

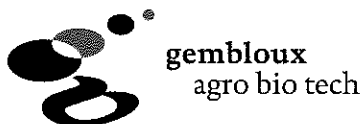
LIVRE BLANC

Céréales

Edition Septembre 2014



ASBL | Centre Provincial Liégeois
des Productions Végétales
et Maraîchères



Sommaire

- 1. Implantation des cultures**
- 2. Variétés**
- 3. Protection des semis et des jeunes emblavures**
- 4. Qualité des froments en 2014 : une récolte prometteuse et puis la douche froide**
- 5. Variétés de céréales cultivées en agriculture biologique : Synthèse des résultats des essais 2014**

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, J. Pierreux, M-P. Hiel, F. Censier

UNITÉ DE ZOOTECHNIE

Passage des Déportés 2 - 5030 Gembloux

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

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: y.brostaux@ulg.ac.be

Y. Brostaux

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

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, F. Degruene

UNITÉ SOL- EAU

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

L. Bock, G. Colinet, 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

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
A. Chandelier

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, D. Rosillon

**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

S. Gofflot

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, R. Meza

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

Unité de Phytotechnie des régions tempérées

Passage des Déportés 2 – 5030 Gembloux, tél: 081/62 21 41 – 081/62 21 39 – fax: 081/62 24 07 –

E-mail: 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. Cartryse

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, A. Decroës

Earth and Life Institute, Pôle agronomie
Croix du Sud 2 bte L7.05.26 – B-1348 Louvain-la-Neuve
Tél: 010/47 92 86
Fax: 010/47 24 28
E-mail: marc.detoffoli@uclouvain.be
M. De Toffoli

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

INSTITUUT VOOR LANDBOUW EN VISSERIJ ONDERZOEK (IVLO)

Eenheid Plant
Burg. Van Gansberghelaan 109 – B-9820 Merelbeke
Tel : 09/272 26 87
E-mail: joke.pannecoucque@ilvo.vlaanderen.be
Dr. Ir. Joke Pannecoucque, Chercheur scientifique

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, M-P. Hiel², R. Meza³, B. Monfort⁴, C. Olivier⁵, C. Roisin⁵, B. Bodson¹

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

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

² ULg – Gx-ABT – Phytotechnie des régions tempérées – Agriculture is Life

³ ULg Gx-ABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Production intégrée des céréales en Région Wallonne – Projet CePiCOP (D GARNE, du Service Public de Wallonie)

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

⁵ CRA-W – Département Agriculture et milieu naturel – Unité Fertilité des sols et protection des eaux

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 de la variété, de la date et de la densité de semis, du mode de travail du sol et sa réalisation correcte et homogène auront des répercussions importantes sur la conduite des cultures de céréales. Dans le cadre d'une gestion intégrée des maladies et des ravageurs, le choix variétal et la façon dont le travail du sol et le semis sont réalisés sont les premiers leviers qui vont influencer l'état de santé de la culture.

Si dans certaines conditions les Techniques Culturales Simplifiées peuvent être utilisées lors de l'implantation, certaines règles précises doivent toujours être respectées.

2 La date de semis

2.1 En froment

En froment, les semis effectués entre le 10 octobre et le début du mois de 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 Résultats de l'essai « date de semis » en froment d'hiver

Le Tableau 1 reprend les résultats moyens de 19 variétés présentes dans l'essai « dates de semis » réalisé au cours des 12 dernières années à Lonzée, sur lesquelles une fumure azotée adaptée, 1 régulateur et 2 fongicides ont été appliqués, et pour lesquelles la densité de semis a été adaptée à la date de semis.

On observe qu'en règle générale, le potentiel de rendement est d'autant plus important que le semis est précoce. Il faut cependant faire attention à ne pas semer trop tôt ce qui pourrait entraîner une hausse des coûts de protection de la culture vis-à-vis des adventices, des maladies et de la verse. En termes de rendement, les semis réalisés à partir du mois de novembre sont souvent légèrement inférieurs ou équivalents à ceux du mois d'octobre. Les semis très tardifs (janvier, février) sont souvent pénalisés mais cette baisse de potentiel de rendement peut être réduite par l'utilisation de variétés mieux adaptées aux conditions de semis tardifs.

Tableau 1 – Influence de la date de semis sur le rendement. Moyennes générales pour les variétés en essais (Lonzée) – Gx-ABT.

Saison	Semis octobre		Semis novembre		Semis décembre et ultérieurs	
	Date	Rdt en qx/ha	Date	Rdt en qx/ha	Date	Rdt en qx/ha
2002-2003	11-10-02	98	20-11-02	99	18-12-02	100
2003-2004	17-10-03	99	17-11-03	98	17-12-03	99
2004-2005	13-10-04	109	09-11-04	104	09-12-04	98
2005-2006	19-10-05	104	14-11-05**	95	05-01-06*	94
2006-2007	16-10-06	92	16-11-06	92	15-12-06	85
2007-2008	16-10-07	106	24-11-07	104	29-01-08*	101
2008-2009	14-10-08	117	17-11-08	121	16-12-08	109
2009-2010	19-10-09	104	18-11-09	96	26-01-10*	84
2010-2011	18-10-10	93	22-11-10	90	09-02-11*	80
2011-2012	13-10-11	85	22-11-11	88	- *	- *
2012-2013	22-10-12	109	15-11-12	109	- *	- *
2013-2014	18-10-13	110	18-11-13	106	12-12-13	106
Moyenne		102		100		96

Unité de Phytotechnie – Gembloux Agro-Bio Tech et CePiCOP « Production intégrée des céréales »

* semis impossible pour des raisons climatiques à la mi-décembre

** attaque importante de mouche grise (essai sans traitement des semences approprié)

2.3 En escourgeon

La période la plus favorable pour le semis de l'escourgeon se situe de fin septembre à début 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, outils et 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'ornièr.

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

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

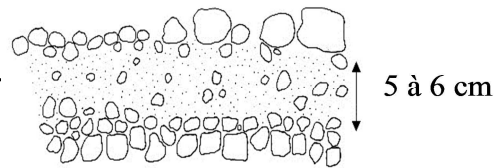
- lorsque la compaction se situe en profondeur, en dessous de 15 cm. Le labour permet en effet de ramener en surface les blocs compacts qui pourront alors subir l'action des outils de préparation superficielle, les effets éventuels du gel et surtout des alternances humectation/dessiccation ;
- lorsque 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 semis trop dense entraîne une dépense supplémentaire en semences et 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 aussi 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 2 – 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 2 ;
- **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.

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 lignées et hybrides

Depuis 2012, un essai est mené chaque année par le POB et l'Unité de phytotechnie de régions tempérées de Gembloux Agro Bio-Tech afin d'étudier la possibilité d'une réduction des doses de semis avec des variétés d'escourgeon lignées et hybrides (Tableau 3). L'objectif de cet essai est de mettre en évidence les limites d'une réduction de doses de semis qui n'affectera pas le rendement final de la culture. Sachant que le coût des semences des variétés hybrides est nettement plus élevé que celui des variétés lignées, la question est donc de savoir si une partie de ce surcoût peut être amorti par une réduction de la densité de semis de ces variétés hybrides.

Cette année, les variétés utilisées étaient Volume (hybride) et Etincel (lignée). Les densités de semis comparées variaient 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.

En 2013 et 2014, les résultats sont un peu plus contrastés. En ce qui concerne les variétés lignées, la diminution de la densité de semis en dessous de 125 gr/m² entraîne une perte de rendement. Il n'y a par contre aucune différence significative entre les rendements obtenus à des densités de semis comprises entre 125 et 225 gr/m². En 2013, cette perte de productivité assez importante pour la très faible densité de semis pouvait 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 et 2013, même si une légère diminution de rendement est observé lorsque les densités de semis sont réduites, de très bons rendements sont encore obtenus à la densité de semis la plus faible.

Au-delà des possibilités de réduction de densités de semis, l'essai mené en 2014 a également permis de mettre en évidence l'absence d'interaction entre la densité de semis et la fumure au tallage ; un semis à plus faible densité ne nécessite donc pas une fumure plus importante au tallage.

Tableau 3 – 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 à 2014.

		75 gr/m ²	125 gr/m ²	175 gr/m ²	225 gr/m ²
2012	Lignées	86	87	87	88
	Hybrides	99	98	98	98
2013	Lignées	96	101	102	103
	Hybrides	112	114	116	115
2014	Lignées	115	118	118	121
	Hybrides	116	117	116	118

Sur base des résultats combinés des essais menés durant ces 3 années, nous confirmons donc 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 classiques, cette diminution a par contre des effets variables selon les conditions climatiques de l'année et il convient donc de rester prudent et de ne pas 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** (Tableau 4) 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 4 – Quantités de semences en kg/ha nécessaires pour une densité donnée en fonction du poids de 1000 grains.

Poids de 1.000 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 « Maladies transmises par la semence » dans le chapitre « Protection intégrée 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	44

1 Froment d'hiver

R. Meza⁶, L. Couvreur⁷, D. Eylenbosch⁸, G. Jacquemin⁷, B. Heens⁹, O. Mahieu¹⁰, M. De Proft¹¹, J-P. Goffart⁷, S. Gofflot¹², J. Pannecoucque¹³, D. Regaert⁸, M. Sindic¹⁴, G. Sinnaeve¹², V. Van Remoortel¹⁴ et B. Bodson⁸

1.1 Année culturale 2013-2014, année pas ordinaire

La récolte des précédents ayant pu être réalisées dans de bonnes conditions, les premiers semis de froment eurent lieu en octobre sans difficulté notable. Les pluies de la première décade de novembre sont ensuite venues perturber le calendrier des semis, cependant la seconde moitié de novembre et le début du mois de décembre ont permis de terminer les semis de froment dans de bonnes conditions, y compris après la dernière période d'arrachage des betteraves.

A cet automne, marqué par des températures légèrement supérieures aux températures moyennes saisonnières, a suivi un hiver exceptionnellement clément (les premières gelées n'étant observées dans certaines régions qu'à la mi-janvier).

Cette douceur s'est prolongée jusqu'à la fin-avril et a été accompagnée de précipitations inférieures à la normale. Les céréales ont profité de ces conditions favorables pour maintenir leur avance de développement sur le calendrier. En vertu de la météo clémente, les interventions culturales dans les froments ont pu se faire dans de bonnes conditions et aux moments appropriés.

Le printemps 2014 a été marqué par le développement rapide de la rouille jaune nécessitant le recourt à des traitements fongicides précoces sur les variétés sensibles. La pression de cette maladie s'est maintenue pendant tout le printemps de façon intense imposant une vigilance accrue en matière de protection fongicide. La septoriose et l'oïdium ont posé moins de problèmes avec un développement relativement plus limité. La rouille brune a été généralement bien contrôlée par les dernières applications de fongicides, rouille brune qui dans certaines localisations a montré un développement fulgurant dans les parcelles témoins non traitées.

L'été 2014 peut être qualifié de très pluvieux avec des températures normales en juillet et trop basses en août.

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

⁷ CRA-W – Département Productions et filières – Unité Stratégies phytotechniques

⁸ ULg GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

⁹ CPL Végémar – Centre Provincial Liégeois de Productions Végétales et Maraichères – Province de Liège

¹⁰ C.A.R.A.H. asbl. Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la Province de Hainaut

¹¹ CRA-W – Département Sciences du Vivant – Unité de Protection des Plantes et Ecotoxicologie

¹² CRA-W – Département Valorisation des productions – Unité Technologie de la transformation des produits

¹³ ILVO – Eenheid Plant – Teelt en omgeving

¹⁴ ULg GxABT – Unité de Technologie Agro-Alimentaire

La récolte des froments, qui apparaissait aisée, a finalement été longue et fastidieuse. Les premiers champs de froment ont été récoltés tôt, quasi en même temps que les colzas vers le 20 juillet. Quelques beaux jours au début du mois d'août ont permis une moisson des froments mûrs à cette période, laissant entrevoir des rendements élevés, même exceptionnels. A partir du 6 août, la pluie a perturbé le déroulement de la moisson des nombreux hectares de froment qui n'étaient pas arrivés à maturité et dont la récolte n'avait pu se faire avant cette date en attendant des taux d'humidité corrects. Depuis, la récolte des froments s'est faite au cours de brefs épisodes entre deux périodes arrosées, avec des taux d'humidité élevés, parfois très élevés par rapport à la norme. Les poids à l'hectolitre ont bien entendu chuté et la qualité du grain s'est détériorée. Reste au moment d'écrire ces lignes encore un certain nombre d'hectares de froment à récolter ; dans certaines zones près de 10% des champs sont encore à moissonner. Ce pourcentage est encore plus élevé pour la paille qui perd aussi en qualité.

1.2 Résultats des essais variétaux 2014

1.2.1 Partenaires du réseau d'essai

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 et de l'Institut voor Landbouw en Visserij Onderzoek pour l'inscription des variétés au Catalogue belge et, dans le cadre des essais de post-inscription, des essais réalisés en collaboration avec la DGARNE, Direction du Développement et de la Vulgarisation et de l'Office Provincial Agricole de Ciney ;
- 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).

1.2.2 Présentation des résultats

Innovation 2014 :

Vu le nombre extrêmement important de variétés testées en 2014, les résultats seront présentés en 3 parties :

- 1) Une **sélection de 42 variétés confirmées** présentes depuis au moins 2 ans dans un certain nombre d'essais du réseau. Pour chacune de ces variétés, les résultats suivants sont communiqués : le **rendement annuel** avec une indication sur la variabilité entre essais, le **rendement pluriannuel**, la **qualité**, la **tolérance aux maladies et la résistance à la verse** observées depuis 2012. Cette partie comprend également les rendements annuels et pluriannuels d'une sélection de **variétés précoces**.
- 2) Un sous-ensemble de **16 variétés recommandées**, par l'ensemble des partenaires, pour leur **bon potentiel de rendement** et leurs **qualités**. Ces variétés sont réparties en 2 groupes. Le premier groupe reprend des **variétés répondant aux critères de la production intégrée**. Le second groupe reprend des **variétés à haut potentiel** mais nécessitant souvent une **protection renforcée** suite à l'une ou l'autre faiblesse.
- 3) En **annexe** (paragraphe 1.4) sont repris les tableaux avec l'ensemble des résultats obtenus par les différents partenaires du réseau. Vous pourrez y trouver les résultats et les observations sur les variétés qui ne se retrouvent pas dans la liste des 42 variétés sélectionnées parce qu'elles sont soit anciennes, soit pour la première année en essai ou encore parce qu'elles ne présentent qu'un intérêt trop limité.

