99	95			
Déclic	96	97	101		
Etincel	100	100	103		
Gigga	96	98	99	98	92
Hercule	100	99	100		
Hobbit (hyb)	105	102	104	101	
Lomerit	97	104	96	101	97
Meridian	101	103	99	99	
Paso	93	99	98		
Pelican	102	98	103	98	98
Proval	99	99	95	97	100
Sanrival	101	102			
Saskia	98	98	103	99	
Sy Boogy (hyb)	100	98	106		
Sy Smooth (hyb)	104	105			
Tatoo (hyb)	101	101	102	103	
Ténor	102	98			
Touareg	99	102			
Tout en val	95	102	90		
Unival	101	99	97		
Volume (hyb)	106	101	103	103	106
Zzoom (hyb)	103	103	103		
moy : 100 =	11014	10146	10150	10712	10677

Dans un premier survol des différents tableaux, on observe que la vénérable variété **Pélican** est toujours bien présente en tête de classement et se révèle plus performante en 2013 que les deux autres variétés témoins **Proval** et **Saskia** dans le tableau 1.

D'une manière globale, les « hybrides » se regroupent en tête de classement avec **Bamboo**, **Hobbit**, **Sy Smooth**, **Volume** et **Zzoom**. Les deux hybrides **Tatoo** et surtout **Sy Boogy** semblent un peu moins productives.

Dans les variétés « lignées », **Ténor**, **Pélican**, **Méridian**, **Sanrival**, **Unival**, **Etincel**, **Hercule**, auxquelles il faudrait rajouter **Casino**, **Proval**, **Touareg** et **Saskia**, sont très proches des hybrides en terme de rendement et de rentabilité.

En effet, les performances des hybrides doivent être tempérées par un coût du poste semence plus élevé de 100 €/ha en comparaison des variétés lignées, malgré des densités préconisées plus faibles. Notons que les densités peuvent aussi être diminuées en variétés « lignées » (voir les résultats d'essais « densités de semis » dans le chapitre « Implantation des cultures). Pour un prix de vente du grain à 160 €/t (cotation Synagra du 29 août), cela correspond à 625 kg de grains/ha, soit 5,8 % dans les tableaux 1 et 2. En tenant compte de ces 5,8 % de surcoût du poste semences, les variétés « hybrides » ne sont pas supérieures en rentabilité aux meilleures « lignées ».

Les variétés **Basalt**, **Charisma**, **Déclic**, **Gigga**, **Lomerit**, **Paso**, **Tout en val**, **Zest** décrochent en 2013 par rapport à leurs performances des années antérieures.

2. Variétés

Le tableau 3 présente quelques données complémentaires pour le choix des variétés provenant des observations et mesures réalisées dans les différents sites. Y sont repris les rendements moyens en %, les poids spécifiques moyens, les apports de rendement (en quintaux) des traitements phytosanitaires et les cotations verse observés en 2013.

Tableau 3 – Caractéristiques complémentaires des variétés dans les différents sites.

	rappel rdt traité %	P/hl moy	apport des fongicides (en qx)					Verse (0 = pas de verse)			
			Ath 2F-2R	Lonzée (01-02)			Gembloux 2F	Thynes 2F	Carah verse av 2R	Lonzée Verse R0	Thynes Verse R0
Anja	101	66,9					15	26			4
Bamboo (hyb)	105	68,8	17				8	19	1		1
Basalt	96	65,9	14	7	0	6	16	22	1	0	2
Casino (b)	99	69,8	18	10	1	12	19	40	2	10	6
Cervoise (b)	100	72,3		6	3	6				5	
Charisma	97	62,6	14				18	29	1		3
Daxon	98	66,2					21	25			2
Declic	97	65,4	23	8	6	-2	15	34	0	4	
Etincel (b)	100	68,3	19	13	2	6			3	5	3
Galation (hyb)	101	67,3							0		
Gigga (b)	96	65,7		7	-1	2	19	11		1	2
Hercule	100	63,9	17	5	0	11	19	25	1	6	6
Hobbit (hyb)	105	68,6	12	6	3	3	18	12	1	4	5
Isocel	103	68,2	19				16	22	2		5
Lomerit	98	67,3	17	10	-2	7	10	16	3	9	6
Meridian	101	66,1	19	11	1	1	17	10	2	5	3
Paso	93	62,8	8	8	3	-1	15	17	0	0	3
Pelican	103	65,2	23	14	4	6	19	43	0	5	4
Proval	99	65,9	12	21	4	1	18	26	0	1	4
Quadra (hyb)	105	67,1							1		
Quadriga	106	67,4	37				12	30	0		2
Sanrival	101	65,0	8	5	5	2	18	21	2	7	5
Saskia	98	65,1	16	9	10	5	15	23	2	8	5
Sy Boogy (hyb)	100	67,5	20	21	-2	9	26	21	2	6	4
Sylva	99	66,6	13				22	21	3		5
Sy Smooth (hyb)	104	67,8	10				20	10	1		3
Tamina	105	65,8		4	0	6	12	24		1	3
Tatoo (hyb)	102	68,3	15	9	3	6	21	16	0	3	5
Ténor	102	65,4	21	11	2	3	23	33	1	1	3
Tonic	103	64,9	21	12	-2	8	23	24	0	2	4
Touareg	99	65,5	27	5	7	11	16	55	2	7	6
Tout en val	95	65,8	19	3	5	9	17	36	3	10	6
Unival	101	65,1	14	14	4	1	16	27	0	0	4
Volume (hyb)	106	68,3	20	8	4	3	23	24	0	2	4
CM5109 (*)	99	66,2	8	6	3	0	8	27	0	0	3
Zest	94	65,4	19	13	2	9	18	22	1	8	6
Zzoom (hyb)	103	64,6	14	10	-2	0	15	26	1	2	5
(*) : inscriptible	10986	66,5		(hyb) : hybride			(b) : variété brassicole				

2.3 Les résultats des 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	2011-2012					2012-2013				
	date semis	densité gr/m ²	date récolte	précédent	fumure N	date semis	densité gr/m ²	date récolte	précédent	fumure N
Condroz	22-sept	250	10-juil	froment d'hiver	40-40-40	1-oct	250	23-juil	froment d'hiver	40-0-45
Limoneuse Hesbaye	26-sept	225	18-juil	colza	50-35-0	1-oct	225	23-juil	froment d'hiver	40-0-50
Limoneuse Enghien	28-sept	225	18-juil	froment d'hiver	50-0-40	2-oct	225	15-juil	froment d'hiver	60-50-40
Limoneuse Hesbaye	25-sept	225	4-juil	froment d'hiver	50-50	1-oct	225	19-juil	froment d'hiver	50-0-70

Il faut noter que dans ces essais réalisés pour l'inscription des nouvelles au Catalogue national, des différences de comportement ont été observées durant plusieurs années pour quelques variétés qui présentent dans certaines régions ou type de sol des performances systématiquement moindres ou au contraire supérieures à celles obtenues en moyenne dans les autres situations culturales. Ces spécificités sont très marquées pour Pélican (mauvais sur sable et argile), Roseval (très bon en Condroz) et Ericas (insuffisant en limon).

Tableaux 5 – Résultats des essais pour l'admission au Catalogue national des nouvelles variétés d'escourgeon. Compilation des essais 2011-2012 et 2012-2013.