Pour une meilleure lisibilité des rendements de chacune des variétés, ceux-ci sont exprimés chaque année par rapport à la moyenne de trois variétés témoins communes à chaque essai.

Les rendements présentés dans les tableaux ont été mesurés dans les parcelles ayant reçu un traitement anti-verse. Ces parcelles ont également été protégées contre les maladies par deux ou trois applications de fongicides.

Si les tableaux présentés ci-après sont une source d'information pour le **choix variétal** à réaliser avant les semis 2014, 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 réservé 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 leur niveau de rendement, leur 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 en 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 réduites si elles n'ont pas participé à l'un ou l'autre **réseau d'essais réalisés en Belgique**.

1.2.3 Résultats des variétés confirmées

1.2.3.1 Rendements annuels

La figure 1 présente les résultats de la récolte 2014. Les variétés y sont classées selon des rendements moyens décroissants. Afin de donner une idée de la variabilité des rendements, les rendements minimum et maximum (exprimés par rapport à la moyenne de témoins) observés pour chaque variété, suite au regroupement des essais, sont également renseignés. Le trait horizontal qui en résulte permet de se faire une idée sur la stabilité de la variété ; plus ce trait est court, plus la variété est régulière. Ces résultats doivent être interprétés en tenant compte du nombre d'essais dans lesquels la variété a été testée ; une valeur moyenne résultant d'un plus grand nombre d'essais est plus fiable.

Pour chaque variété, la moyenne a été calculée sur base des rendements exprimés, dans chaque site d'essai, par rapport à la moyenne des 3 mêmes témoins présents dans tous les essais (Homéros, KWS Ozon et Tobak).

1.2.3.2 Observations pluriannuelles

L'observation d'une variété sur plusieurs années permet de déterminer la stabilité de celle-ci et son adaptation au contexte agroclimatique de la région. Le choix d'une variété doit donc se faire non seulement sur l'observation de ses caractéristiques au cours d'une année (figure 1) mais aussi sur la stabilité de la variété au cours des ans (tableaux 1, 2 et 3). L'expérience personnelle et l'adaptation de la variété aux conditions de l'exploitation sont des critères également importants pour effectuer ce choix. Les tableaux suivants reprennent la synthèse des observations réalisées dans les différents essais au niveau des rendements, de la qualité et de la tolérance aux maladies depuis 2012.

1.2.3.3 Qualité des récoltes

Le tableau 2 reprend les résultats qualitatifs (poids à l'hectolitre, teneur en protéines et indice de sédimentation de Zélény), mesurés entre 2012 et 2014, pour les variétés sélectionnées.

1.2.3.4 Tolérance aux maladies

Le tableau 3 synthétise les cotations maladies réalisées entre 2012 et 2014 sur la sélection des 42 variétés. Ces cotations sont réalisées sur base d'une échelle allant de 1 à 9, une cote égale à 9 correspondant à une variété très tolérante. L'étude des résultats repris dans ce tableau met en évidence une variabilité annuelle, due à la pression des maladies qui fluctue d'une année à

l'autre. On peut également observer, pour certaines variétés, une dégradation de la tolérance aux maladies au cours du temps.

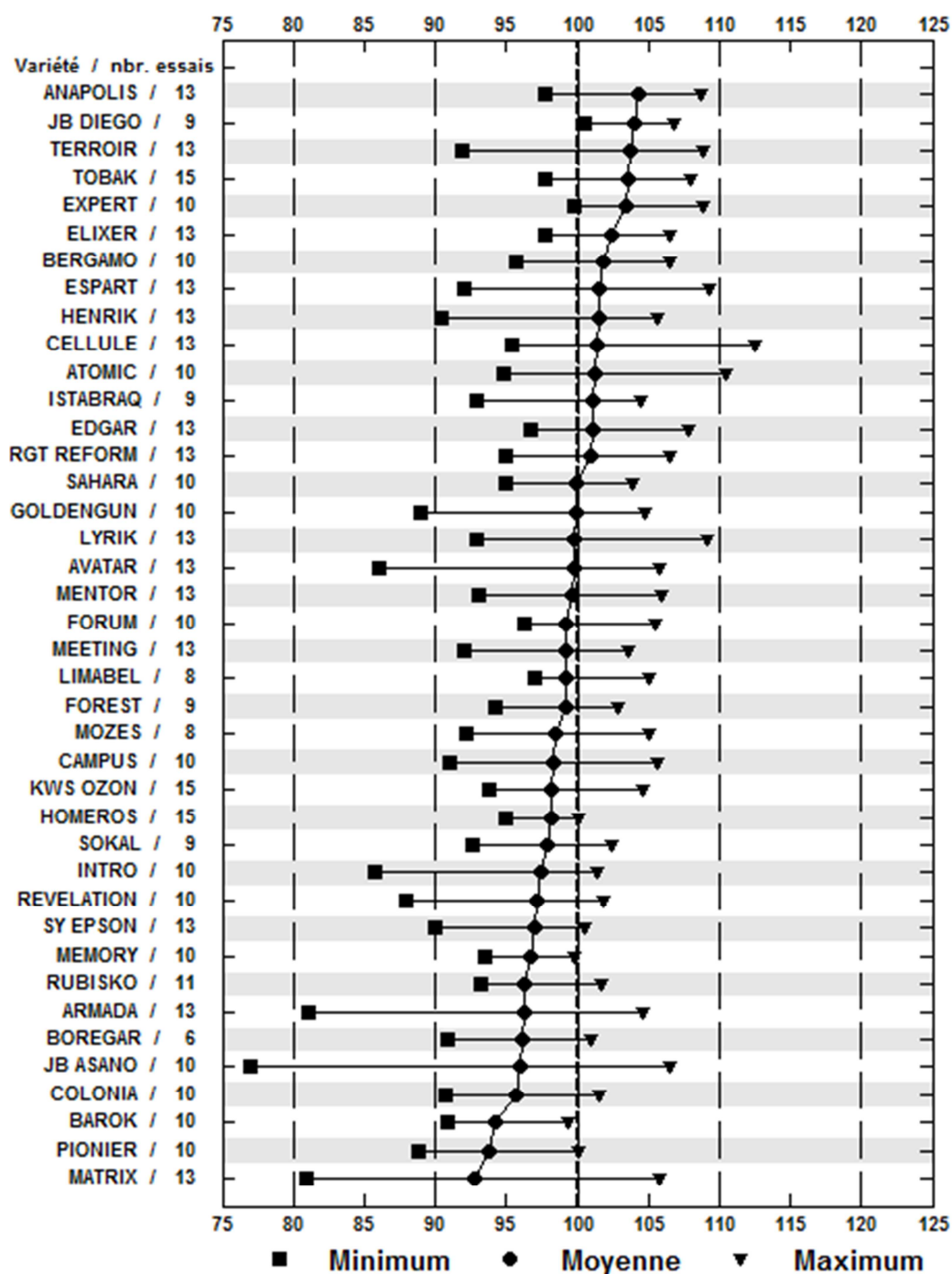


Figure 1 – Régularité des rendements mesurés en 2014 pour une sélection de 40 variétés de froment d'hiver. Pour chaque variété, les données ont été calculées sur base des rendements exprimés, dans chaque site d'essai, par rapport à la moyenne des 3 mêmes témoins présents dans tous les essais (Homeros, KWS Ozon et Tobak). Les rendements relatifs minimum et maximum donnent une vue de la variabilité des résultats pour la variété. Plus le trait horizontal est court, plus la variété est régulière. Une valeur moyenne résultant d'un grand nombre d'essais est plus fiable.

Tableau 1 – Résultats pluriannuels mesurés entre 2012 et 2014 pour une sélection de 42 variétés de froment d'hiver. Les rendements sont exprimés en pourcents par rapport à la moyenne des 3 mêmes témoins présents dans chaque site d'essai.

Variétés	2014		2013		2012	
	Nbre d'essais	Moyenne %	Nbre d'essais	Moyenne %	Nbre d'essais	Moyenne %
ANAPOLIS	13	104	4	108	-	-
ARMADA	15	97	5	103	-	-
ATOMIC	10	101	5	99	4	95
AVATAR	13	100	13	102	13	99
BAROK	10	94	15	97	15	99
BELEPI	3	100	11	101	-	-
BERGAMO	10	102	11	102	9	103
BOREGAR	8	97	7	98	7	102
CAMPUS	10	98	11	98	4	101
CELLULE	15	102	13	101	4	102
COLONIA	10	96	13	98	-	-
EDGAR	13	101	13	98	13	102
ELIXER	13	102	13	102	11	103
ESPART	13	102	13	101	10	99
EXPERT	10	103	11	103	9	103
FOREST	9	99	9	101	-	-
FORUM	10	99	11	102	-	-
GOLDENGUN	10	100	4	103	-	-
GRAPELI	3	103	2	104	4	98
HENRIK	13	102	13	104	10	107
HOMEROS	15	98	11	102	11	104
INTRO	10	97	13	102	13	102
ISTABRAQ	9	101	10	102	11	99
JB ASANO	12	96	10	102	9	98
JB DIEGO	9	104	11	99	11	100
KWS OZON	15	98	15	99	15	101
LIMABEL	8	99	5	97	4	98
LYRIK	13	100	11	105	4	94
MATRIX	13	93	13	103	13	106
MEETING	13	99	7	101	-	-
MEMORY	10	97	9	100	4	101
MENTOR	13	100	4	102	5	98
MOZES	8	98	11	101	13	93
PIONIER	10	94	-	-	2	101
REVELATION	10	97	11	96	-	-
RGT REFORM	13	101	4	105	-	-
RUBISKO	13	97	13	102	4	97
SAHARA	10	100	11	104	11	104
SOKAL	9	98	11	98	-	-
SY EPSON	13	97	13	101	11	103
TERROIR	13	104	10	103	-	-
TOBAK	15	104	15	104	13	104

Témoins: 2014: Homeros, KWS Ozon et Tobak - 2013 : Barok, KWS Ozon et Tobak - 2012: Barok, KWS Ozon et Tabasco

2. Variétés

Tableau 2 – Résultats pluriannuels mesurés entre 2012 et 2014 pour une sélection de 42 variétés de froment d'hiver. Nombre d'essais dans lesquels les paramètres de qualité ont été mesurés, poids à l'hectolitre (kg/hl), teneur en protéines (% de matière sèche), indice de sédimentation de Zélény (ml), rapport Zélény/protéines.

Variétés	2014					2013					2012				
	nbre d'essais	PHL kg/hl	Prot % MS	Zélény ml	Z/P	nbre d'essais	PHL kg/hl	Prot % MS	Zélény ml	Z/P	nbre d'essais	PHL kg/hl	Prot % MS	Zélény ml	Z/P
ANAPOLIS	9	77,6	11,1	32,9	3,0	4	79,8	12,0	-	-	-	-	-	-	-
ARMADA	10	77,4	10,9	34,3	3,1	5	77,9	11,4	35,8	3,1	-	-	-	-	-
ATOMIC	6	76,9	11,2	31,9	2,8	5	78,5	12,0	40,3	3,3	4	76,3	12,1	42,9	3,5
AVATAR	13	76,3	10,3	16,0	1,5	13	75,9	11,0	17,4	1,6	13	71,3	11,6	23,9	2,1
BAROK	10	78,0	11,3	26,8	2,3	15	78,2	11,7	32,6	2,6	15	75,3	12,5	40,5	3,2
BELEPI	6	74,7	11,1	20,6	1,9	11	74,2	11,5	25,7	2,2	-	-	-	-	-
BERGAMO	10	77,6	10,9	33,2	3,0	11	77,9	10,9	33,0	2,8	9	75,9	12,1	42,4	3,5
BOREGAR	12	76,0	11,5	36,2	3,2	11	77,0	12,3	41,2	3,2	4	75,0	12,9	41,1	3,2
CAMPUS	10	78,1	11,1	29,4	2,6	9	77,9	11,6	34,6	2,9	4	78,4	12,3	38,2	3,1
CELLULE	14	79,4	10,9	37,6	3,5	13	78,8	11,4	36,9	3,3	4	79,7	11,5	36,3	3,1
COLONIA	10	77,5	11,3	42,7	3,7	13	77,5	12,1	44,5	3,6	-	-	-	-	-
EDGAR	13	78,4	11,3	40,1	3,5	13	77,4	11,9	43,1	3,4	13	74,3	12,8	51,8	4,0
ELIXER	13	76,6	10,8	19,0	1,8	13	76,8	11,5	20,5	1,8	11	74,6	12,3	27,6	2,3
ESPART	13	77,0	10,6	33,4	3,1	13	75,6	11,2	35,3	3,0	10	72,3	11,7	42,3	3,6
EXPERT	10	76,8	10,9	35,3	3,2	11	76,3	11,4	35,6	3,2	11	72,9	12,1	35,6	3,0
FOREST	9	75,8	10,5	27,7	2,6	8	76,6	11,7	31,6	2,8	-	-	-	-	-
FORUM	10	77,5	11,2	28,4	2,5	11	77,8	11,5	33,4	2,8	-	-	-	-	-
GOLDENGUN	6	75,8	10,0	19,1	1,9	4	77,0	12,1	-	-	-	-	-	-	-
GRAPELI	7	79,4	11,1	23,6	2,1	10	79,7	11,7	23,8	2,0	4	79,4	11,9	27,3	2,3
HENRIK	13	76,3	10,5	21,8	2,0	13	77,3	10,9	23,7	2,3	10	74,3	12,1	30,0	2,5
HOMEROS	15	77,2	11,1	18,5	1,7	11	76,4	11,5	17,3	1,4	11	74,2	12,2	21,2	2,0
INTRO	10	77,6	11,5	38,4	3,3	13	77,6	11,8	37,1	3,1	13	73,5	12,7	45,8	3,6
ISTABRAQ	9	76,6	10,2	9,4	0,9	10	75,2	11,0	13,0	1,2	11	73,1	11,0	17,3	1,6
JB ASANO	12	79,3	11,2	32,5	2,9	14	79,3	11,7	36,0	3,0	6	77,1	12,7	38,9	3,0
JB DIEGO	5	77,1	10,2	24,7	2,4	7	76,6	11,6	32,8	2,7	11	72,2	12,4	38,1	3,1
KWS OZON	15	80,0	11,4	46,7	4,1	15	79,8	11,9	52,0	4,2	15	76,7	11,8	52,1	4,3
LIMABEL	8	78,2	11,6	24,8	2,1	8	79,0	11,9	28,7	2,4	4	77,7	12,0	30,1	2,5
LYRIK	13	76,8	10,6	32,0	3,0	11	77,7	11,4	33,2	2,8	10	74,3	11,4	40,8	3,6
MATRIX	13	76,0	11,0	36,9	3,3	13	77,2	11,5	39,4	3,3	13	75,2	12,3	43,2	3,5
MEETING	9	75,4	10,2	14,0	1,4	5	75,7	11,4	20,3	1,9	-	-	-	-	-
MEMORY	10	77,3	11,1	32,5	2,9	11	76,6	11,9	36,5	3,1	4	77,1	12,0	38,2	3,2
MENTOR	13	79,1	10,9	38,9	3,5	5	78,7	11,2	39,3	3,2	5	77,5	12,6	63,7	5,0
MOZES	8	77,7	10,9	30,0	2,7	11	76,3	11,2	33,6	2,7	13	71,6	12,3	36,0	2,9
PIONIER	6	79,3	11,2	46,5	4,1	-	-	-	-	-	4	79,4	12,6	65,0	5,1
REVELATION	10	73,8	10,9	16,7	1,6	11	71,4	11,3	19,6	1,7	-	-	-	-	-
RGT REFORM	9	79,4	10,9	35,5	3,2	4	79,9	13,6	50,9	3,7	-	-	-	-	-
RUBISKO	13	74,6	11,1	32,7	2,9	13	76,1	11,6	35,3	2,9	4	76,9	12,3	44,3	3,6
SAHARA	9	78,1	10,8	18,8	1,7	11	77,1	11,4	19,5	1,9	11	74,3	11,9	18,3	2,0
SOKAL	9	78,7	10,7	30,5	2,9	9	78,6	11,9	32,5	2,7	-	-	-	-	-
SY EPSON	13	74,8	11,0	21,2	1,9	13	74,6	11,8	23,5	2,1	11	71,0	12,1	25,5	2,3
TERROIR	13	76,3	11,0	29,7	2,7	8	76,4	11,8	35,6	2,9	-	-	-	-	-
TOBAK	15	76,5	11,0	27,5	2,5	15	75,8	11,8	28,6	2,6	13	72,0	12,4	36,2	2,9

Tableau 3 – Résultats pluriannuels mesurés entre 2012 et 2014 pour une sélection de 42 variétés de froment d'hiver. Tolérances des variétés aux maladies du feuillage et de l'épi exprimées sur une échelle de 1 à 9 sur laquelle une cote de 9 correspond à l'absence de symptômes pour une maladie donnée.

Variétés	Oïdium			Septoriose			Rouille brune			Rouille jaune			Maladies de l'épi			Moyenne sur 3 ans (maximum)				
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	Oïdium	Septoriose	Rouille brune	Rouille jaune	Maladies de l'épi
ANAPOLIS	-	9,0	9,0	-	6,0	5,9	-	7,5	7,1	-	9,0	8,0	-	8,4	8,0	9,0	5,9	7,3	8,5	8,2
ARMADA	-	6,5	6,3	-	6,2	4,5	-	7,0	7,9	-	8,9	6,1	-	7,5	6,5	6,4	5,4	7,5	7,5	7,0
ATOMIC	9,0	-	9,0	7,9	-	6,2	8,7	-	8,2	8,0	-	6,5	6,9	-	7,5	9,0	7,0	8,4	7,3	7,2
AVATAR	7,3	5,6	5,5	5,5	5,8	4,9	6,9	7,4	7,6	8,1	8,2	7,1	5,9	6,9	6,8	6,1	5,4	7,3	7,8	6,5
BAROK	7,2	5,9	7,5	6,6	6,9	6,5	6,4	6,1	6,3	8,0	8,9	6,7	6,1	6,4	6,5	6,8	6,7	6,3	7,9	6,4
BELEPI	-	8,7	-	-	6,1	5,0	-	7,3	9,0	-	7,6	3,9	-	6,7	-	8,7	5,5	8,2	5,7	6,7
BERGAMO	4,0	4,5	4,5	5,6	5,8	5,6	6,8	7,3	7,1	8,8	8,7	6,9	7,7	8,6	8,2	4,3	5,7	7,0	8,1	8,1
BOREGAR	9,0	8,1	8,5	6,6	6,4	6,5	4,3	3,8	4,4	8,3	8,6	6,5	5,9	6,2	-	8,5	6,5	4,2	7,8	6,0
CAMPUS	7,5	5,8	8,5	7,3	6,1	5,4	7,7	7,6	8,6	7,8	7,5	4,7	6,8	7,5	7,8	7,3	6,3	7,9	6,6	7,4
CELLULE	7,0	6,8	7,0	7,9	6,6	6,0	8,7	7,8	6,3	8,8	9,0	7,9	6,1	6,8	4,5	6,9	6,8	7,6	8,5	5,8
COLONIA	-	7,1	6,0	-	6,4	6,1	-	7,7	8,0	-	8,9	7,6	-	6,8	8,0	6,5	6,2	7,8	8,3	7,4
EDGAR	8,4	8,6	9,0	6,3	6,8	6,8	8,0	8,5	7,5	8,3	8,9	8,0	6,7	6,8	8,0	8,6	6,6	8,0	8,4	7,2
ELIXER	6,6	7,1	7,5	6,6	7,1	6,9	6,4	6,3	6,9	8,6	8,8	7,5	7,2	7,4	7,8	7,1	6,9	6,5	8,3	7,4
ESPART	7,8	6,1	8,0	5,7	6,1	5,9	7,4	6,7	7,3	7,3	7,3	5,1	6,6	6,7	7,5	7,3	5,9	7,1	6,6	6,9
EXPERT	7,7	6,7	8,5	5,6	6,1	5,3	6,0	5,0	5,0	6,3	6,7	5,7	5,2	5,9	5,9	7,6	5,7	5,3	6,2	5,7
FOREST	-	6,8	8,0	-	6,5	5,1	-	7,8	8,5	-	4,6	5,2	-	5,3	6,9	7,4	5,8	8,1	4,9	6,1
FORUM	-	7,6	9,0	-	6,9	6,5	-	7,1	5,9	-	8,8	8,1	-	6,5	7,0	8,3	6,7	6,5	8,4	6,7
GOLDENGUN	-	-	9,0	-	-	7,2	-	-	7,0	-	-	3,0	-	-	8,0	9,0	7,2	7,0	3,0	8,0
GRAPELI	-	6,8	-	-	6,8	6,0	-	6,0	7,3	-	8,9	7,4	-	4,2	-	6,8	6,4	6,7	8,1	4,2
HENRIK	8,5	8,4	9,0	5,5	5,9	5,5	6,6	6,6	6,6	7,8	8,4	7,1	6,2	7,5	6,5	8,6	5,6	6,6	7,8	6,7
HOMEROS	8,7	8,8	9,0	6,2	7,1	6,5	6,6	8,1	7,4	5,9	5,9	5,0	4,9	6,3	6,8	8,8	6,6	7,4	5,6	6,0
INTRO	7,7	8,2	8,5	5,5	6,8	6,4	6,5	7,0	6,6	8,7	8,8	7,9	6,4	6,6	8,3	8,1	6,2	6,7	8,5	7,1
ISTABRAQ	8,2	6,9	9,0	4,6	5,6	4,1	7,5	6,8	7,1	7,9	8,7	7,7	6,1	6,8	7,8	8,0	4,7	7,1	8,1	6,9
JB ASANO	8,2	8,2	-	5,7	5,3	6,7	7,8	4,9	6,8	3,1	5,0	2,6	5,6	6,1	7,5	8,2	5,9	6,5	3,6	6,4
JB DIEGO	6,8	6,4	7,5	5,0	5,9	5,0	6,3	5,9	5,6	8,8	8,1	6,4	5,5	6,5	6,4	6,9	5,3	5,9	7,8	6,1
KWS OZON	8,6	8,7	8,0	6,1	6,3	5,8	7,0	7,7	6,7	8,2	8,9	7,1	5,0	6,7	5,0	8,4	6,1	7,1	8,0	5,6
LIMABEL	-	-	8,5	-	-	6,2	-	-	9,0	-	-	7,8	-	-	8,5	8,5	6,2	9,0	7,8	8,5
LYRIK	5,4	6,4	4,5	6,5	6,8	6,3	7,6	4,6	8,0	8,2	9,0	5,2	6,9	6,4	7,3	5,4	6,5	6,7	7,5	6,9
MATRIX	8,3	7,9	9,0	5,7	6,8	6,8	7,9	6,1	8,7	4,1	5,4	3,0	6,4	8,0	7,5	8,4	6,4	7,6	4,2	7,3
MEETING	-	9,0	8,5	-	7,2	5,8	-	8,8	8,2	-	8,5	5,7	-	7,5	7,8	8,8	6,5	8,5	7,1	7,6
MEMORY	9,0	8,8	9,0	6,9	6,4	6,2	6,3	7,9	8,1	8,3	8,1	6,4	7,0	7,6	8,3	8,9	6,5	7,5	7,6	7,6
MENTOR	9,0	8,5	8,0	7,8	7,5	6,5	7,3	8,8	7,1	8,8	9,0	7,7	7,1	7,5	7,5	8,5	7,3	7,7	8,5	7,4
MOZES	8,4	7,3	8,5	7,1	7,4	7,4	7,4	8,1	8,8	6,6	8,8	8,4	6,4	6,8	8,3	8,1	7,3	8,1	7,9	7,2
PIONIER	-	-	8,5	-	-	6,3	-	-	5,5	-	-	7,0	-	-	7,8	8,5	6,3	5,5	7,0	7,8
REVELATION	-	8,2	7,5	-	7,4	6,9	-	8,3	8,6	-	8,9	8,1	-	7,1	6,5	7,8	7,1	8,5	8,5	6,8
RGT REFORM	-	8,0	5,5	-	7,2	5,5	-	9,0	7,9	-	8,3	6,2	-	8,3	6,9	6,8	6,3	8,4	7,3	7,6
RUBISKO	9,0	5,9	7,0	8,0	5,9	5,1	7,0	8,5	8,6	9,0	8,9	7,9	6,6	7,0	7,0	7,3	6,3	8,0	8,6	6,9
SAHARA	8,3	8,3	8,5	6,0	7,0	6,2	7,5	7,1	8,1	7,4	8,3	7,3	7,1	7,1	8,0	8,4	6,4	7,6	7,7	7,4
SOKAL	-	8,4	9,0	-	6,6	5,7	-	5,0	5,8	-	9,0	8,0	-	7,7	7,0	8,7	6,1	5,4	8,5	7,3
SY EPSON	8,5	8,4	6,5	6,9	7,0	6,2	7,0	7,6	7,1	8,0	8,6	6,8	6,0	7,4	7,5	7,8	6,7	7,3	7,8	7,0
TERROIR	-	9,0	7,5	-	7,2	4,8	-	9,0	6,9	-	9,0	7,7	-	7,5	6,9	8,3	6,0	8,0	8,4	7,2
TOBAK	7,7	8,6	9,0	5,9	6,7	6,2	4,6	6,8	4,9	8,8	8,7	8,0	5,6	6,2	6,3	8,4	6,3	5,4	8,5	6,0

1.2.4 Résistance à la verse

Dans les situations à risque, le choix d'une variété résistante à la verse permet de limiter l'utilisation de protection anti-verse, de faciliter la récolte et de sécuriser le rendement. La figure 2 présente un classement des variétés confirmées en fonction de leur résistance à la verse sur une échelle allant de 1 à 9, une cote de 9 correspondant à une bonne résistance à la verse.

Ces résultats proviennent des observations réalisées en 2013 et 2014 dans huit essais.

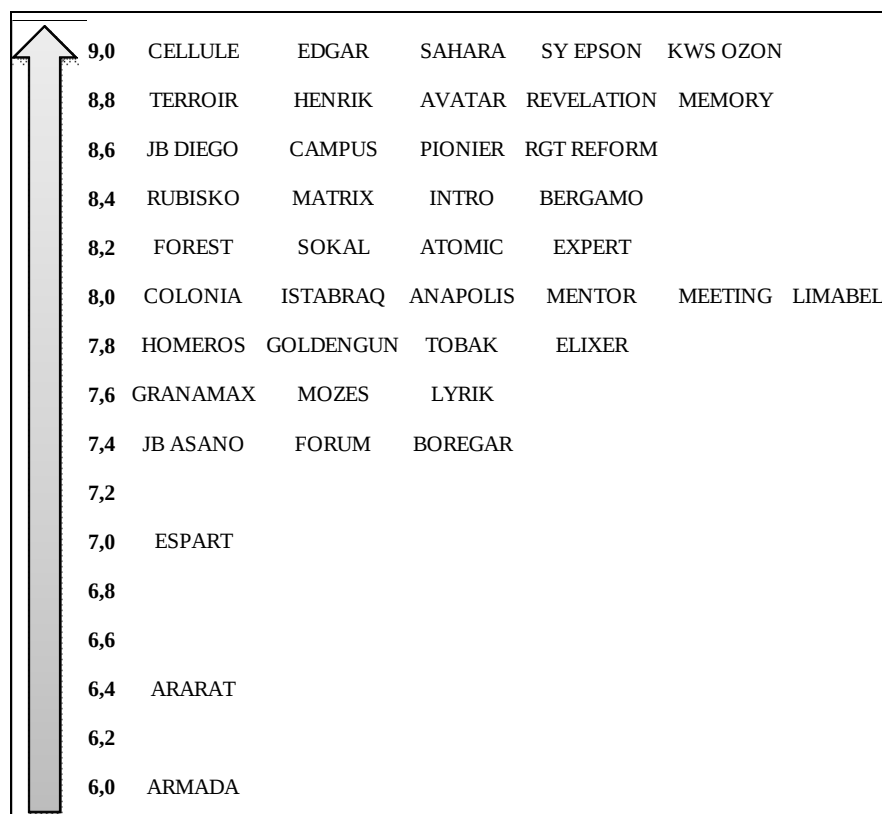


Figure 2 – Classement de la résistance à la verse des 42 variétés confirmées de froment d'hiver. Plus la note est faible et plus grande est la sensibilité à la verse observée dans les différents essais.