VARIETES Escourgeon	RENDEMENTS			VALEURS TECNOLOGIQUES			
	2012 6 essais %	2013 4 essais %	Moyenne pondérée %	Poids hectolitre g	Calibrage > 2,5 mm %	Teneur protéine %	Poids de 1.000 gr g
Pélican	99,9	99,0	99,5	64,4	86,3	10,5	48,0
Proval	98,8	99,0	98,9	65,4	71,2	10,8	42,2
Roseval	102,3	104,2	103,0	64,3	90,8	11,3	48,6
Ericas	99,7	99,8	99,8	65,8	88,0	11,3	46,1
Saskia	99,3	98,0	98,8	64,4	75,6	11,1	42,2
Paso	101,7	101,3	101,6	65,2	71,9	11,0	40,0
Unival	99,0	96,9	98,2	64,0	82,6	11,1	43,8
Sanrival	99,1	101,9	100,1	63,5	75,4	11,4	43,2
69150	99,0	98,5	98,8	64,9	90,2	11,5	48,7
Moyenne*	100	100	100	64,9	82,4	11,0	45,4

*Moyennes des variétés Pélican, Proval, Roseval, Ericas et Saskia
100 % = 9.270 kg/ha en 2012 et 8.447 kg/ha en 2013

VARIETES Escourgeon	Froid	Verse	Oïdium	Rhynchosporiose	Helminthosporiose	Rouille naine	Hauteur plante	Précocité Epiaison
	1-9 ***	1-9 ***	1-9 ***	1-9 ***	1-9 ***	1-9 ***	cm	<> jours ****
Pélican	8,0	8,9	7,2	8,0	5,6	8,0	120	0,0
Proval	8,7	8,8	8,1	6,2	6,5	7,6	120	2,4
Roseval	8,6	7,5	7,7	7,7	7,8	7,6	122	-3,9
Ericas	8,8	9,0	7,7	8,1	7,9	7,8	123	-0,9
Saskia	8,9	4,1	7,8	7,3	7,8	7,6	121	-1,9
Paso	8,5	9,0	8,1	5,6	8,8	7,8	116	-1,5
Unival	8,8	9,0	7,1	7,4	7,4	7,1	126	0,9
Sanrival	7,8	7,6	7,9	7,5	7,7	6,9	118	0,0
69150 *	8,2	8,6	6,8	7,6	8,0	7,4	118	-2,6
Moyennes **	8,6	7,6	7,7	7,5	7,1	7,7	121	-0,9

* Variété inscriptible en 2013

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

*** 9 est la cote la plus favorable

**** Différence en jours par rapport à Pélican

2.4 Recommandations pour le choix variétal : caractéristiques et critères de choix complémentaires des variétés en 2013

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 2014 grâce à leur bon potentiel de rendement et à la stabilité de leurs rendements au cours des dernières années.

Le deuxième groupe reprend les variétés les plus performantes en 2013 et testées depuis au moins deux ans.

Le troisième groupe de variétés de ce tableau rassemble les variétés les plus performantes en absence de traitements fongicides, 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 hybrides en caractères italiques).

**Variétés les plus performantes et les plus stables de 2009 à 2013
(par ordre décroissant ; voir tableau 2)**

Bamboo, Smooth, Volume, Hobbit, Zzoom, Tadoo, Sanrival, Boogy, Etincel, Touareg

Même classement, mais tenant compte du surcoût des semences (-6%)
Sanrival, Etincel, *Bamboo*, Touareg, Méridian, Pélican, Ténor, Hercule

**Variétés en essais depuis plus d'un an et les plus performantes en 2013
(par ordre décroissant)**

Volume, Bamboo, Hobbit, Smooth, Zzoom, Pélican, Ténor, Tadoo, Unival, Sanrival, Méridian, Boogy, Etincel, Hercule

Même classement, mais tenant compte du surcoût des semences (-6%)
Pélican, Ténor, Unival, Sanrival, Méridian, Etincel, *Volume*, Hercule

**Variétés les plus performantes en 2013 à Lonzée en absence de traitement
fongicide (par ordre décroissant) :**

Zzoom, Hobbit, Volume, Tonic, Tamina, Méridian, Sanrival, CM5109, Tadoo, Hercule, Lomerit

2.4.2 La réponse à la protection fongicide

Si en général les variétés atteintes de maladies tel que **Pélican** ou **Proval** répondent bien aux traitements fongicides, ce n'est pas toujours le cas : en dépit d'une très forte infestation la variété **Basalt** a en 2013 comme en 2012 moins bien valorisé les traitements fongicides que des variétés comme **Hobbit**, **Unival** ou **Volume**, qui cette année, présentaient au contraire un très bon état sanitaire à l'épiaison.

Le tableau 7 classe les variétés selon leur réponse positive à la protection fongicide à Lonzée en 2013.

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

Variétés ayant le plus valorisé le double traitement fongicide à Lonzée en 2013 :
Proval, *Boogy*, Saskia, Unival, Pélican, Zest, Déclic, Ténor, Méridian, *Tatoo*, *Volume*,
Touareg

Variétés ayant le plus valorisé le traitement fongicide en montaison à Lonzée en 2013 :
Saskia, Touareg, Déclic, Sanrival, Tout en val ...

Variétés ayant le moins valorisé les traitements fongicides à Lonzée en 2013 :
Tamina, Hercule, Gigga, Basalt, Tout en val, Lomerit, *Zzoom*, *Hobbit*, Cervoise ...

2.4.3 Le poids de l'hectolitre

La variété **Cervoise** reste la plus performante pour cette caractéristique suivie par **Casino**, **Etincel** et les **variétés hybrides** (à l'exception de **Zzoom**).

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

Les meilleurs poids de l'hectolitre observés en 2013 :
Bamboo, Casino, Cervoise, *Hobbit*, Etincel, *Tatoo*, *Volume* ...

Les moins bons poids de l'hectolitre observés en 2013 :
Charisma, Hercule, Paso, Pelican, Sanrival, Saskia, Tonic, Unival, *Zzoom*;

2.4.4 Le comportement vis-à-vis de la verse

La verse a de nouveau été bien présente en 2013, avec l'intérêt de pouvoir actualiser le classement sur les sensibilités à la verse des variétés établi en 2012.

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

Les variétés les plus sensibles à la verse :
Casino, Isocel, Lomerit, Sanrival, Saskia, Sylva, Tout en val,

Variétés également sensibles à la verse :
Boogy, Etincel, Hercule, *Hobbit*, Méridian, Pelican, Touareg, ...

2.4.5 Les bris de tiges

Les moissons ayant démarré dès l'arrivée à maturité des grains, on a assisté à très peu de bris de tiges, phénomène plus fréquent à un stade de sur-maturité de l'escourgeon dont la récolte est retardée. Le tableau suivant est repris de l'article de l'an passé.

Tableau 10 – Classement des variétés pour leur sensibilité au bris de tiges (2012).

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

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

3 Orge de brasserie

B. Monfort¹⁸

3.1 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).

3.1.1 Les orges d'hiver brassicoles : Etincel devient la référence

Cette année à Lonzée, les rendements des orges d'hiver brassicoles sont excellents, tout comme la qualité.

Tableau 1 – Principaux résultats en orge d'hiver en 2013 et 2012.

Orges hiver variétés	Récolte EBC 2013			Récolte EBC 2012		
	Rdt Kg/ha	Prot %	Calib % >2.5 mm	Rdt Kg/ha	Prot %	Calib % >2.5 mm
Variété reconnues brassicoles ou en observation						
Cervoise (6R)	10865	10.1	95.6	8912	11.3	92
Gigga (6R)	10521	10.7	97.7	8877	11.9	93
Etincel (6R)	11414	9.0	97.2	8802	11.1	88
Casino (6R)	11368	9,6	95.1			
	11042	9.8	96.4	8864	11.4	91

Source : essais ES13-02 & ES12-02 (essais EBC) à Lonzée - Gembloux Agro Bio Tech

Données techniques : en 2013 : fumure = 50-80-40 = 170 N, 2 fongicides, 1 régulateur

en 2012 : fumure = 0-100-70 = 170 N, 2 fongicides, 1 régulateur

Etincel réitère ses excellents rendements de 2011 où elle faisait 108 % de Cervoise. Sa résistance à la verse est inférieure à celle de Cervoise mais par contre sa sensibilité aux maladies lui est un peu inférieure. Ses teneurs en protéines sont basses.

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 un peu moins de potentiel que Cervoise mais est une des variétés les plus résistantes aux maladies, ce qui en fait son principal intérêt.

En première année d'observation chez nous, **Casino** est apparue performante en rendement mais très sensible à la verse. Elle semble moyennement sensible aux maladies.

¹⁸ Projet APE 2242 (FOREM) et projet CePiCOP (DGARNE, du Service Public de Wallonie)

3.1.2 Les orges de printemps brassicoles

Records battus par les orges de printemps qui approchent les 100 quintaux en moyenne. **Irina** atteint 102 qx, le record étant pour **Odyssey** avec plus de 107 qx.

Le semis est du 2 avril après betterave. La parcelle a fortement été attaquée par les mouches grises, mais le très fort tallage au printemps a permis de combler les trous. Néanmoins, après betteraves, il convient d'envisager le traitement des semences au FORCE lorsque les seuils de traitement en froment sont atteints.

A part une tempête responsable d'une forte verse de la parcelle, le climat a toujours été favorable aux orges de printemps en 2013. Les maladies furent fort peu présentes, contrairement à 2012, si ce n'est en début de montaison une poussée d'oïdium sur **Sebastian**.

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

Récoltes EBC – orges de printemps - en % de la moyenne des témoins											
	Récolte 2013			Récoltes 2012-2009							
	RDT 2013	Prot %	Calibre >2,5 mm	RDT 2012	Prot %	RDT 2011	Prot %	RDT 2010	Prot %	RDT 2009	Prot %
Variétés brassicoles témoins											
Quench	101	10,1	97,9	99	10,1	106	9,5	104	11,7	103	10,0
Sebastian	99	10,0	97,7	101	10,2	94	11,4	96	11,2	97	9,6
Autres variétés brassicoles reconnues											
Henley	99	10,4	98,5	95	10,8	102	10,2	103	11,7		
Bellini	97	10,4	97,7	93	10,9	107	9,5				
Concerto	98	10,7	97,6	89	10,7	107	9,9	103	11,4	94	10,0
Sunshine	102	10,6	99,0	99	10,4	98	10,0	104	12,3	95	10,6
Variétés à potentiel brassicole en observation											
Shandy	97	10,5	95,1	97	10,0	113	10,6				
Explorer	100	10,2	95,7	109	10,1	103	11,3				
Overture	99	10,5	98,0	98	10,1						
Odyssey	110	10,0	98,1								
Irina	105	9,6	98,6								
Runny	95	10,8	97,9								
Moyenne (1)	9762	10,0	97,8	7537	10,2	7114	10,4	7959	11,4	9231	9,8

(1) : rendements moyens des témoins en kg/ha = 100 % de l'année de l'essai ; protéines et calibre en % (moyenne des témoins)

Sebastian reste la variété la plus cultivée en France et **Quench** la variété la plus cultivée dans le reste de l'Europe (production destinée à l'exportation en Grande Bretagne semble-t-il).

En moyenne **Quench** est nettement supérieure à **Sebastian** en rendement tout en étant plus stable au fil du temps. Elle est aussi nettement plus résistante aux maladies. **Sunshine** est dans la moyenne sur le long terme.

Irina semble intéressante en rendement et en résistance aux maladies. Elle pourrait remplacer **Henley**. La variété **Odyssey** est passée directement en variété recommandée en Grande Bretagne à la fois pour la brasserie et pour la distillerie. Elle est la plus performante en 2013. **Overture** et **Runny** semblent manquer de potentiel. **Bellini**, **Concerto**, **Explorer**, **Henley** (toutes 4 sensibles à la rhynchosporiose) et **Shandy** (sensible à la verse) déçoivent.

La liste des variétés recommandées en accord avec les brasseurs, les malteurs et les négociants- stockeurs sera diffusée en février 2014 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 2014 doivent tenir compte des conseils suivants.

3.2 Conseils de culture en orge de printemps

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

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

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

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

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

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

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

Renseignements complémentaires :

Bruno Monfort, responsable technique de l'asbl Promotion de l'Orge de Brasserie

Tel : 081/62 21 39

Mail : monfort.b@guest.ulg.ac.be

3. PROTECTION DES SEMIS ET DES JEUNES EMBLAVURES

F. Henri¹⁹, S. Chavalle¹⁹, C. Bataille¹⁹, X. Bertel²⁰ et M. De Proft¹⁹

1. Maladies transmises par la semence.....	2
2. Ravageurs : actualités de l'automne 2013.....	3
3. Lutte contre les mauvaises herbes	9

¹⁹ CRA-W – Département Sciences du Vivant – Unité de Protection des Plantes et Ecotoxicologie

²⁰ CADCO – Centre Agricole pour le Développement des cultures céréalières et Oléo-protéagineuses

1 Maladies transmises par la semence

Les semences produites cette année devraient logiquement être d'excellente qualité, mais néanmoins porteuses de pathogènes pouvant donner lieu à des fontes de semis. Les semences, premier facteur de production, doivent 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 maximum de germination.

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.

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 ²¹

Traitements à base de Mancozèbe agréés uniquement en froment contre carie du blé

WG 75 % ; dose = 0,13 à 0,21 kg/100 kg de semences : Mancoplus 75 WG

Traitements agréés pour lutter contre une ou plusieurs maladies/ravageurs

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

mise à jour 30/08/2013	Formulation	numero d'agrèation	composition	dose par 100 kg de semences	avoine	épeautre	froment de printemps	froment d'hiver	orge de printemps	orge d'hiver	seigle	triticale
	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
	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
	FS	9269P/B	25 g/l fludioxonil	0,2 L	fusariose	carie du blé fusariose septoriose	carie du blé fusariose septoriose	carie du blé fusariose septoriose	fusariose helmintho- sporiosa	fusariose helmintho- sporiosa	fusariose	carie du blé fusariose septoriose
	FS	9674P/B	10E9-10E10 CFU/ml pseudomonas chlororaphis (MA342)	1 L	-	-	carie du blé fusariose septoriose	carie du blé fusariose septoriose	-	-	fusariose	fusariose
	FS	10160P/B	30 g/l difenoconazole	0,2 L	-	-	carie du blé	carie du blé	-	-	-	carie du blé
	CS	7744P/B	200 g/l tefluthrine	0,1 L	mouche grise	mouche grise	mouche grise	mouche grise	mouche grise	mouche grise	mouche grise	mouche grise
	FS	9486P/B	60 g/l prechloraz 20 g/l triticoconazole	0,2 L 0,150 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	-	-
	FS	9265P/B	125 g/l silthiopham	0,2 L	-	piétin- échaudage	piétin-échaudage	piétin-échaudage	piétin- échaudage	piétin- échaudage	-	piétin- échaudage
	ES	10205P/B	300 g/l cyperméthrine	0,2 L	mouche grise taupin	mouche grise taupin	mouche grise taupin	mouche grise taupin	mouche grise taupin	mouche grise taupin	mouche grise taupin	mouche grise taupin
	FS	9522P/B	25 g/l triticoconazole	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
	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, froment, orge, seigle et triticale. Dose d'emploi : 0,2 l/100 kg de semences en mélange avec un produit agréé à base de tefluthrine.

2 Ravageurs : actualités de l'automne 2013

2.1 Cécidomyie : vigilance orange !

Pour la deuxième année consécutive, la cécidomyie orange a rencontré d'excellentes conditions de multiplication cet été. En effet, malgré le développement du froment très en retard sur la normale, les émergences de l'insecte sont survenues en pleine phase sensible du blé (de l'éclatement des gaines à la fin de la floraison). L'insecte a profité de plusieurs soirées chaudes et calmes au cours de la deuxième décennie de juin pour pondre abondamment dans les épis. Dans les champs les plus infestés (froments sensibles consécutifs en 2012 et 2013, par exemple), le nombre de larves formées a pu dépasser les 10 individus par épi. Dans quelques situations exceptionnelles, les niveaux ont même dépassé les 20 larves par épi. De tels niveaux de population entraînent évidemment des pertes de rendement importantes. En effet, on peut compter qu'une larve par épi équivaut à une perte de rendement approximatif d'un quintal par hectare.

²¹ Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 30/08/2013 par X. Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081/625.685, ou par courriel : asblcadco@scarlet.be

En deux ans, la réserve de cécidomyies orange dans les sols de nos régions s'est considérablement accrue. Si le printemps 2014 permettait à nouveau à cet insecte d'émerger au cours de l'épiaison des blés, et de rencontrer de bonnes conditions de pontes, les dégâts pourraient être très sérieux.

Les hauts niveaux de populations de cécidomyie orange du blé atteints après deux années consécutives favorables à l'insecte méritent d'être pris en considération dans le choix des variétés, dont plusieurs sont résistantes.