1.2.5 Variétés précoces

Afin d'étaler la période de récolte, l'utilisation de variétés à maturité précoce dans l'assolement céréaliier peut s'avérer être une stratégie gagnante. Les tableaux 4 et 5 présentent les résultats annuels et pluriannuels pour une sélection de variétés précoces.

Tableau 4 – Rendements mesurés pour une sélection de variétés précoces. Les rendements sont exprimés en pourcents par rapport à la moyenne des témoins (T).

Variétés	Nbre d'essais	Min %	Moyenne %	Max %
ADDICT	2	104	105	107
ARMADA	11	85	100	106
BELEPI	2	103	104	105
BOREGAR	7	96	98	101
CELLULE (T)	11	99	103	109
GRANAMAX	9	95	100	104
GRAPELLI	2	101	103	105
JB ASANO (T)	11	86	100	105
RUBISKO (T)	11	94	98	105
VALDO	5	94	98	100
ZEPHYR	2	94	99	103

1.3 Les variétés recommandées

1.3.1 Clés pour un choix judicieux des variétés

Le choix variétal est une étape très importante dans l'itinéraire cultural. De ce choix dépendront les interventions, en particulier la protection phytosanitaire, qui seront nécessaires durant la saison culturale et viendront grevés le prix de revient de la culture. **Le choix judicieux des variétés à emblaver ne doit pas seulement avoir pour but de produire plus mais aussi, et surtout, de produire mieux.** Il résultera donc d'un compromis entre plusieurs objectifs: assurer le rendement, limiter les risques et assurer les débouchés. La gamme de variétés disponibles est très large, elle donne ainsi la possibilité de réaliser un choix variétal approprié à chaque exploitation, mieux, à chaque parcelle.

1.3.1.1 Assurer le rendement

Pour atteindre cet objectif, il faut prendre en compte :

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

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

1.3.1.2 Limiter les risques

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 et à certains ravageurs sont supérieures. Ces critères de choix sont particulièrement importants dans une optique de gestion durable et raisonnée des cultures 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 possédant également 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 variétés recommandées et leurs caractéristiques

Sur base des résultats observés en 2014 et au cours des années précédentes, plusieurs appréciations sur les principales caractéristiques des variétés recommandées 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 suivies plusieurs années dans les réseaux d'essais signalés ci-avant. Elles ont donc fait preuve de leur valeur dans nos conditions culturales. Les variétés non citées n'ont pas encore pu être suffisamment évaluées en Belgique ou n'ont pas pleinement satisfait aux tests réalisés. En semant sur des grandes surfaces une variété non citée on s'expose donc à certains risques

Le tableau des variétés recommandées est scindé en deux parties :

- le premier groupe reprend des **variétés répondant aux critères de la production intégrée (tableaux 5, 7 et 9) ;**
- le second groupe reprend des **variétés à haut potentiel** mais nécessitant souvent une **attention plus marquée au développement de maladies ainsi qu'une protection renforcée** suite à l'une ou l'autre faiblesse qu'elles présentent (**tableaux 6, 8 et 10**).

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 pertes 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. L'essai « paille » de 2014 n'ayant pas encore été récolté au moment où cet article est rédigé, les résultats présentés se basent sur les résultats des années antérieures.

➤ La précocité de la maturité

- Si certaines années sont favorables aux variétés tardives, il faut se souvenir que certaines années ce type de variétés a été pénalisé. Il n'est donc pas conseillé de n'avoir que des variétés tardives.
- Les variétés précoces et normales permettent, surtout si la superficie du froment est importante, d'étaler les travaux de récoltes du grain et de la paille.
- En outre, les variétés précoces sont plus productives dans des sols à faible rétention en eau (sol filtrant, sablonneux, schisteux, ...) comme c'est notamment le cas en Condroz dans les terres peu profondes.
- Durant une année pluvieuse, un retard de maturité de quelques jours peut pénaliser des variétés de bonne qualité si une dépression météo de plusieurs semaines arrive. Le mois d'août 2014 en est un bien malheureux exemple. 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 diminuent 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.

2. Variétés

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.

Bien que ces critères soient fortement liés aux conditions rencontrées par la culture durant sa croissance, un bon choix variétal permettra plus facilement d'obtenir des bonifications lors de la livraison.

Pour être considéré comme meunier, un blé doit remplir 4 critères lors de la livraison :

- une teneur en protéines supérieure ou égal à 12% ;
- un indice de sédimentation de Zélény supérieur ou égal à 36 ml ;
- un rapport Zélény/protéines supérieur ou égal à 3 ;
- un temps de chute de Hagberg supérieur ou égal à 220 secondes.

Tableau 5 – Comportement variétal des variétés recommandées répondant aux critères de la production intégrée.

Variétés	Rendement grain	Rendement paille	Précocité à la maturité	Résistance à la verse	Poids de l'hectolitre	Valeur boulangère
CELLULE	m	-	+	+	+	m
EDGAR	m	m	m	+	m	+
FORUM	m	+	m	-	m	-
INTRO	m	-	m	m	m	+
MENTOR	m	ND	-	m	+	+
SAHARA	+	m	-	+	m	-

+ : Très bon m : bon à moyen

- : faible

ND : Non disponible

Tableau 6 – Comportement variétal des variétés recommandées nécessitant souvent une attention plus marquée au développement de maladies ainsi qu'une protection renforcée.

Variétés	Rendement grain	Rendement paille	Précocité à la maturité	Résistance à la verse	Poids de l'hectolitre	Valeur boulangère
AVATAR	m	+	m	+	-	-
BERGAMO	m	+	m	m	m	m
ELIXER	+	+	+	-	m	-
ESPART	m	m	m	-	m	m
EXPERT	+	+	+	m	m	m
HENRIK	+	m	+	+	m	-
HOMEROS	m	m	m	-	m	-
SY EPSON	m	-	m	+	-	-
TERROIR	+	ND	m	+	m	-
TOBAK	+	+	m	-	-	-

+ : Très bon m : bon à moyen

- : faible

ND : Non disponible

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. Les tableaux 7 et 8 donnent, 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 7 – Adaptations aux conditions culturelles de la parcelle des variétés recommandées répondant aux critères de la production intégrée.

Variétés	Semis			
	Précoce (avant 20 oct)	Normal	Tardif (après 20 nov)	Après froment
CELLULE	+	P	P	P
EDGAR	+	P	P	+
FORUM	P	+	+	P
INTRO	P	+	+	+
MENTOR	+	P	P	P
SAHARA	+	+	P	P

+ : recommandé P : possible - : à éviter

Tableau 8 – Adaptations aux conditions culturelles de la parcelle des variétés recommandées nécessitant souvent une attention plus marquée au développement de maladies ainsi qu'une protection renforcée.

Variétés	Semis			
	Précoce (avant 20 oct)	Normal	Tardif (après 20 nov)	Après froment
AVATAR	-	P	+	-
BERGAMO	P	+	P	+
ELIXER	+	P	P	P
ESPART	P	P	P	+
EXPERT	P	+	P	P
HENRIK	P	P	+	P
HOMEROS	+	+	P	-
SY EPSON	+	+	P	P
TERROIR	+	P	P	-
TOBAK	+	+	P	P

+ : recommandé P : possible - : à éviter

1.3.2.3 La tolérance aux maladies

Sur base de la synthèse des cotations réalisées entre 2012 et 2014 et représentées au tableau 3, une appréciation du comportement des variétés est reprise aux tableaux 9 et 10.

Tableau 9 – Tolérance aux maladies des variétés recommandées répondant aux critères de la production intégrée.

Variétés	Sensibilité aux maladies			
	Septoriose	Rouille brune	Rouille jaune	Maladies épis
CELLULE	(+)	(-)	+	-
EDGAR	(+)	+	+	(+)
FORUM	+	(-)	+	(+)
INTRO	(+)	(+)	+	(+)
MENTOR	+	(+)	+	(+)
SAHARA	(+)	(+)	(+)	(+)

+ : bon comportement

- : comportement faible

(+) : moyen à bon

(-) : moyen à faible

Tableau 10 – Tolérance aux maladies des variétés recommandées nécessitant souvent une attention plus marquée au développement de maladies ainsi qu'une protection renforcée.

Variétés	Sensibilité aux maladies			
	Septoriose	Rouille brune	Rouille jaune	Maladies épis
AVATAR	(-)	(+)	(+)	(-)
BERGAMO	(-)	(+)	(+)	+
ELIXER	+	(-)	+	(+)
ESPART	(-)	(+)	(-)	(+)
EXPERT	(-)	-	(-)	-
HENRIK	(-)	(+)	(+)	(-)
HOMEROS	(+)	(+)	(-)	-
SY EPSON	(+)	(+)	(+)	(-)
TERROIR	(-)	(+)	+	(+)
TOBAK	(+)	-	+	(-)

+ : bon comportement

- : comportement faible

(+) : moyen à bon

(-) : 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**, **Bergamo**, **Elixer**, **Espart**, **Expert**, **Henrik**, **Homeros**, **Sy Epson**, **Terroir** et **Tobak** sont conseillées mais elles nécessitent une attention plus particulière en terme de suivi phytosanitaire

Une surveillance de chaque parcelle reste indispensable.

1.4 Résultats détaillés des différents essais réalisés en 2014 par différents partenaires

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

Tableau 11 – Récapitulatif des tableaux présentés ci-après.

Résultats des essais		
	Localisation de l'essai	Précédent
Tableaux 12 et 13 : Essais régionaux du CRA-W	Thines (Nivelles), Ligney (Liège) et Fraire (Walcourt).	Pommes de terre Betterave
Tableaux 14 et 15 : Essais « dates de semis » – Gx-ABT	Lonzée (Gembloux)	Betterave
Tableaux 16 et 17 : Essais « variétés connues et nouvelles » – Gx-ABT	Lonzée (Gembloux)	Betterave
Tableau 18 : Essais « variétés » – Gx-ABT	Isnes	Froment
Tableaux 19 et 20 : Essais CPL-végémar	Bombaye (Liège) Pailhe (Liège)	Maïs Betterave
Tableaux 21 et 22 : Essais CPL-végémar et CARAH	Waremmes (Liège) Ath	Colza
Tableaux 23 et 24 : Essais CARAH	Ath2 Ath1 (str.2) et Quevaucamps Neufvilles	Colza Betterave sucrière Pommes de terre
Tableaux 25, 26, 27, 28 et 29 : Essais Catalogue belge	<i>voir tableau 25</i>	<i>voir tableau 25</i>

1.4.1 Centre wallon de Recherches Agronomiques (CRA-w)

Tableau 12 – Résultats des essais régionaux mis en place en 2014 par le Département Productions et Filières du CRA-W. Rendements exprimés en % de la moyenne des 3 témoins (T).

Variétés	Rdts en % moy des 3 témoins				PHL (kg/hl)			Protéines (% MS)			Humidité récolte %			Précocité
	Thines	Ligny	Fraire	Moy	Thines	Ligny	Fraire	Thines	Ligny	Fraire	Thines	Ligny	Fraire	épiaison
ANAPOLIS	107	104	108	106	80,3	79,1	82,2	12,1	11,3	10,4	14,7	16,2	18,0	I
ARARAT	101	97	107	102	78,2	77,0	80,9	11,6	10,8	9,1	14,4	15,5	17,7	I
ARMADA	101	102	103	102	80,2	78,1	82,1	11,2	10,9	10,4	14,7	15,6	17,3	P
ATOMIC	102	101	110	104	78,7	78,4	82,0	11,3	11,5	10,4	15,0	15,4	17,2	P
AVATAR	102	99	105	102	78,6	76,1	80,4	10,7	10,4	9,7	14,7	15,9	17,8	I
BALISTART	92	95	100	95	75,6	74,7	78,5	11,3	12	10,4	14,3	15,1	16,5	AP
BAROK	95	93	98	95	79,1	78,4	82,7	11,2	11,5	10,0	14,7	15,3	17,5	TP
BERGAMO	100	96	107	101	78,8	78,5	82,1	11,3	11,6	9,7	15,0	15,9	17,7	AP
BOREGAR	98	93	101	97	78,5	76,1	80,0	11,9	12,7	10,4	13,1	14,5	16,3	P
CAMPUS	100	92	106	99	79,7	79,0	82,7	11,4	11,6	10,5	15,1	15,4	17,2	AP
CELLULE	101	100	104	102	82,0	80,0	82,5	11,5	11,6	10,1	14,9	15,6	17,7	P
COLONIA	97	91	102	96	77,8	78,4	82,3	11,8	10,2	10,5	14,8	15,4	17,5	AP
CRUSOE	102	98	-	100	79,2	78,6	-	12,1	12,4	-	14,9	15,8	-	AT
DIDEROT	104	98	104	102	79,1	78,4	82,3	10,8	10,7	9,3	13,6	15,1	15,9	P
EDGAR	100	99	104	101	79,6	79,6	84,0	11,9	11,8	10,3	14,7	15,5	17,5	I
EDWARD	104	103	105	104	79,8	78,4	81,4	11,1	11,8	9,6	14,7	16,0	18,1	I
ELIXER	101	98	103	101	78,0	76,4	81,2	10,9	11,6	10,2	13,9	15,4	17,5	P
ESPART	100	98	102	100	78,4	76,1	81,6	11,4	10,9	9,4	13,7	15,2	17,2	AP
EXPERT	104	101	109	105	78,6	76,5	81,2	11,6	11,4	9,7	13,9	15,5	16,9	P
FAIRPLAY	102	95	102	100	77,5	76,7	78,9	10,8	11,1	9,5	14,6	15,7	17,7	T
FLUOR	101	101	104	102	80,0	78,4	83,0	11,0	11,3	9,8	14,3	15,3	17,0	P
FOREST	102	98	103	101	77,6	75,6	80,4	10,9	10,9	9,5	14,6	15,6	17,1	P
FORUM	98	100	105	101	79,6	77,7	82,2	11,3	11	10,4	14,6	15,7	17,5	AP
GOLDENGUN	100	100	101	100	78,3	76,8	79,6	10,2	10,9	10,1	14,9	15,9	17,9	AP
GRAHAM	105	102	109	105	77,4	76,4	78,7	10,7	10,7	9,6	14,5	15,5	17,2	P
GRANAMAX	100	94	104	99	77,8	74,9	80,5	10,9	10,7	10,3	13,7	15,2	16,4	P
HENRIK	104	101	105	103	78,3	77,9	80,4	10,8	11,2	9,2	14,7	15,4	16,9	AT
HOMEROS (T)	99	100	100	100	79,0	77,3	81,1	11,1	11,5	10,0	14,5	15,5	16,9	AP
INTRO	97	96	101	98	78,7	77,7	81,5	11,7	11,4	10,6	14,9	15,5	17,5	AT
ISTABRAQ	104	98	104	102	78,2	77,6	80,1	11,0	10,8	9,8	14,7	16,0	17,5	P
JB ASANO	106	101	107	105	81,5	79,7	82,8	11,4	11,5	10,5	15,4	16,0	18,4	P
JB DIEGO	107	103	104	105	79,8	77,7	81,2	10,7	10,8	9,6	14,5	15,1	16,3	AP
KWS OZON (T)	100	97	102	100	81,9	81,0	84,7	11,1	14,5	9,8	14,0	15,5	18,3	P
Moy témoins (kg/ha)	12466	13045	12126	12546	TP = Très précoce AP = Assez précoce AT = Assez tardif									