La résistance à la cécidomyie orange du blé n'est pas encore systématiquement évaluée via des épreuves obligatoires lors de l'inscription des variétés. En effet, la comparaison des variétés en petites parcelles au champ ne permet pas de déterminer facilement leur degré de résistance, du fait des décalages de précocité à l'épiaison. Or, c'est la coïncidence entre les vols de l'insecte et la phase sensible du développement du blé qui détermine le degré d'exposition des plantes à l'insecte. Quelques jours de vent suffisent par exemple pour qu'une variété échappe aux attaques, alors qu'une autre épiant cinq jours plus tôt ou plus tard peut subir une pression élevée.

Les informations reprises dans le tableau ci-dessous ne sont donc pas toutes complètement validées, ni comparables entre elles. Elles sont issues de différentes sources officielles ou privées. Les informations belges proviennent d'essais en conditions contrôlées effectués ces dernières années au CRA-W. Grâce à la maîtrise acquise sur le développement de la cécidomyie orange du blé, il est possible non seulement de prévoir les dates d'émergence au champ, mais aussi de produire pendant plusieurs semaines de jeunes adultes prêts à pondre, en conditions contrôlées. Cette faculté permet d'infester chaque variété pendant les jours qui suivent son épiaison, et de mettre toutes les variétés à égalité d'exposition à l'insecte. Cette technique simple permet enfin une comparaison fiable des variétés quant à leur degré de résistance à l'insecte. Des informations plus précises sur cette nouvelle méthode seront présentées en février 2014.

Plutôt que de « résistance », il est plus correct de parler de « haut niveau de résistance ». En effet, lorsqu'elles sont exposées à une forte pression de cécidomyie orange, même les variétés les plus résistantes peuvent produire quelques larves par épi. Des travaux à venir devraient permettre de quantifier plus finement le niveau de résistance de chaque variété.

Liste des variétés à haut degré de résistance à la cécidomyie orange du blé

VARIÉTÉS	INSCRIPTION	SOURCES OFFICIELLES			SOURCE PRIVEE Obtenteur
		UK HCGA/NIAB	Belgique CRA-W	France ARVALIS	
ALLEZ-Y	2010			X	
ALTIGO	2007		X	X	
AS DE CŒUR (hybr)	2010				X
AZZERTI	2009		X	X	
AVATAR	2010				X
BAROK	2009			X	
BOREGAR	2008		X	X	
CONTENDER	2006	X	X		
COUGAR	2011	X			
GLASGOW	2004	X	X	X	
HORATIO	2011	X			
KORELI	2006		X	X	
LEAR	2007		X	X	
LEEDS	2011	X			
MONTEREY	2010	X			
OAKLEY	2006	X	X	X	
OXEBO	2010			X	
RENAN	1989			X	
ROBIGUS	2002	X	X	X	
RUBISCO	2011			X	
TOBAK	2011				X
TORCH	2010	X			
VISCOUNT	2007		X	X	
WARRIOR	2009		X	X	

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 et en 2013 sont susceptibles d'être infestés par la cécidomyie orange. 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 alternent avec des prairies et des bois, sont moins favorables à l'insecte. Une parcelle de froment sensible (variété non résistante) 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.

3. Protection intégrée des semis et des jeunes emblavures

Le niveau d'infestation des terres peut être mesuré par des analyses de sol. Une analyse rétrospective des paramètres de la culture (date de semis, variétés, date et nature des traitements éventuels, région), peut aussi donner une indication concernant le risque.

2.2 Limaces

Les derniers mois ont conduit à une multiplication et une dispersion importante des limaces. L'escourgeon levant très vite échappe aux dégâts de limaces, la croissance compensant largement les prélèvements opérés par les limaces. En froment, les situations sont plus contrastées :

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.

Molluscicides agréés en céréales pour lutter contre les limaces²²

 Molluscicides - céréales (1/1) mise à jour 30/08/2013 Nom commercial	numéro d'agrégation	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 [**29/09/2013]	9360P/B					
METASLAK	9847P/B	GB	1 % phosphate de fer	50 kg/ha	max.4	-
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	-	-

Produit avec date de fin d'utilisation. A cette date le produit devient un produit phytopharmaceutique non utilisable (PPNU).
GB = appât granulé ; RB = appât prêt à l'emploi ;

(*) Pour protéger les oiseaux et les mammifères sauvages, récupérer tout produit accidentellement répandu.

²² Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 30/08/2013 par X. Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081/625.685, ou par courriel : asblcadco@scarlet.be

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).

2.3 Mouche grise

Depuis trois ans, les dégâts de mouche grise marquent chaque printemps, sans toutefois connaître de progression significative. Depuis la fin-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 (2/09/2013), aucun résultat n'est encore connu. Le lecteur est donc invité à se référer aux avertissements qui seront émis par le CADCO.

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 menacée de dégâts de mouche grise, une emblavure doit réunir les conditions suivantes :

- précédent betterave (en cas de très forte infestation, également pommes de terre, chicorée, haricots semés tard, oignons, etc) ;
- 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 : pourquoi traiter la semence ?

Le très bas niveau d'infection par la jaunisse nanisante au cours de l'automne dernier, le long hiver et enfin la rareté des pucerons au cours du dernier été tant en céréales qu'en maïs, sont autant d'éléments permettant de penser que le virus est très rare dans l'environnement, et que la pression de la jaunisse nanisante sur les prochaines emblavures sera faible.

3. Protection intégrée des semis et des jeunes emblavures

Le traitement insecticide des semences d'escourgeon pour prévenir l'infection par la jaunisse nanisante peut facilement être évité cet automne. Si des vols prolongés étaient observés, il serait encore très facile, tout aussi sûr, et beaucoup moins coûteux d'intervenir par pulvérisation.

L'ARGENTO est le seul insecticide agréé contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante à appliquer par traitement de semences. La substance active de ce produit est la *clothianidine*, un des trois néonicotinoïdes suspectés par l'EFSA (European Food Safety Authority) d'être impliqués dans le déclin des populations d'abeilles.

Afin de limiter l'exposition des abeilles à ces produits, leur utilisation a récemment été restreinte à quelques cultures ne présentant pas ou peu de risque, dont la betterave sucrière et les céréales. L'ARGENTO reste donc bel et bien agréé sur semences cet automne. En revanche, le coût de ce traitement et les alternatives possibles le rendent difficile à justifier.

Insecticides agréés pour lutter contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante²³

Stade¹ = 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	Nom commercial	Formulation	numéro d'agrément	dose maximum	nombre d'application	stade ¹	avoine	épeautre	froment	orge	seigle	triticale	zone tampon / dérive ³	Date de fin d'utilisation
1. Pyréthrinoïdes														
alpha-cyperméthrine 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	-
cyperméthrine 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	-
cyperméthrine 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											
cyperméthrine 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	-
celtaméthrine 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											
esfenvalérate 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	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-CYHALOTHIRIN		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					
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	-
zeta-cyperméthrine 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	-
	MINUJET (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 ;

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

²³ Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 30/08/2013 par X. Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081/625.685, ou par courriel : asblcadco@scarlet.be

Insecticide systémique agréé 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.

3 Lutte contre les mauvaises herbes

3.1 Traitements herbicides d'automne**A. Quelles conditions l'automne dernier ?**

Dans son ensemble, l'automne 2012 s'est caractérisé par des valeurs normales de la température moyenne et de la quantité de précipitations. Le passage d'un temps estival à un temps quasi hivernal eut lieu lors de la troisième décennie d'octobre et fut assez brutal (perte de 15 °C en 6 jours). La dernière décennie de décembre fut la plus chaude observée depuis 1901. Concernant les précipitations, les mois de septembre et novembre furent plutôt secs tandis que les mois d'octobre et de décembre furent anormalement ou exceptionnellement humides. Les principaux épisodes pluvieux se concentrèrent fin septembre, début octobre, début et fin décembre. A noter que cet automne fut le plus orageux depuis 1981 : 30 jours d'orage (dont 15 en octobre). Le temps sec du mois de septembre (hormis la dernière semaine) a permis le bon déroulement des semis d'escourgeon. Par contre, les précipitations qui s'en sont suivies ont pu perturber les arrachages de pommes de terre, de betteraves et de chicorées, les semis de froment et les pulvérisations.