(T) = Témoins : Homeros, Kws Ozon et Tobak

PHL = Poids à l'hectolitre

P = Précoce

I = Intermédiaire

T = Tardif

Variétés	Rdts en % moy des 3 témoins				PHL (kg/hl)			Protéines (% MS)			Humidité récolte %			Précocité
	Thines	Ligny	Fraire	Moy	Thines	Ligny	Fraire	Thines	Ligny	Fraire	Thines	Ligny	Fraire	épiaison
LAURRIER	97	95	103	98	80,5	79,3	82,5	11,3	11,7	9,8	14,7	15,5	17,4	P
LEAR	96	99	100	98	75,3	73,3	76,5	11,2	10,4	9,3	14,3	15,6	19,2	T
LISSART	101	99	98	99	78,1	78,7	80,9	11,5	11,8	10,2	14,8	15,7	16,9	P
LIMABEL	100	98	98	99	78,6	77,7	80,9	12,1	11,9	10,0	14,6	15,8	17,4	P
LITHIUM	104	104	103	104	77,3	76,2	79,8	10,8	11,4	9,4	13,6	15,6	17,9	I
LOCOMO	105	102	103	103	78,5	77,0	81,7	11,1	11	10,6	14,5	15,5	16,9	P
LYRIK	99	94	106	100	78,2	77,6	80,7	10,6	11,2	9,5	14,6	15,4	17,0	P
MATHEO	99	98	103	100	80,4	77,6	81,2	10,9	10,9	9,2	14,9	15,9	17,1	AP
MATRIX	100	92	106	99	77,6	76,3	80,6	11,6	11,5	10,1	14,1	15,0	16,3	AT
MEDIATOR	105	104	108	105	78,5	76,9	81,6	10,6	11,2	10,0	15,0	16,2	18,4	AT
MEETING	103	97	104	101	75,7	76,4	79,0	10,4	10,7	9,5	15,1	16,1	18,4	I
MEMORY	97	97	95	96	78,7	78,0	80,8	11,8	12	10,0	14,8	15,8	17,9	I
MENTOR	101	101	106	103	81,6	80,6	82,7	11,8	10,9	9,7	15,0	15,6	17,6	T
MOZES	96	94	99	97	78,0	76,8	81,2	11,2	11	9,7	15,2	16,0	17,6	I
OHIO	100	99	100	99	76,9	76,6	78,5	11,8	11,9	10,2	14,6	15,5	17,4	AT
PANACEA	101	104	101	102	76,0	73,5	77,2	10,8	10,8	9,1	13,6	15,5	18,0	T
PIONIER	93	93	97	94	80,2	79,7	81,9	11,9	11,6	10,2	14,8	15,9	17,9	I
REFLECTION	109	107	105	107	78,7	77,9	80,0	10,6	10,9	9,4	14,5	15,2	17,6	I
REVELATION	100	97	102	99	74,1	74,3	77,6	11,1	11,9	10,5	15,2	16,2	18,4	AT
RGT PERCUTO	98	96	102	99	77,4	76,5	80,0	11,8	12,2	10,8	14,2	14,6	16,9	P
RGT REFORM	103	101	106	103	82,0	80,4	83,3	11,0	11,3	10,3	15,1	16,0	18,0	AT
RONCARD	-	99	-	99	78,1	-	-	11,3	-	-	-	14,8	-	P
RUBISKO	95	94	98	96	76,7	74,1	77,8	11,6	11,1	10,6	14,4	14,8	16,8	TP
SAHARA	103	103	104	103	79,1	77,9	82,0	11,3	12	9,5	15,5	16,8	19,3	I
SOKAL	99	99	102	100	80,6	79,3	83,8	11,3	11,4	10,1	14,6	15,3	16,8	P
SPIRIT	95	97	-	96	79,7	78,1	-	10,8	11,6	-	14,7	15,8	-	P
SY EPSON	96	96	99	97	75,7	75,9	77,2	11,1	11,4	9,7	14,7	15,3	17,2	I
TABASCO	98	101	101	100	76,8	75,2	78,7	11,5	11,5	10,1	14,4	16,1	19,0	T
TERROIR	107	104	106	105	78,4	77,6	80,5	11,2	11,7	9,7	14,9	15,7	17,5	P
TOBAK (T)	101	103	98	101	79,3	77,9	81,1	11,8	11,5	9,9	14,5	15,5	18,1	AP
TORP	103	102	106	104	75,1	73,6	76,7	10,4	11	9,5	14,3	15,6	18,1	T
VALDO	100	96	104	100	78,1	77,3	79,8	11,0	11,5	9,6	14,7	15,1	17,2	AP
Moy témoins (kg/ha)	12466	13045	12126	12546	TP = Très précoce AP = Assez précoce AT = Assez tardif									

(T) = Témoins : Homeros, Kws Ozon et Tobak

PHL = Poids à l'hectolitre

P = Précoce

I = Intermédiaire

T = Tardif

2. Variétés

Tableau 13 – Comportement à la verse, aux maladies, précocité à l'épiaison et humidité à la récolte des essais 2014 réalisés par le Département Productions et Filières du CRA-W. Cotation de 1 à 9 (1 étant défavorable).

Variétés	Comportement vis-à-vis de la verse et des maladies					
	Verse	Oïdium	Septoriose	RB	RJ	Mal épis
ANAPOLIS	8,4	9,0	5,9	6,7	6,9	7,0
ARARAT	6,5	9,0	7,4	4,5	4,5	7,0
ARMADA	6,6	6,3	5,5	8,7	6,0	8,0
ATOMIC	8,3	9,0	6,6	8,3	6,4	9,0
AVATAR	8,8	5,5	5,9	7,3	7,2	7,0
BALISTART	8,8	8,0	6,3	9,0	6,3	6,0
BAROK	7,1	7,5	6,9	6,7	6,5	8,0
BERGAMO	8,4	4,5	7,0	7,2	7,8	9,0
BOREGAR	7,3	8,5	6,9	4,7	6,6	9,0
CAMPUS	8,7	8,5	5,9	8,8	5,1	8,0
CELLULE	9,0	7,0	6,9	7,0	8,6	9,0
COLONIA	8,2	6,0	6,8	7,6	7,2	9,0
CRUSOE	8,8	8,0	6,8	3,7	7,7	6,0
DIDEROT	7,7	9,0	5,8	7,8	7,1	9,0
EDGAR	9,0	9,0	6,6	7,7	7,2	8,5
EDWARD	8,6	9,0	6,0	9,0	5,2	8,0
ELIXER	7,7	7,5	7,0	6,7	7,2	7,0
ESPART	7,1	8,0	6,4	7,7	5,8	7,0
EXPERT	8,0	8,5	5,3	5,0	6,1	7,0
FAIRPLAY	8,4	9,0	5,3	9,0	4,3	7,0
FLUOR	8,5	3,5	6,4	8,2	7,2	9,0
FOREST	8,5	8,0	5,5	8,0	6,4	6,0
FORUM	7,5	9,0	6,9	5,7	8,6	8,0
GOLDENGUN	8,1	9,0	7,2	9,0	5,0	7,0
GRAHAM	8,5	8,5	6,4	7,2	7,2	7,0
GRANAMAX	7,4	4,0	5,8	7,0	7,2	8,5
HENRIK	8,9	9,0	6,0	6,7	7,2	8,0
HOMEROS	7,8	9,0	7,4	7,5	5,5	6,0
INTRO	8,5	8,5	6,8	5,8	7,5	8,5
ISTABRAQ	7,9	9,0	4,8	7,2	7,4	8,0
JB ASANO	7,5		6,7		3,4	7,0
JB DIEGO	8,8	7,5	5,3	6,0	6,7	6,0
KWS OZON	8,9	8,0	6,4	6,3	6,9	7,0

(Cote 1 à 9 : 9 = résistante)

Variétés	Comportement vis-à-vis de la verse et des maladies					
	Verse	Oïdium	Septoriose	RB	RJ	Mal épis
LAURRIER	8,3	9,0	7,0	9,0	4,2	6,0
LEAR	7,0	9,0	6,9	7,3	6,2	7,0
LISSART	8,8	9,0	5,6	7,8	5,8	7,0
LIMABEL	8,4	8,5	6,3	9,0	6,7	9,0
LITHIUM	7,6	8,0	6,0	9,0	7,6	6,0
LOCOMO	7,7	6,5	6,8	5,0	7,3	7,0
LYRIK	8,5	4,5	6,4	7,2	6,6	9,0
MATHEO	8,3	8,5	6,9	5,7	7,7	8,0
MATRIX	8,3	9,0	6,8	9,0	4,6	7,0
MEDIATOR	8,8	9,0	6,3	7,0	6,6	8,0
MEETING	8,3	8,5	6,3	8,5	6,3	9,0
MEMORY	8,8	9,0	6,9	8,3	5,9	8,5
MENTOR	7,7	8,0	6,8	7,7	7,4	7,0
MOZES	7,8	8,5	7,6	8,7	8,0	8,0
OHIO	8,3	8,0	6,9	8,6	5,9	7,0
PANACEA	7,4	9,0	7,3	7,5	6,0	6,0
PIONIER	8,8	8,5	6,8	6,0	7,0	7,0
REFLECTION	8,9	9,0	6,0	9,0	6,4	7,5
REVELATION	8,9	7,5	6,8	8,8	7,1	8,0
RGT PERCUTO	8,5	4,5	4,1	8,0	6,2	8,0
RGT REFORM	8,8	5,5	5,8	8,0	6,6	8,0
RONCARD	8,5	9,0	5,0	9,0	6,0	
RUBISKO	8,8	7,0	5,8	8,8	7,6	9,0
SAHARA	8,9	8,5	6,3	8,3	7,4	7,0
SOKAL	8,3	9,0	5,9	6,3	8,1	9,0
SPIRIT	6,3	6,5	6,8	7,5	7,3	9,0
SY EPSON	8,9	6,5	6,4	6,3	7,2	9,0
TABASCO	8,8	9,0	7,2	8,5	8,1	7,0
TERROIR	9,0	7,5	5,3	7,2	7,4	8,0
TOBAK	7,8	9,0	6,7	6,0	7,1	7,0
TORP	8,6	9,0	6,5	4,7	5,8	5,0
VALDO	8,4	5,0	6,3	7,8	7,2	9,0

(Cote 1 à 9 : 9 = résistante)

1.4.2 Unité de Phytotechnie des régions tempérées (PIC-GxABT)

Tableau 14 – Résultats des essais « Dates de semis » réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (Gx-ABT). Rendements (2 fongicides) exprimés en % de la moyenne des 3 témoins (Homeros, KWs Ozon et Tobak), 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 2014.

Essai "Dates de semis" Précédent betteraves	Semis	Fumure	Régulateur	Protection fongicide	Fongicides		
					2 Nœuds	Dernière feuille	Début floraison
FH14-01	18 oct à 250 g/m²	185 unN (50-60-75)	CCC (1l/ha)	Non traité	-	-	-
				1 trait.	-	Adexar (1,5l/ha)	-
				2 trait.	Opus plus (1,5l/ha)		Prosaro (1l/ha)
FH14-02	18 Nov à 350 g/m²	185 unN (50-60-75)	CCC (1l/ha)	Non traité	-	-	-
				1 trait.	-	Adexar (1,5l/ha)	-
				2 trait.	Opus plus (1,5l/ha)		Prosaro (1l/ha)
FH14-03	12 déc à 400 g/m²	185 unN (50-60-75)	CCC (1l/ha)	Non traité	-	-	-
				1 trait.	-	Adexar (1,5l/ha)	-
				2 trait.	Opus plus (1,5l/ha)		Prosaro (1l/ha)

VARIETES	FH14-01 - semis octobre			FH14-02 - semis novembre			FH14-03 - semis décembre		
	Rdt % témoins	Gain de rdt qx/ha		Rdt % témoins	Gain de rdt qx/ha		Rdt % témoins	Gain de rdt qx/ha	
	2 trait	1 trait / non traité	2 trait / 1 trait	2 trait	1 trait / non traité	2 trait / 1 trait	2 trait	1 trait / non traité	2 trait / 1 trait
Homeros	100	0	15	99	8	7	98	14	4
KWS Ozon	94	12	3	96	10	4	97	16	5
Tobak	106	18	3	105	15	4	105	20	2
Moy témoins (kg/ha)	10909	10	7	10901	11	5	10696	17	4
Anapolis	108	15	1	106	17	3	105	18	3
Armada	94	7	-3	96	6	6	95	10	4
Avatar	86	24	-7	94	16	5	98	17	5
Cellule	112	12	5	100	11	3	101	13	5
Edgar	108	7	12	100	9	4	102	14	3
Elixer	106	15	3	100	8	5	102	18	4
Espart	105	11	4	101	16	3	103	19	5
Henrik	90	18	0	96	18	2	104	28	4
Liessart	99	14	-1	97	12	2	101	15	4
Lyrik	109	12	3	93	15	3	97	11	9
Matrix	90	12	12	85	21	10	85	22	10
Meeting	92	11	6	92	14	3	99	17	6
Mentor	105	15	4	97	11	3	99	13	3
RGT Reform	103	18	4	95	17	5	98	14	8
Sy Epon	101	8	5	90	9	5	95	12	4
Terroir	109	19	-2	101	12	1	104	15	2
Moyenne essai	101,0	13	4	97,1	13	4	99,3	16	5

Tableau 15 – Résultats des essais « Dates de semis » réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (Gx-ABT). Cotation de la verse (1 à 9), humidité à la récolte (%), poids à l'hectolitre (kg/hl), teneur en protéines (% MS), indice de Zélény (ml), rapport Zélény/Protéines (Z/P), comportement vis-à-vis des maladies. Lonzée 2014.