B. Résultats des essais 2012-2013

Dès l'automne 2012, deux essais ont été implantés en culture d'escourgeon à Flémalle (région de Liège) et à Falaën (entre Mettet et Dinant) tandis qu'un troisième, installé en culture de froment, a trouvé place à Perwez (région de Gembloux).

Protocole

Deux périodes de traitements ont été étudiées : le stade 1 à 2 feuilles (en escourgeon et en froment) et le stade début tallage (exclusivement en escourgeon). Au stade 1 à 2 feuilles, les traitements comparés étaient le DEFI (associé à l'AZ 500), le MALIBU, le HEROLD SC et le

3. Protection intégrée des semis et des jeunes emblavures

LIBERATOR, ce dernier étant associé à quelques partenaires. De plus, l'IPFLO SC, *non agréé à ce stade (!)*, a également été testé. Les traitements réalisés au stade début tallage étaient essentiellement basés sur l'AXIAL, le JAVELIN servant de référence. 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 <i>pinoxaden</i> + 12.5 g/L <i>safener</i>
AZ 500	SC	500 g/L <i>isoxaben</i>
DEFI	EC	800 g/L <i>prosulfocarbe</i>
IPFLO SC	SC	500 g/L <i>isoproturon</i>
HEROLD SC	SC	400 g/L <i>flufenacet</i> + 200 g/L <i>diflufenican</i>
JAVELIN	SC	500 g/L <i>isoproturon</i> + 62.5 g/L <i>diflufenican</i>
LIBERATOR	SC	400 g/L <i>flufenacet</i> + 100 g/L <i>diflufenican</i>
MALIBU	EC	300 g/L <i>pendimethaline</i> + 60 g/L <i>flufenacet</i>
STOMP AQUA	CS	455 g/L <i>pendimethaline</i>

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

Tableau 2 – Dates d'application et flore présente.

Essai	Culture	Dates d'application		Flore présente lors de la dernière application (pl/m ²)
		Stade 1 à 2 feuilles	Stade début tallage	
Flémalle	Escourgeon	22/10/2012	14/11/2012	30 vulpins (BBCH 11-13)
Falaën	Escourgeon	10/10/2012	20/11/2012	14 vulpins (BBCH 13)
Perwez	Froment	27/11/2012	-	60 vulpins (BBCH 10-11)

Comment lutter efficacement contre le vulpin ?

Contrairement à ce qui a pu être observé ces dernières années, les efficacités obtenues par les traitements à base de *flufenacet* furent conformes aux attentes : la perfection ou presque. En effet, le HEROLD, le LIBERATOR et le MALIBU présentaient des efficacités moyennes (3 essais) comprises entre 98 et 99%. Le mélange DEFI - AZ 500, qui s'est bien comporté dans deux essais sur trois, restait toutefois en retrait avec 77% d'efficacité moyenne. Au vu des résultats déjà atteints avec le LIBERATOR utilisé seul, l'ajout d'un partenaire (STOMP AQUA ou IPFLO SC), n'offrait qu'une amélioration limitée.

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 0,9 L/ha, respectivement). La perfection était atteinte lorsqu'il était mélangé avec le LIBERATOR.

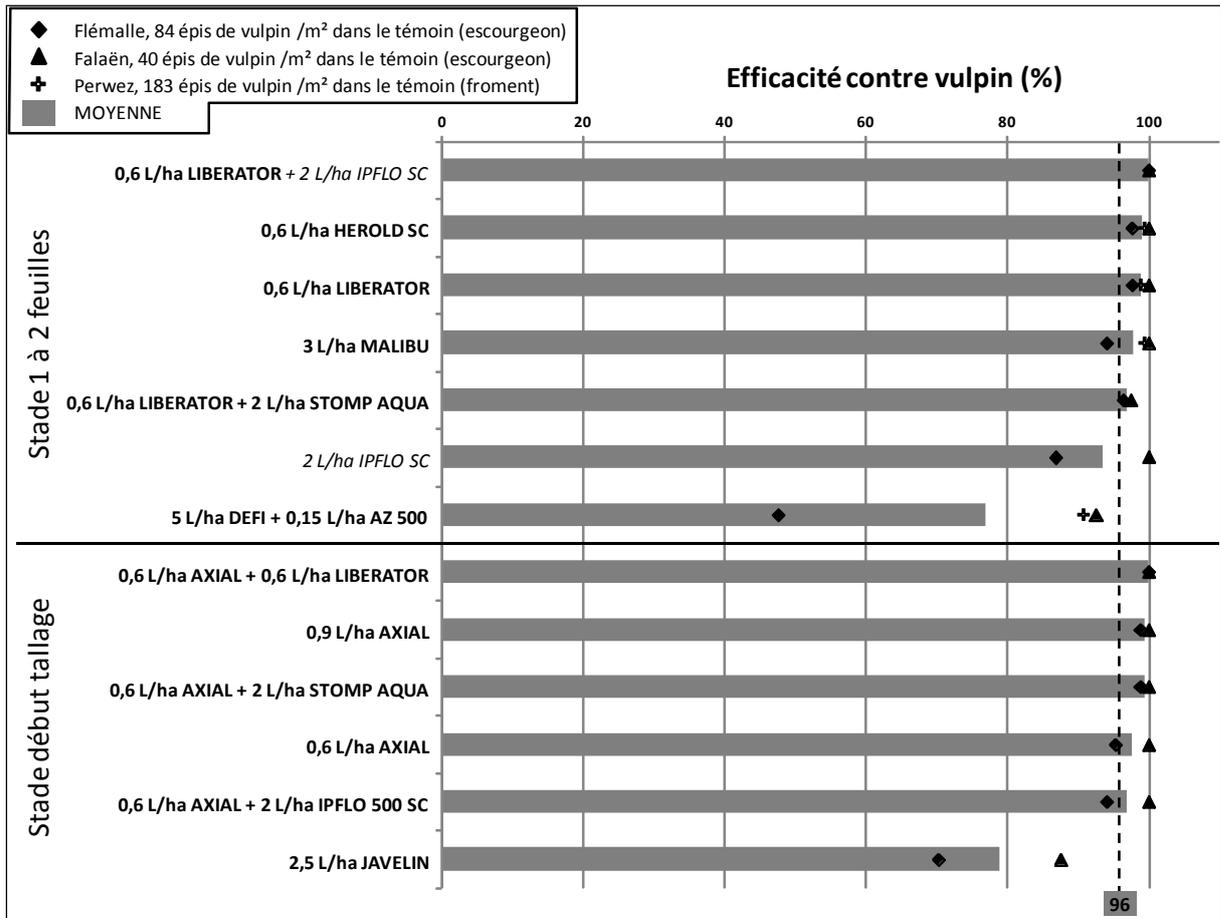


Figure 1 – Résultats du comptage des épis en fin de saison.

Conclusions

- Cela faisait maintenant quelques années que les performances des traitements appliqués au stade 1 à 2 feuilles (LIBERATOR, HEROLD SC et MALIBU) oscillaient entre 70 et 90%. L'efficacité de ces produits est au rendez-vous cette année. Les précipitations survenues durant l'automne 2012 ne sont probablement pas étrangères au bon comportement observé en essais. Ces produits doivent donc rester la base du désherbage automnal au stade 1 à 2 feuilles.
- Les remarquables performances de l'année écoulée ne doivent cependant pas occulter le fait que ces produits restent souvent imparfaits contre vulpin. C'est notamment le cas dans les essais de Flémalle (escourgeon) et Perwez (froment). Les efficacités obtenues (de l'ordre de 98-99%) sont intéressantes mais restent insuffisantes si, malgré tout, il reste 2 ou 3 épis de vulpin par mètre carré... Certains partenaires seront donc utiles pour parachever le travail ou élargir le spectre d'action.
- Les partenaires applicables au stade 1 à 2 feuilles ne sont toutefois pas légion. Le BACARA, le STOMP AQUA, le CELTIC ou l'AZ 500 élargiront le spectre et donneront un coup de pouce contre vulpin sans en venir à bout. Depuis trois ans, l'utilisation de certains partenaires non agréés pour cet usage a été étudiée. La plupart n'améliorent pas

l'efficacité contre vulpin et augmentent le risque de phytotoxicité. Seul l'*isoproturon*, non agréé au stade 1 à 2 feuilles, se révèle intéressant en termes d'efficacité (voir aussi les « Livre blanc » de septembre 2011 et 2012), mais il est assez agressif en termes de sélectivité.