FH14-01	Verse	Humidité à la récolte %	Qualité				Maladies		
			PHL kg/hl	Prot %MS	Zélény ml	Z/P	Septo	RB	RJ
Homeros	8,5	13,9	77,8	11,7	18	1,5	8,3	9,0	7,7
KWS Ozon	9,0	13,8	79,6	11,1	51	4,6	7,9	8,5	9,0
Tobak	9,0	13,8	77,5	10,9	25	2,3	7,1	8,6	9,0
moy témoins			78,3	11,3	32	2,9			
Anapolis	9,0	13,9	79,2	11,5	31	2,6	8,2	8,8	9,0
Armada	5,1	13,6	76,3	11,9	36	3,1	6,7	8,9	9,0
Avatar	9,0	13,7	76,4	10,9	16	1,5	6,5	8,9	9,0
Cellule	9,0	13,4	76,8	11,0	34	3,1	8,3	8,6	9,0
Edgar	9,0	14,0	79,7	11,6	45	3,9	7,3	8,9	9,0
Elixer	9,0	13,8	76,5	11,0	18	1,7	8,3	8,6	9,0
Espart	8,9	14,0	79,2	10,7	37	3,5	8,1	9,0	8,2
Henrik	9,0	13,6	75,7	11,3	23	2,0	8,1	8,6	8,4
Liessart	9,0	13,9	77,1	11,6	34	3,0	7,2	8,9	8,9
Lyrík	9,0	13,5	76,4	11,0	35	3,2	8,4	9,0	8,4
Matrix	8,2	13,4	76,5	11,4	41	3,6	NC	NC	4,6
Meeting	9,0	14,2	75,7	10,5	13	1,2	8,2	8,9	8,0
Mentor	9,0	14,1	81,1	11,4	44	3,9	8,2	8,9	9,0
RGT Reform	9,0	14,3	80,4	11,4	41	3,6	8,4	9,0	5,7
Sy Epson	9,0	13,8	75,0	11,5	19	1,7	8,5	9,0	8,8
Terroir	9,0	13,8	76,6	11,7	39	3,3	6,8	9,0	9,0
Moyenne		13,8	77,5	11,3	32	2,8			

1 = défavorable

NC= Non coté

1 = défavorable

2. Variétés

Tableau 16 – Résultats des essais « Variétés connues » menés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (Gx-ABT). Rendements (avec 2 fongicides) exprimés en % de la moyenne des 3 témoins (Homeros, KWS Ozon et Tobak), gain de rendement d'un traitement par rapport au non traité et de deux traitements par rapport à un traitement (qx/ha). Cotation de la verse (1 à 9), humidité à la récolte (%), poids à l'hectolitre (kg/hl), teneur en protéines (% MS), indice de Zélény (ml), rapport Zélény/Protéines (Z/P), comportement vis-à-vis des maladies. Lonzée 2014.

FH14-05	Semis	Fumure	Régulateur	Protection fongicide	Fongicides		
					2 Nœuds	Dernière feuille	Début floraison
Précédent betteraves	22 oct à 250 g/m ²	185 unN (50-60-75)	CCC (1l/ha)	Non traité	-	-	-
				1 trait.	-	Adexar (1,5l/ha)	-
				2 trait.	Opus plus (1,5l/ha)		Prosaro (1l/ha)

FH14-05	Rdt % témoins 2 trait	Gain de rdt qx/ha		Verse	Humidité à la récolte %	Qualité				Maladies		
		1 trait / non traité	2 trait / 1 trait			PHL kg/hl	Prot %MS	Zélény ml	Z/P	Septo	RB	RJ
Barok	98	12	8	9,0	14,7	77,5	11,6	18	1,6	8,7	8,8	7,6
KWS Ozon	96	16	1	9,0	14,7	79,8	11,1	49	4,4	8,7	7,7	8,7
Tobak	106	16	0	9,0	14,7	77,7	11,2	28	2,5	8,5	8,6	9,0
Moy témoins (kg/ha)	10715	15	3			78,3	11,3	32	2,8			
Ararat	99	11	3	9,0	14,6	77,4	12,0	39	3,2	8,4	8,9	6,8
Boregar	97	12	-2	9,0	14,8	77,8	12,1	50	4,1	8,7	8,9	8,0
Expert	95	17	2	9,0	15,0	78,8	11,5	21	1,8	8,1	8,8	8,9
Homeros	98	14	-1	9,0	15,0	78,0	11,3	36	3,2	8,4	8,9	9,0
Horatio	99	10	2	9,0	15,2	74,7	11,0	12	1,1	8,6	8,9	9,0
JB Diego	98	13	1	8,6	15,0	77,0	11,8	33	2,8	5,7	8,9	8,9
Julius	101	11	2	9,0	14,8	78,1	12,3	44	3,6	8,2	8,7	9,0
Liessart	105	12	3	9,0	15,1	77,2	10,8	32	2,9	8,2	9,0	9,0
Linus	100	18	0	9,0	14,3	76,3	12,1	33	2,7	6,9	9,0	8,0
Mentor	99	21	2	8,7	14,6	74,1	11,3	21	1,9	7,7	9,0	9,0
Monterey	101	26	-1	9,0	15,0	78,4	11,6	40	3,4	7,8	8,5	8,8
Mozes	97	26	4	9,0	14,9	77,7	12,0	34	2,8	NC	4,1	9,0
Relay	103	10	1	7,8	15,1	79,0	11,7	32	2,8	8,7	7,6	8,4
Sahara	101	22	-2	9,0	14,0	74,5	11,7	32	2,7	8,9	5,7	8,9
Salomo	77	15	8	8,9	15,2	79,1	11,9	30	2,5	NC	NC	1,1
Spirit	95	17	-2	9,0	14,6	77,6	11,9	33	2,7	NC	8,9	4,0
Tabasco	102	15	7	9,0	14,7	76,9	11,4	38	3,3	NC	8,8	1,6
Moyenne	98	16	2			77,4	11,6	33	2,8			

1 = défavorable

NC= Non coté

1 = défavorable

Tableau 17 – Résultats des essais « Variétés nouvelles » menés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (Gx-ABT). Rendements (avec 2 fongicides) exprimés en % de la moyenne des 3 témoins (Homeros, KWS Ozon et Tobak), gain de rendement d'un traitement par rapport au non traité et de deux traitements par rapport à un traitement (qx/ha). Cotation de la verse (1 à 9), humidité à la récolte (%), poids à l'hectolitre (kg/hl), teneur en protéines (% MS), indice de Zélény (ml), rapport Zélény/Protéines (Z/P), comportement vis-à-vis des maladies. Lonzée 2014.

FH14-04	Semis	Fumure	Régulateur	Protection fongicide	Fongicides		
					2 Nœuds	Dernière feuille	Début floraison
Précédent betteraves	22 oct à 250 g/m ²	185 unN (50-60-75)	CCC (1l/ha)	Non traité	-	-	-
				1 trait.	-	Adexar (1,5l/ha)	-
				2 trait.	Opus plus (1,5l/ha)		Prosaro (1l/ha)

FH14-04	Rdt % témoins 2 trait	Gain de rdt qx/ha		Verse	Humidité à la récolte %	PHL kg/hl	Qualité			Maladies		
		1 trait / non traité	2 trait / 1 trait				Prot %MS	Zélény ml	Z/P	Septo	RB	RJ
Homeros	99	14	6	9,0	14,0	77,4	11,5	18,1	1,6	8,8	9,0	8,9
KWS Ozon	94	13	-2	9,0	14,0	79,8	11,1	52,3	4,7	8,2	8,8	9,0
Tobak	107	10	10	8,8	14,0	78,5	11,2	28,7	2,6	8,7	8,0	9,0
Moy témoins (kg/ha)	11229	12	5			78,6	11,3	33,1	3,0			
Campus	91	10	13	9,0	14,1	78,2	11,8	34,3	2,9	NC	8,9	3,1
Forum	99	13	4	9,0	14,0	77,7	11,6	27,3	2,3	NC	5,7	NC
Balistart	100	5	4	9,0	13,3	75,2	11,7	30,3	2,6	8,8	8,9	9,0
Belepi	93	19	2	9,0	13,6	72,3	11,6	14,3	1,2	NC	NC	4,5
Grapeli	104	11	1	9,0	14,2	78,4	12,0	24,8	2,1	9,0	9,0	8,5
Gedser	106	17	7	8,9	14,1	77,7	11,1	21,8	2,0	NC	4,4	NC
Goldengun	89	25	7	9,0	14,2	75,3	10,3	19,3	1,9	NC	NC	4,5
Limabel	105	8	3	8,9	13,8	77,4	11,9	24,8	2,1	7,7	8,9	9,0
Panacea	94	8	8	7,4	13,9	73,1	10,2	14,0	1,4	NC	NC	4,9
Rubisko	98	7	3	9,0	12,8	72,0	11,8	34,0	2,9	7,0	9,0	9,0
Joker	82	10	8	7,6	13,8	79,2	12,7	39,8	3,1	8,8	9,0	8,7
Lithium	104	12	1	9,0	14,2	76,1	11,4	30,8	2,7	8,2	9,0	9,0
RGT Percuto	104	15	0	9,0	13,1	73,7	11,8	29,5	2,5	8,0	8,1	8,4
Pioner	100	10	2	9,0	14,2	80,5	11,8	49,5	4,2	8,2	8,7	9,0
Diderot	108	5	15	9,0	13,6	77,8	12,0	15,3	1,3	8,8	9,0	9,0
Ronsard	98	16	9	9,0	13,2	74,7	12,0	19,0	1,6	NC	NC	2,7
Moyenne	99	12	5		13,8	76,7	11,5	27,2	2,4			

1 = défavorable

NC= Non coté

1 = défavorable

2. Variétés

Tableau 18 – Résultats des essais « Variétés (froment après froment) » réalisés par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées (Gx-ABT). Rendements (avec 2 traitements fongicides) exprimés en % de la moyenne des 3 témoins (Homeros, KWS Ozon et Tobak), gain de rendement d'un traitement par rapport au non traité et de deux traitements par rapport à un traitement (qx/ha). Humidité à la récolte (%), poids à l'hectolitre (kg/hl), teneur en protéines (% MS), indice de Zélény (ml), rapport Zélény/Protéines (Z/P), comportement vis-à-vis des maladies. Les Isnes 2014.

FH14-50	Semis	Fumure	Régulateur	Protection fongicide	Fongicides		
					2 Nœuds	Dernière feuille	Début floraison
Précédent froment	22 oct à 250 g/m ²	185 unN (50-60-75)	CCC (1l/ha)	Non traité	-	-	-
				1 trait.	-	Adexar (1,5l/ha)	-
				2 trait.	Opus plus (1,5l/ha)		Prosaro (1l/ha)

FH14-50	Rdt % témoins 2 trait	Gain de rdt qx/ha		Humidité à la récolte %	Qualité				Maladies		
		1 trait / non traité	2 trait / 1 trait		PHL kg/hl	Prot %MS	Zélény ml	Z/P	Septo	RB	RJ
Homeros	97	9	7	15,2	75,3	10,6	13,7	1,3	8,6	8,8	8,4
KWS Ozon	105	3	4	15,7	78,8	10,4	38,2	3,7	8,6	8,4	9,0
Tobak	99	16	-10	15,6	73,5	10,4	25,0	2,4	9,0	8,6	9,0
Moy témoins (kg/ha)	9779	9	0		75,9	10,5	25,6	2,5			
Anapolis	98	6	-11	15,6	75,3	10,7	29,4	2,7	8,1	8,9	9,0
Armada	87	11	-4	15,2	74,8	10,7	33,5	3,1	7,4	9,0	9,0
Avatar	94	7	2	15,4	75,6	9,6	11,3	1,2	7,8	8,9	9,0
Cellule	100	5	-3	14,5	75,4	10,4	35,7	3,4	9,0	8,7	9,0
Edgar	103	10	2	15,6	77,7	10,5	37,3	3,6	8,9	8,9	9,0
Elixer	101	6	3	15,0	74,0	10,1	15,8	1,6	9,0	8,5	9,0
Espart	109	1	10	15,6	77,2	9,7	28,9	3,0	8,5	9,0	7,1
Henrik	100	3	4	14,9	73,3	9,9	17,3	1,7	8,4	8,7	8,8
Liessart	96	-1	5	15,3	74,7	10,6	28,9	2,7	8,1	9,0	8,8
Lyrik	108	15	0	14,5	74,7	10,1	31,9	3,2	8,6	8,9	7,4
Matrix	93	10	13	14,9	75,3	10,3	32,6	3,2	9,0	9,0	1,9
Meeting	98	1	7	16,0	75,1	9,8	8,5	0,9	8,4	9,0	8,6
Mentor	100	7	-2	15,8	78,5	10,3	32,7	3,2	8,1	9,0	9,0
RGT Reform	106	0	10	16,1	78,5	10,3	31,5	3,1	8,7	8,9	8,4
Sy Epson	93	5	-4	15,3	72,6	10,4	15,1	1,5	8,6	8,9	9,0
Terroir	92	-4	6	14,9	72,5	10,5	31,7	3,0	7,0	8,5	9,0
Rubisko	94	1	5	13,9	71,5	10,9	37,8	3,5	7,9	9,0	9,0
Moyenne	99	6	2	15,2	75,2	10,3	26,8	2,6			

NC= Non coté 1 = défavorable

1.4.3 Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraîchères (CPL-Végémar)

Tableau 19 – Résultats des essais régionaux mis en place en 2014 par le Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraîchères (CPL-Végémar). Rendements exprimés en % de la moyenne des 3 témoins (T).