- Lors d'une application au stade début tallage, l'AXIAL devrait constituer la base de la lutte antigaminées, surtout que les conditions météorologiques sont plutôt favorables ces dernières années. Utilisé seul et à la dose maximale autorisée (0,9 L/ha), ce produit devrait permettre d'assurer un contrôle parfait dans la majorité des cas. L'application d'une dose réduite (0,6 – 0,75 L/ha) peut être suffisante mais pourrait s'avérer risquée dans certaines situations. Lui adjoindre un produit racinaire est souvent une bonne option : cela élargit le spectre aux dicotylées et renforce l'efficacité contre les graminées.

3.2 Désherbage de l'escourgeon : 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 revanche, 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 de dicotylées annuelles dont les VVL (violette, véroniques, lamiers). Il est très valable contre le gaillet gratteron mais inefficace sur camomille.

La *pendiméthaline*, 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.

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 :	Préém. BBCH 00	1 feuille BBCH 11	2 feuilles BBCH 12	3 feuilles BBCH 13	Tallage BBCH 21
Cibles: graminées et dicotylées classiques					
<i>chlortoluron</i>	3 - 3.25 L/ha				3 L/ha
<i>prosulfoarbe</i>		4 - 5 L/ha			
<i>isoproturon</i>	1.6 - 2 L/ha				2 - 3 L/ha
<i>isoproturon</i> + <i>fenoxaprop</i> (= DJINN)					2 L/ha
Cibles: dicotylées					
<i>isoxaben</i> (AZ 500)		0.15 L/ha			
<i>diflufenican</i>		0.375 L/ha			
<i>pendimethaline</i> + <i>picolinafen</i> (= CELTIC)				2.5 L/ha	
Cibles: graminées et dicotylées					
<i>chlortoluron</i> et AZ 500	3 et 0.15 L/ha				
<i>chlortoluron</i> et <i>pendimethaline</i> (STOMP)	2 et 2 L/ha				
<i>prosulfoarbe</i> et AZ 500		4 - 5 et 0.15 L/ha			
<i>flufenacet</i> + <i>diflufenican</i>			0.6 L/ha		
<i>flufenacet</i> + <i>pendimethaline</i> (= MALIBU)			3 L/ha		
<i>isoproturon</i> + <i>diflufenican</i> (= JAVELIN) + <i>beflubutamide</i> (= HERBAFLEX) et AZ 500 et BACARA (surtout si risque de jouet du vent) et CELTIC	2 L/ha				2 - 3 L/ha 2 L/ha 2-3 et 0.15 L/ha 2 et 1 L/ha 2 et 2.5 L/ha
Cibles: jouets du vent et dicotylées					
<i>flurtamone</i> + <i>diflufenican</i> (= BACARA)		1 L/ha			
Cibles: graminées					
<i>pinoxaden</i> + <i>safener</i> (= AXIAL ou AXEO)					0.9 L/ha
Optimum		Conseillé	Possible	Non conseillé	

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 antigaminées 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 sélectifs des orges. Il étoffe ainsi un arsenal relativement pauvre (pas de sulfonilurées antigraminées en escourgeon !). Très souple d'utilisation, il permet de lutter contre des graminées bien développées (une feuille à 1^{er} nœud, BBCH 11-31). Une présentation plus détaillée de ce produit est disponible dans le Livre blanc de février 2008.

3.3 Désherbage du froment d'hiver : recommandations

Semés plus tard que les orges, les froments d'hiver, dans la plupart des situations, 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 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 présence d'adventices résistantes ou en cas de développement précoce et important. 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.

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 efficaces contre les graminées annuelles peu développées, 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.

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

Développement de la culture :	Préémerg. BBCH 00	1 feuille BBCH 11	2 feuilles BBCH 12	3 feuilles BBCH 13	Tallage BBCH 21
Cibles: graminées et dicotylées classiques					
<i>chlortoluron</i> (°)	3 - 3.25 L/ha				
<i>isoproturon</i>	2 - 3 L/ha				2 - 3 L/ha
<i>prosofocarbe</i>		4 - 5 L/ha			
Cibles: dicotylées					
<i>isoxaben</i> (AZ 500)		0,15 L/ha			
<i>diflufenican</i>		0.375 L/ha			
Cibles: graminées et dicotylées					
<i>chlortoluron</i> et AZ 500	3 et 0.15 L/ha				
<i>isoproturon</i> et AZ 500	2.5 et 0.15 L/ha				
+ <i>diflufenican</i> (= JAVELIN)	2.5 L/ha				
et BACARA	2 et 1 L/ha				
+ <i>beclubutamide</i> (= HERBAFLEX)	2 L/ha				
<i>prosofocarbe</i>		4 - 5 et 0.15 L/ha			
<i>flufenacet</i> + <i>diflufenican</i>			0.6 L/ha		
<i>flufenacet</i> + <i>pendimethaline</i> (= MALIBU)			3 L/ha		
Cibles: jouets du vent et dicotylées					
<i>flurtamone</i> + <i>diflufenican</i> (= BACARA)		1 L/ha			
(°) chlortoluron : attention à la sensibilité variétale					
Optimum		Conseillé	Possible	Non conseillé	

L'*isoxaben* agit sur l'ensemble des dicotylées, y compris les moins sensibles aux urées dont les VVL (violette, véroniques, lamiers). Il est par contre inefficace sur le gaillet. Le *diflufenican* et le *beclubutamide* présentent un spectre semblable à l'*isoxaben*, à l'exclusion de la camomille contre laquelle ils sont peu efficaces. De par leur spectre, ils complètent efficacement les urées substituées (sauf en ce qui concerne le gaillet) et le *prosofocarbe*. 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 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.

4. FROMENT 2013 : UNE RÉCOLTE TRANQUILLE

G. Sinnaeve²⁴, S. Gofflot²⁴, A. Chandelier²⁵, G. Jacquemin²⁶, L. Couvreur²⁶, B. Bodson²⁷,
R. Meza²⁸, P. Dardenne²⁹ et M-J. Goffaux³⁰

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.....	6
5. Conclusions	8

²⁴ CRA-W – Département Valorisation des productions - Unité technologies de la transformation des produits

²⁵ CRA-W – Département Sciences du vivant – Unité Biologie des nuisibles

²⁶ CRA-W – Département Productions et filières – Unité Stratégies phytotechniques

²⁷ ULg-GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

²⁸ ULg Gx-ABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Production intégrée des céréales en Région Wallonne – Projet CePiCOP (DGARNE, du Service Public de Wallonie)

²⁹ CRA-W – Département Valorisation des productions

³⁰ Asbl Requasud

1 Conditions de l'année

Par rapport aux années antérieures, la récolte 2013 a été un peu plus tardive. Les dates de récolte étaient plus proches de celles qu'on rencontrait par le passé (fin de la 2^{ème} semaine d'août pour les froments). La récolte a cependant été très étalée dans le temps, les situations précoces (régions du Tournaisis et Hesbaye sèche Liégeoise, variétés précoces...) étaient à maturité dès le début août. Par contre, pour les autres régions et les autres situations, la maturité n'y était pas de sorte que la récolte des froments s'est étalée sur 3 semaines. Et une fois n'est pas coutume, les conditions climatiques sont restées particulièrement favorables. Les valeurs de Hagberg sont restées stables tout au long de la moisson. Bien que des symptômes de fusariose aient été observés et bien que la présence de *Fusarium graminearum* ait été détectée, les teneurs en DON sont restées bien en deçà du seuil de 1250 ppb fixé pour l'alimentation humaine. Les analyses de pré-récolté ont montré une moyenne de près de 400 ppb et ont permis d'assez vite rassurer les opérateurs.

La moisson 2013 se caractérise par :

- des récoltes étalées dans le temps ;
- de bons poids à l'hectolitre ;
- des teneurs en protéines et des indices de Zélény moyens ;
- des nombres de chute de Hagberg qui sont restés élevés tout au long des récoltes ;
- des teneurs en DON, pour la plupart des échantillons, en deçà de la limite de 1250 ppb.

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 **Département Valorisation** du CRA-W. Ces analyses ont été complétées par quelques données issues de réseaux d'essais organisés à l'échelon national par le **Département 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 Département Productions et filières du CRA-W ou par l'unité de Phytotechnie de ULg-GxABT.

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-GxABT), une stratégie de suivi de la problématique fusarioses - fusariotoxines a été mise en place selon le protocole établi par le CRA-W depuis 2002. Un premier communiqué daté du 09 août et basé sur une septantaine d'échantillons indiquait que l'année 2013 serait au même niveau de DON que 2012 et qu'elle **présenterait un risque faible à modéré en terme de fusariotoxines**. Le deuxième avis du 14 août est venu confirmer cette première conclusion.

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 réfections sont repris au tableau 1 pour le blé meunier et au tableau 2 pour le froment fourrager.

Tableau 1 – Barème SYNAGRA - blé meunier 2013.

	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*

* Le paramètre le plus bas détermine la bonification et pour autant que l'humidité soit inférieure à 16 % (nouvelle disposition du barème 2013).

Tableau 2 – Barème SYNAGRA - blé fourrager 2013.

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

Pour une valorisation optimale de la qualité, les normes de réception recommandent de ne livrer qu'une seule variété par véhicule, de l'annoncer, de préciser le numéro de parcelle SIGEC et de ne récolter qu'à maturité physiologique parfaite. Lors de la livraison au premier acheteur, une contamination grave de fusariose 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 des lots de grains trop peu mûres du moins tout début août.

Les données se basent sur les échantillons analysés et ne couvrent pas nécessairement l'entièreté de la récolte 2013. 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 2013 par rapport aux années antérieures.

En ce qui concerne l'humidité, la moyenne des valeurs des lots est assez habituelle (14.8%) mais une grande variabilité a pu être observée (de 10.7 à 23.6 %). Eu égard aux conditions climatiques particulièrement favorables, la plupart des lots ont été récoltés secs et dans de bonnes conditions. Les lots récoltés humides, soit pour cause de verse soit par manque de maturité, devront être soigneusement séchés et ventilés afin d'éviter la création au sein des silos 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 correct (77.4 kg/hl). Il s'agit là d'une valeur assez habituelle pour ce paramètre. On constate cependant une grande disparité dans la plage de mesure (de 65 à 85 kg/hl). Sur base des exigences du barème blé meunier, 57 % des lots

4. Qualité froment

seraient sujets à bonifications, 16 % sont en situation neutre, 22 % sont en réfaction et 5% sont susceptibles d'être déclassés en fourrager. Sur base des exigences du barème blé fourrager, près de 17% des lots sont en deçà de la valeur de 75 kg/hl et pourraient subir des réflexions d'autant plus marquées que le poids à l'hectolitre sera faible.

Pour ce qui est des paramètres relatifs à la qualité technologique, la teneur en protéines des échantillons analysés jusqu'à présent est de 11.7%. Comparée aux teneurs observées les années antérieures, c'est une valeur plutôt moyenne.

En corollaire, l'indice Zélény moyen des lots analysés est de 36 ml ce qui est plutôt habituel par rapport aux moyennes antérieures.

Bien que la moisson se soit étalée dans le temps, les valeurs de nombre de chute de Hagberg sont restées élevées. La moyenne générale de 325s est largement au-dessus du seuil de 220s requis pour la panification. Pour la plupart des lots, ce critère ne devrait pas poser de problème particulier.

Au vu des essais de pré-récolte 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). A cet égard, l'année 2013 avec une moyenne de 388 ppb pour les échantillons de pré-récolte s'annonce semblable à 2012. 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 très localisée d'ochratoxine A (OTA).

Tableau 3 – Qualité moyenne des froments récoltés (Situation au 31/08/2013).

	n	Moy.	ET	MIN	MAX
Humidité (%)	42868	14.8	1.1	10.7	23.6
Poids à l'hectolitre (Kg/hl)	42868	77.4	2.7	65	85
Protéines (% ms)	19473	11.7	0.7	9.5	15.2
Zélény (ml)	8584	36	7	12	56
Hagberg (sec)	1533	325	49	152	456

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

Tableau 4 – Qualité : comparaison avec les années antérieures (situation au 31/08/2013).

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
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
2013	14.8	77.4	11.7	36	325

3 Nombre de chute de Hagberg

La « **surveillance Hagberg** » a été menée sur base de cinq variétés des essais mis en place dans la région de Gembloux par l'**Unité de Phytotechnie des régions tempérées de l'Ulg GxABT** (figure 1). Avant la maturité, le Hagberg est d'abord faible avant d'atteindre un plateau à la pleine maturité des grains. Les suivis commencés le 04/08 n'ont pas permis de mettre clairement en évidence cette augmentation. Dans la région de Gembloux et en conditions de semis normales, les valeurs maximales de Hagberg ont été atteintes vers la mi-août. Pour toutes les variétés suivies, les valeurs de Hagberg sont restées relativement stables pendant une quinzaine de jours. Ce n'est que vers le 24/08 que les valeurs ont commencé à baisser (**Barok**, **Edgar** et **Altigo**) en restant toutefois à des valeurs supérieures à 220s. La variété **Sahara** n'atteint jamais des valeurs très élevées de Hagberg. Cette variété présente une capacité texturante de l'amidon moindre. Par le passé, des variétés telles que **Lear**, **Viscount** et dans une moindre mesure **Waldorf**, avaient déjà montrés des valeurs de Hagberg ne dépassant pas 180 s.

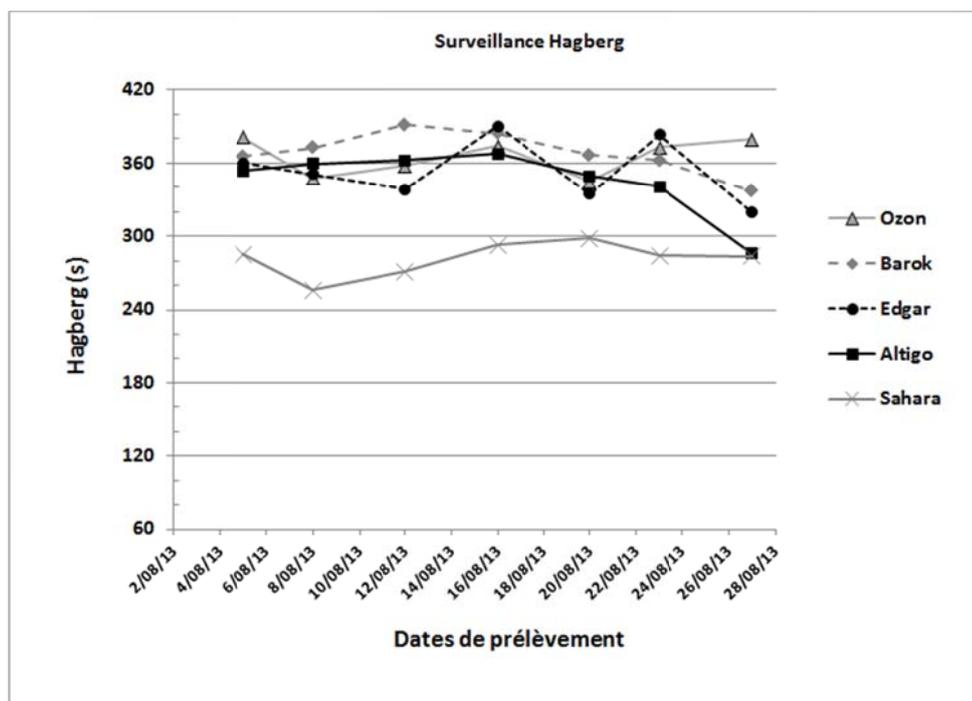


Figure 1 – Evolution du nombre de chute de Hagberg, suivi de 5 variétés (essai ULg GxABT semé vers le 24/10).

La figure 2 reprend les nombres de chute de Hagberg observés pour 5 centres dans le cadre des essais menés à l'échelon national par le **Département Productions et filières** (obtenions végétales) en étroite collaboration avec la section **Rassenonderzoek voor Cultuur gewassen** (ILVO, Gent). Pour l'ensemble des sites et des variétés testées, les valeurs de Hagberg sont supérieures à 300s.