VARIETES	BOMBAYE (Basse Meuse)						PAILHE (Condroz)						MOYENNE 2 sites					
	RDT en % tém.	Pertes RDT (%) (1)	PHL (kg/ha)	Prot (%MS)	Zélén y (ml)	Z/P	RDT en % tém.	Pertes RDT (%) (1)	PHL (kg/ha)	Prot (%MS)	Zélén y (ml)	Z/P	RDT en % tém.	Pertes RDT (%) (1)	PHL (kg/ha)	Prot (%MS)	Zélén y (ml)	Z/P
ANAPOLIS	103,4	-14,5	69,9	9,9	29,6	3,0	100,3	-7,5	78,8	10,4	35,2	3,4	101,9	-11,0	74,3	10,2	32,4	3,2
ARARAT	103,3	-44,6	71,0	10,1	22,1	2,2	97,6	-40,8	78,0	10,3	27,1	2,6	100,5	-42,7	74,5	10,2	24,6	2,4
ARMADA	84,4	-10,3	70,0	10,0	22,6	2,2	81,1	-12,0	79,0	10,8	36,1	3,4	82,7	-11,1	74,5	10,4	29,3	2,8
ATOMIC	94,9	-9,0	69,6	9,8	21,5	2,2	96,5	-12,6	77,8	10,9	28,1	2,6	95,7	-10,8	73,7	10,4	24,8	2,4
AVATAR	105,0	-24,2	71,6	9,2	13,8	1,5	102,5	-20,7	76,2	9,5	13,2	1,4	103,7	-22,4	73,9	9,4	13,5	1,4
BAROK	93,6	-10,9	70,3	10,4	20,9	2,0	91,2	-7,7	79,4	10,6	22,8	2,2	92,4	-9,3	74,8	10,5	21,9	2,1
BERGAMO	100,5	-14,6	71,2	9,9	27,3	2,8	97,6	-10,0	76,9	9,8	27,0	2,8	99,0	-12,3	74,0	9,8	27,2	2,8
BOREGAR	90,9	-10,1	68,4	10,3	30,7	3,0	92,6	-10,9	77,2	11,1	38,5	3,5	91,7	-10,5	72,8	10,7	34,6	3,2
CAMPUS	99,8	-29,2	72,1	10,2	21,9	2,1	97,0	-29,6	78,7	10,4	27,4	2,6	98,4	-29,4	75,4	10,3	24,6	2,4
CELLULE	95,4	-7,4	71,5	9,6	39,3	4,1	100,4	-9,7	82,1	10,5	35,9	3,4	97,9	-8,6	76,8	10,0	37,6	3,8
COLONIA	93,2	-6,1	72,1	10,3	37,0	3,6	92,0	-5,7	77,9	10,7	37,5	3,5	92,6	-5,9	75,0	10,5	37,2	3,6
DIDEROT	95,8	-14,6	72,5	10,3	22,4	2,2	93,8	-20,1	78,4	10,1	25,7	2,6	94,8	-17,3	75,5	10,2	24,1	2,4
EDGAR	102,4	-10,8	74,1	10,1	30,7	3,0	101,0	-7,2	79,5	10,8	35,5	3,3	101,7	-9,0	76,8	10,4	33,1	3,2
ELIXER	102,3	-15,3	71,3	9,6	14,4	1,5	105,3	-6,8	78,3	10,0	17,7	1,8	103,8	-11,1	74,8	9,8	16,1	1,6
ESPART	100,0	-18,7	72,2	9,6	24,0	2,5	92,0	-13,8	77,9	10,1	31,2	3,1	96,0	-16,2	75,0	9,8	27,6	2,8
EXPERT	99,7	-22,3	70,3	9,9	34,4	3,5	106,8	-18,9	77,6	10,1	29,1	2,9	103,2	-20,6	74,0	10,0	31,8	3,2
FAIRPLAY	99,0	-55,9	70,4	9,5	20,4	2,1	90,5	-50,3	76,0	9,6	23,2	2,4	94,7	-53,1	73,2	9,6	21,8	2,3
FOREST	97,6	-38,5	69,1	9,9	24,0	2,4	94,2	-11,0	76,9	9,8	23,7	2,4	95,9	-24,8	73,0	9,9	23,9	2,4
FORUM	96,9	-15,9	69,6	10,3	25,2	2,4	97,9	-7,9	78,2	10,5	31,4	3,0	97,4	-11,9	73,9	10,4	28,3	2,7
GOLDEN GUN	103,4	-50,8	70,0	9,2	16,9	1,8	99,4	-43,3	77,5	9,6	21,2	2,2	101,4	-47,1	73,8	9,4	19,0	2,0
GRAHAM	103,8	-14,0	70,4	9,7	22,6	2,3	109,1	-13,3	77,6	9,8	21,0	2,1	106,4	-13,6	74,0	9,7	21,8	2,2
HENRIK	103,4	-20,7	71,2	9,6	13,7	1,4	102,7	-18,8	77,8	9,9	18,3	1,8	103,0	-19,7	74,5	9,8	16,0	1,6
HOMEROS (T)	97,1	-25,7	71,2	10,3	17,5	1,7	96,0	-12,9	78,2	10,6	20,0	1,9	96,6	-19,3	74,7	10,5	18,8	1,8
INTRO	96,2	-10,7	71,6	10,4	33,8	3,2	85,7	-5,1	78,0	11,0	35,2	3,2	91,0	-7,9	74,8	10,7	34,5	3,2
ISTABRAQ	103,8	-22,2	71,5	9,4	8,9	1,0	92,9	-17,8	77,3	9,7	4,7	0,5	98,4	-20,0	74,4	9,5	6,8	0,7
JB ASANO	96,0	-45,1	74,4	10,5	28,0	2,7	91,1	-48,5	81,5	10,7	34,5	3,2	93,6	-46,8	77,9	10,6	31,2	2,9
JB DIEGO	106,2	-20,0	71,3	9,8	20,5	2,1	101,8	-15,5	78,0	10,3	29,0	2,8	104,0	-17,8	74,6	10,1	24,7	2,4
KWS OZON (T)	97,9	-13,4	72,8	10,5	32,3	3,1	101,4	-3,9	81,4	10,8	47,4	4,4	99,7	-8,7	77,1	10,6	39,9	3,7
LAURIER	90,8	-40,2	70,8	10,6	23,3	2,2	92,3	-50,3	80,7	10,8	29,3	2,7	91,5	-45,2	75,8	10,7	26,3	2,5
LEAR	100,7	-38,2	69,0	9,1	10,1	1,1	101,5	-23,8	75,9	9,9	10,1	1,0	101,1	-31,0	72,4	9,5	10,1	1,1
LYRIK	102,7	-11,0	69,9	9,5	22,3	2,3	94,7	-9,1	77,8	9,8	28,1	2,9	98,7	-10,0	73,8	9,7	25,2	2,6
MATRIX	94,6	-40,6	69,8	9,9	33,5	3,4	80,9	-45,7	76,8	10,7	33,5	3,1	87,8	-43,2	73,3	10,3	33,5	3,3
MEETING	103,3	-21,4	71,1	9,6	12,2	1,3	97,8	-16,5	76,5	9,6	14,4	1,5	100,6	-18,9	73,8	9,6	13,3	1,4
MEMORY	98,7	-17,9	70,8	10,2	21,7	2,1	99,8	-9,8	78,0	10,5	25,7	2,4	99,2	-13,9	74,4	10,3	23,7	2,3
MENTOR	99,3	-14,3	72,1	10,6	30,2	2,8	95,0	-4,9	79,1	10,5	36,3	3,5	97,1	-9,6	75,6	10,5	33,2	3,2
PIONIER	95,7	-11,0	73,5	10,6	41,7	3,9	94,8	-4,4	79,9	10,8	45,5	4,2	95,2	-7,7	76,7	10,7	43,6	4,1
REVELATION	97,1	-7,9	68,8	9,6	17,4	1,8	96,1	-7,6	73,4	10,3	20,4	2,0	96,6	-7,7	71,1	10,0	18,9	1,9
RGT REFORM	99,0	-13,1	73,2	10,4	26,8	2,6	99,2	-12,6	79,9	10,6	34,4	3,2	99,1	-12,8	76,6	10,5	30,6	2,9
RONCARD	90,0	-26,9	69,7	10,3	24,2	2,3	88,8	-23,8	77,4	11,0	25,7	2,3	89,4	-25,3	73,6	10,7	25,0	2,3
RUBISKO	93,1	-8,4	67,6	10,2	21,9	2,2	94,3	-7,0	75,0	10,7	25,7	2,4	93,7	-7,7	71,3	10,4	23,8	2,3
SAHARA	101,0	-20,2	71,5	9,5	12,4	1,3	95,8	-12,5	78,0	-	-	-	98,4	-16,4	74,7	9,5	12,4	1,3
SOKAL	99,2	-9,9	73,1	10,1	25,0	2,5	96,5	-4,4	79,3	10,1	34,1	3,4	97,8	-7,2	76,2	10,1	29,5	2,9
SY EPSON	97,2	-14,5	70,8	10,2	21,7	2,1	100,5	-12,1	76,7	10,4	25,6	2,5	98,9	-13,3	73,7	10,3	23,7	2,3
TERROIR	103,8	-15,0	70,6	10,2	18,0	1,8	106,7	-8,1	77,0	9,8	19,4	2,0	105,2	-11,6	73,8	10,0	18,7	1,9
TOBAK (T)	104,9	-20,8	69,5	10,0	26,7	2,7	102,6	-11,0	76,9	10,3	24,8	2,4	103,8	-15,9	73,2	10,1	25,8	2,5
TORP	105,7	-30,6	67,2	9,8	21,7	2,2	103,2	-19,3	74,0	9,8	22,5	2,3	104,4	-25,0	70,6	9,8	22,1	2,3
Moy témoins (kg/ha)	12.384						12.391											

(T) = Témoins : Homeros, Kws Ozon et Tobak

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

PHL = Poids à l'hectolitre

2. Variétés

Tableau 20 – Cotation de la verse (1 à 9), comportement vis-à-vis des maladies et précocité à l'épiaison, dans les essais réalisés par le Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraîchères (CPL-Végémar).