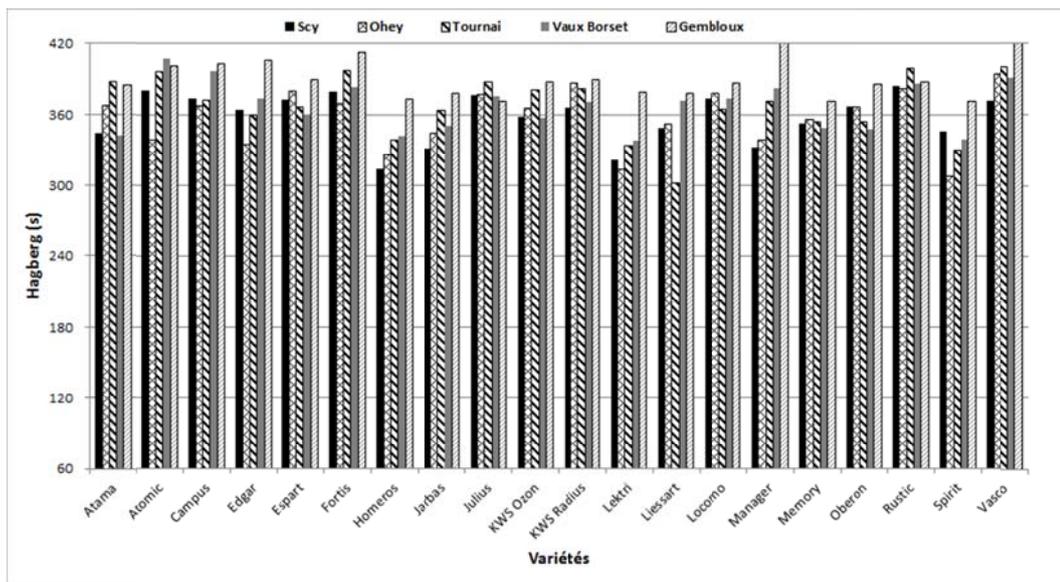


Figure 2 – 2013 : Nombre de chute de Hagberg observés dans les essais catalogue menés par le CRA-W.

4 Fusariose et mycotoxines

Cette année, la fusariose de l'épi avait été observée en Wallonie et la présence de *Fusarium graminearum* avait bien été confirmée.

Sous l'égide du Conseil de Filière wallonne Grandes Cultures (CFGC-W), les chercheurs et expérimentateurs de 4 institutions se sont associés pour faire des **analyses DON en pré-récolte** selon le protocole établi par le CRA-W 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 4 institutions participant au plan de surveillance DON 2013 sont : le CARAH à Ath, les Services agricoles de la Province de Liège, ULg Gembloux Agro-Bio Tech, le Centre wallon de Recherches agronomiques de Gembloux (CRA-W).

Un premier communiqué daté du 09 août a révélé une teneur moyenne en DON de l'ordre de 400 ppb. Très vite, la filière a pu être rassurée, les teneurs en DON étaient bien en deçà du seuil de 1250 ppb et seuls quelques lots s'en rapprochaient. Un deuxième communiqué adressé à la filière en date du 14/08 a confirmé que les niveaux de DON ne seraient pas problématiques. Comme en 2012, **l'année 2013 présentera un risque faible à modéré en termes de fusariotoxines.** Quelques pourcents des lots de pré-récolte dépassaient, de peu, le seuil de 1250 ppb prévu pour les utilisations en alimentation humaine.

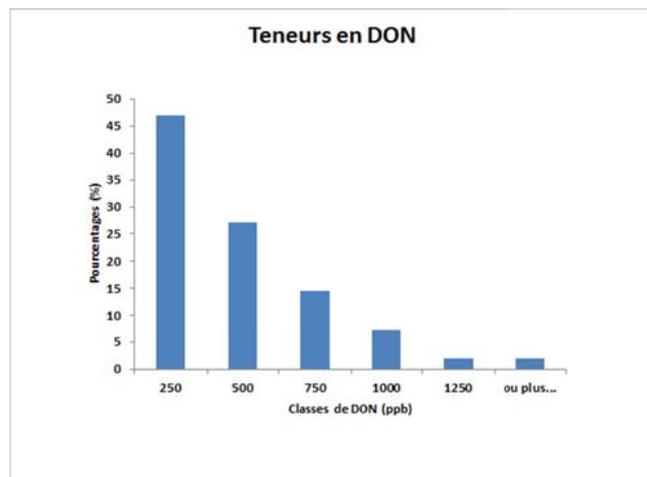


Figure 3 – Fusariotoxines pré-récolte 2013 : Distribution des échantillons selon les classes de teneur en DON (<250, 250-500, 501-750, 751-1000, 1001-1250, >1250)

Le tableau 5 et la figure 4 reprennent l'ensemble des résultats obtenus dans le cadre de l'analyse des fusariotoxines en pré-récolte. Les années 2002, 2008 et surtout 2007 ont été très problématiques à cet égard. Avec une teneur moyenne en DON de 388 ppb, l'année 2013 ressemble à 2012.

Tableau 5 – Teneur en DON sur les parcelles suivies en pré-récolte : comparaison avec les années antérieures (situation au 31/08/2013).

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
nombre	67	66	184	112	104	115	67	51	64	90	46	100	99
Moyenne (ppb)	<150	620	270	200	<150	<150	1350	826	<150	<150	<150	500	388
Maximum (ppb)	400	2850	2750	2500	190	680	5610	4790	1310	390	590	7800	4200
> 150 ppb (%)	8	75	51	35	9	65	100	92	23	1	2	53	80
< 1250 ppb (%)	100	82	95	98	100	100	64	80	98	100	100	94	97

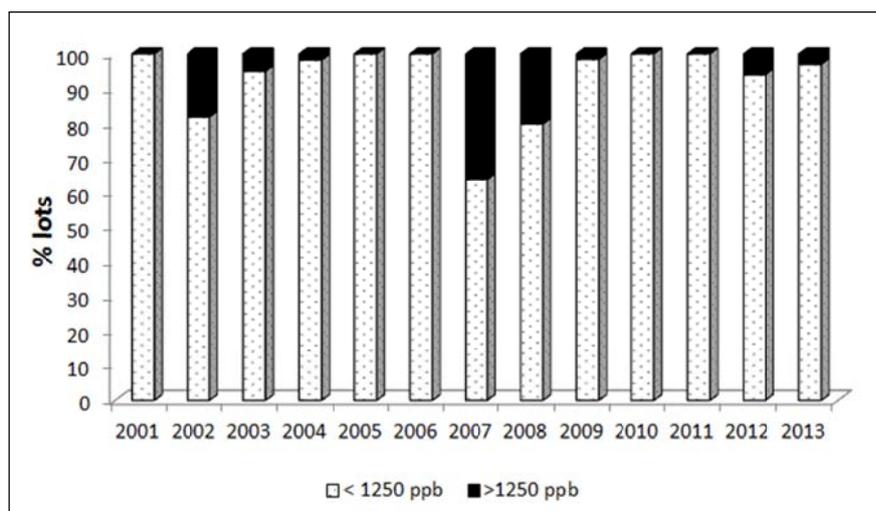


Figure 4 – Pourcentages de lots inférieurs et supérieurs à 1250 ppb de DON de 2001 à 2013.

5 Conclusions

- La récolte 2013 s'est étendue sur une période assez longue (3 semaines) compte tenu de la région et des facteurs de précocité. Cependant, les conditions climatiques sont restées bonnes et les récoltes ont pu se faire, une fois n'est pas coutume, très à l'aise.
- 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 15 août voire plus tard pour le Condroz.
- Au vu des résultats, l'année 2013 s'annonce assez bien dans des valeurs habituelles pour la plupart des critères de qualité. Pour la plupart des lots, récoltés dans de bonnes conditions, il n'y aura pas de problème majeur de valorisation.
- Certains lots pourraient contenir du DON en quantité non négligeables (autour de 400 ppb) avec de temps à autre un lot qui pourrait frôler la limite de 1250 ppb requises lorsqu'une valorisation des produits ou co-produits en alimentation humaine est envisagée. La dilution par des lots sains devrait éviter tout problème.
- 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.