VARIETES	BOMBAYE (Basse Meuse)						PAILHE (Condroz)						Moyenne 2 sites					
	Verse (1)	Maladies du feuillage (1)				Préc Epiais. (2)	Verse (1)	Maladies du feuillage (1)				Préc. Epiais. (2)	Verse (1)	Maladies du feuillage (1)				Préc. Epiais. (2)
		Oïdium	Septo- riose	Rouille Brune	Rouille Jaune			Oïdium	Septo- riose	Rouille Brune	Rouille Jaune			Oïdium	Septo- riose	Rouille Brune	Rouille Jaune	
ANAPOLIS	9,0	9,0	5,5	6,7	8,5	3,8	-	9,0	6,1	7,8	8,0	3,0	9,0	9,0	5,8	7,2	8,3	3,4
ARARAT	7,0	8,5	-	8,5	2,5	1,9	7,0	9,0	-	8,5	3,0	2,5	7,0	8,8	-	8,5	2,8	2,2
ARMADA	1,3	9,0	6,6	6,6	5,5	7,7	3,0	9,0	4,9	8,2	5,5	7,6	2,1	9,0	5,8	7,4	5,5	7,7
ATOMIC	8,3	8,8	5,8	7,6	5,9	3,8	-	9,0	6,0	8,9	4,9	4,0	8,3	8,9	5,9	8,3	5,4	3,9
AVATAR	9,0	7,5	5,4	7,0	5,0	1,9	-	8,9	4,8	8,3	5,4	2,5	9,0	8,2	5,1	7,7	5,2	2,2
BAROK	7,9	8,9	6,8	5,9	5,3	5,4	7,0	9,0	6,0	7,8	5,0	6,0	7,4	8,9	6,4	6,8	5,2	5,7
BERGAMO	8,8	8,3	6,1	6,5	6,3	3,8	7,0	8,5	5,4	8,0	5,8	4,0	7,9	8,4	5,7	7,3	6,0	3,9
BOREGAR	6,6	8,8	7,0	3,9	6,8	5,9	7,0	9,0	4,3	5,5	5,8	5,4	6,8	8,9	5,6	4,7	6,3	5,7
CAMPUS	8,6	9,0	5,5	8,0	5,1	4,3	-	9,0	5,3	8,8	5,1	4,0	8,6	9,0	5,4	8,4	5,1	4,1
GRAHAM	9,0	8,9	6,1	6,8	7,5	3,8	-	9,0	6,3	7,4	7,8	4,0	9,0	8,9	6,2	7,1	7,6	3,9
CELLULE	9,0	7,6	6,0	5,9	8,0	7,2	-	8,9	6,0	6,8	7,4	7,1	9,0	8,3	6,0	6,3	7,7	7,1
COLONIA	9,0	8,7	6,4	7,1	7,0	3,8	-	8,8	6,4	7,9	6,8	4,0	9,0	8,7	6,4	7,5	6,9	3,9
DIDEROT	8,1	9,0	5,5	6,3	5,5	5,9	-	9,0	5,3	8,1	4,3	5,4	8,1	9,0	5,4	7,2	4,9	5,7
EDGAR	9,0	9,0	6,5	6,9	7,9	3,3	-	9,0	6,8	7,4	8,0	3,0	9,0	9,0	6,6	7,1	7,9	3,1
ELIXER	9,0	8,5	7,0	5,6	7,0	3,3	7,5	8,5	6,8	7,6	7,6	4,0	8,3	8,5	6,9	6,6	7,3	3,6
ESPART	8,0	8,7	5,1	6,8	5,3	3,8	3,0	9,0	5,3	8,5	4,6	4,0	5,5	8,8	5,2	7,6	4,9	3,9
EXPERT	9,0	8,8	5,4	6,8	3,8	4,8	7,5	9,0	5,4	7,0	5,4	4,0	8,3	8,9	5,4	6,9	4,6	4,4
FAIRPLAY	8,9	-	-	7,7	2,3	1,9	-	-	-	9,0	2,9	2,0	8,9	-	-	8,3	2,6	1,9
FOREST	7,8	8,8	4,7	8,4	3,2	4,8	5,0	9,0	4,9	9,0	5,5	4,5	6,4	8,9	4,8	8,7	4,3	4,6
FORUM	9,0	8,5	6,3	6,8	6,6	4,3	7,0	9,0	6,5	6,1	7,0	4,0	8,0	8,8	6,4	6,4	6,8	4,1
GOLDEN GUN	9,0	-	-	5,0	1,9	2,3	-	-	-	-	2,3	2,0	9,0	-	-	5,0	2,1	2,2
HENRIK	9,0	9,0	6,1	6,8	5,6	1,9	-	9,0	5,6	7,6	6,7	3,0	9,0	9,0	5,9	7,2	6,2	2,5
HOMEROS	8,5	9,0	5,8	5,9	4,8	3,3	-	9,0	6,2	8,1	5,0	3,0	8,5	9,0	6,0	7,0	4,9	3,1
INTRO	8,5	8,9	6,8	5,2	8,3	2,8	7,5	9,0	6,5	7,3	7,5	3,0	8,0	8,9	6,6	6,2	7,9	2,9
ISTABRAQ	8,6	9,0	5,1	6,4	6,6	3,3	7,0	9,0	4,0	7,8	6,9	3,0	7,8	9,0	4,5	7,1	6,7	3,1
JB ASANO	7,1	-	-	6,8	3,4	4,8	7,0	-	-	-	2,0	4,5	7,1	-	-	6,8	2,7	4,6
JB DIEGO	8,9	8,5	5,8	5,9	6,0	2,8	-	8,3	5,9	7,3	6,3	3,0	8,9	8,4	5,8	6,6	6,1	2,9
LAURIER	8,8	-	-	-	1,7	5,9	-	-	-	-	2,2	6,0	8,8	-	-	-	1,9	6,0
LEAR	7,3	9,0	-	8,1	3,9	1,0	7,0	9,0	5,3	7,8	4,0	1,0	7,1	9,0	5,3	7,9	4,0	1,0
LYRIK	9,0	8,6	5,6	8,4	5,4	4,8	7,0	9,0	4,9	8,3	4,6	4,9	8,0	8,8	5,3	8,3	5,0	4,9
MATRIX	8,9	9,0	-	8,4	2,4	2,3	7,5	-	-	-	2,4	1,5	8,2	9,0	-	8,4	2,4	1,9
MEETING	8,0	9,0	5,5	8,6	4,6	2,8	-	9,0	5,0	8,5	4,8	3,5	8,0	9,0	5,3	8,6	4,7	3,1
MEMORY	9,0	9,0	6,0	7,0	5,5	4,3	-	9,0	5,5	8,3	5,8	4,0	9,0	9,0	5,8	7,6	5,6	4,1
MENTOR	8,0	8,9	6,4	7,0	6,9	1,9	-	9,0	6,1	8,1	7,3	2,5	8,0	8,9	6,3	7,6	7,1	2,2
KWS OZON	8,1	9,0	5,6	5,4	5,3	3,8	-	9,0	6,1	7,5	7,3	4,0	8,1	9,0	5,9	6,4	6,3	3,9
PIONIER	9,0	8,3	5,9	5,9	5,1	2,8	-	9,0	6,5	7,3	7,3	3,5	9,0	8,6	6,2	6,6	6,2	3,1
RGT REFORM	8,8	9,0	5,4	8,0	6,3	2,8	-	9,0	5,9	8,1	5,6	2,5	8,8	9,0	5,6	8,1	6,0	2,6
REVELATION	9,0	9,0	7,3	8,3	8,4	1,5	-	8,9	6,5	8,6	8,4	1,5	9,0	8,9	6,9	8,4	8,4	1,5
RONCARD	9,0	8,0	6,0	6,8	4,5	7,7	-	9,0	-	9,0	2,9	7,6	9,0	8,5	6,0	7,9	3,7	7,7
RUBISKO	9,0	8,0	5,5	7,7	7,7	7,2	-	8,8	5,2	8,5	6,1	7,1	9,0	8,4	5,3	8,1	6,9	7,1
SAHARA	9,0	8,3	5,8	7,0	5,0	1,5	-	9,0	5,6	8,3	7,0	2,0	9,0	8,6	5,7	7,6	6,0	1,7
SOKAL	7,1	8,9	5,5	5,4	6,8	5,9	-	9,0	5,9	6,5	7,1	6,5	7,1	8,9	5,7	5,9	6,9	6,2
SY EPSON	9,0	9,0	6,2	6,5	6,6	3,8	-	9,0	6,0	8,1	6,9	2,5	9,0	9,0	6,1	7,3	6,7	3,2
TERROIR	9,0	9,0	5,8	5,6	7,8	4,3	-	9,0	5,1	8,5	6,8	4,0	9,0	9,0	5,4	7,1	7,3	4,1
TOBAK	8,3	8,8	6,5	3,8	9,0	3,3	-	9,0	5,4	6,1	7,5	3,5	8,3	8,9	5,9	5,0	8,3	3,4
TORP	9,0	8,8	6,8	5,5	5,3	3,8	-	8,8	5,8	5,6	5,9	2,5	9,0	8,8	6,3	5,6	5,6	3,2

(1) 9 = Très bonne résistance, 1 = Très faible résistance (2) 9 = Très précoce, 1 = Très tardif

Tableau 21 – Résultats des essais « variétés précoces », réalisés par le Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraîchères (CPL-Végémar) et par le Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la province du Hainaut (CARAH). Cotation de la verse (1 à 9), comportement vis-à-vis des maladies et précocité à l'épiaison.

VARIETES	CPL-Végémar - WAREMME (Hesbaye)						CARAH - Ath2					
	RDT en % tém.	Pertes RDT (%) (1)	PHL (kg/hl)	Prot (%MS)	Zéleny (ml)	Z/P	RDT en % tém.	Pertes RDT (%) (1)	PHL (kg/hl)	Prot (%MS)	Zéleny (ml)	Z/P
Addict	107	-25,9	79,5	9,6	22,4	2,3	104	-32,3	83,0	11,4	32,4	2,8
Armada	101	-11,8	78,3	10,4	29,5	2,8	102	-14,6	81,5	11,9	40,9	3,4
Belepi	105	-39,4	76,3	10,1	24,7	2,4	103	-62,9	79,8	12,3	27,2	2,2
Boregar	101	-16,1	76,5	10,8	34,8	3,2	101	-40,1	81,9	12,0	41,1	3,4
Cellule (T)	104	-12,7	80,6	10,0	32,7	3,3	101	-29,2	82,3	11,8	35,9	3,0
Granamax	102	-8,3	75,9	10,0	26,1	2,6	100	-15,6	79,3	11,6	37,3	3,2
Grapelli	105	-10,4	78,3	10,1	22,7	2,2	101	-19,8	83,3	12,2	34,1	2,8
JB-Asano (T)	98	-44,0	81,1	10,1	32,4	3,2	99	-66,3	82,6	12,8	36,7	2,9
Rubisko (T)	98	-10,1	75,8	10,6	28,9	2,7	100	-17,6	80,5	11,9	29,1	2,5
Valdo	94	-5,9	76,7	10,6	26,9	2,5	99	-12,7	81,1	11,7	31,5	2,7
Zephir	94	-13,7	75,0	10,8	35,1	3,3	103	-28,9	81,4	12,1	40,7	3,4
Moy témoins (kg/ha)	12528						12291					

(T) =Témoin: CELLULE, JB ASANO et RUBISKO

PHL = Poids à l'hectolitre

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

Tableau 22 – Résultats des essais « variétés précoces », réalisés par le Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraîchères (CPL-Végémar) et par le Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la province du Hainaut (CARAH). Cotation de la verse (1 à 9), comportement vis-à-vis des maladies et précocité à l'épiaison.

VARIETES	WAREMME (Hesbaye)					CARAH - Ath2				
	Verse (1)	Mal. du feuillage (1)			Préc. Epiais. (2)	Verse (1)	Mal. du feuillage (1)			Préc. Epiais. (2)
		Septo-riose	Rouille Brune	Rouille Jaune			Septo-riose	Rouille Brune	Rouille Jaune	
ADDICT	9,0	5,5	8,0	5,9	7,2	8,5	5,4	8,9	3,3	4,0
ARMADA	4,6	5,4	7,3	7,9	7,7	6,0	2,8	8,4	6,8	8,0
BELEPI	8,1	5,0	9,0	6,3	6,1	8,6	-	-	1,5	2,8
BOREGAR	8,6	5,5	5,4	7,0	5,6	8,6	7,0	3,5	6,5	2,5
CELLULE	9,0	6,3	6,0	8,0	7,7	9,0	5,3	4,5	7,0	6,0
GRANAMAX	8,5	6,5	6,9	8,5	6,1	9,0	4,7	7,3	8,0	2,7
GRAPELLI	8,5	6,4	7,8	8,0	5,6	9,0	5,6	6,9	6,7	2,0
JB ASANO	5,5	-	6,9	4,0	6,1	7,8	-	-	1,5	2,8
RUBISKO	9,0	5,5	7,7	7,9	7,7	9,0	4,3	8,9	8,9	5,7
VALDO	5,6	6,0	7,5	8,4	6,6	7,6	3,9	8,0	8,5	4,3
ZEPHYR	7,0	4,9	7,2	5,8	9,0	7,3	3,4	7,0	4,0	9,0

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

(2) 9 = Très précoce, 1 = Très tardif

1.4.4 Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la province du Hainaut (CARAH)

Tableau 23 – Résultats des essais régionaux mis en place en 2014 par le Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la province du Hainaut (CARAH).

Lieux	Rendement en % du témoin avec protection fongicide				Moy. 2014	2013	2012	2011	2010	2009	Moy. 6 ans
	Ath2	Ath 1 (str.2)	Neufvilles	Quevaucamps							
Précédent	Colza	Bett suc	PDT	Bett suc							
VARIETES	2014	2014	2014	2014							
Anapolis	103	103	102	109	104	-	-	-	-	-	104
Ararat	99	103	101	94	99	101	91	103	92	100	98
Armada	103	105	99	101	102	-	-	-	-	-	102
Atomic	102	101	103	103	102	-	-	-	-	-	102
Avatar	103	103	106	99	103	103	103	-	-	-	103
Barok	94	94	91	99	94	96	98	102	103	-	99
Bergamo	103	102	104	106	104	102	103	-	-	-	103
Campus	101	100	98	98	100	97	-	-	-	-	98
Cellule	104	98	96	106	101	100	102	-	-	-	101
Colonia	96	93	98	98	96	98	-	-	-	-	97
Diderot	106	100	96	83	96	-	-	-	-	-	96
Edgar	100	97	101	98	99	97	101	-	-	-	99
Elixer	103	102	104	104	103	103	102	-	-	-	103
Espar	107	104	103	96	102	100	102	-	-	-	102
Expert	104	105	104	106	105	103	104	103	103	102	103
Fairplay	99	98	93	91	95	103	106	-	-	-	101
Forest	101	98	100	99	99	102	-	-	-	-	101
Forum	99	97	103	96	99	101	-	-	-	-	100
Goldengun	103	99	105	99	101	-	-	-	-	-	101
Graham	104	100	104	105	103	105	-	-	-	-	104
Granamax	102	101	98	92	98	-	-	-	-	-	98
Henrik	106	103	103	101	103	105	104	103	-	-	104
Homer0s (T)	99	97	100	95	98	103	103	102	100	103	101
Intro	100	100	101	95	99	104	106	104	-	-	103
Istabraq	103	101	102	101	102	104	101	107	103	99	103
JB Asano	102	103	93	84	95	-	-	-	-	-	95
JB Diego	104	104	106	101	104	100	101	-	-	-	101
Kws Ozon (T)	98	101	97	97	98	100	103	99	-	-	100
Laurier	98	91	81	86	89	99	100	-	-	-	96
Lear	100	103	103	95	100	98	103	106	104	107	103
Limabel	98	98	97	100	98	-	-	-	-	-	98
Lyrík	98	97	99	100	99	104	101	-	-	-	101
Matrix	99	98	101	83	95	103	104	104	100	-	101
Meeting	102	99	102	100	101	-	-	-	-	-	101
Memory	96	93	97	95	95	99	-	-	-	-	97
Mentor	97	98	104	93	98	-	-	-	-	-	98
Mozes	98	92	101	101	98	100	94	-	-	-	98
Panacea	106	103	106	100	104	-	-	-	-	-	104
Pionier	92	89	93	90	91	-	-	-	-	-	91
Revelation	98	88	97	98	95	99	-	-	-	-	97
RGT Reform	98	98	100	105	101	-	-	-	-	-	101
Ronsard	101	93	86	89	92	-	-	-	-	-	92
Rubisko	100	95	95	102	98	102	-	-	-	-	100
Sahara	99	98	102	100	100	105	104	103	103	104	103
Sokal	100	94	97	93	96	97	-	-	-	-	97
SY Eps0n	98	98	99	101	99	104	102	102	100	-	101
Terroir	104	104	104	104	104	105	-	-	-	-	105
Tobak (T)	103	103	103	108	104	104	104	-	-	-	104
Torp	104	97	101	95	99	-	-	-	-	-	99
Moy témoins (kg/ha)	13127	12576	11925	10746	12094	12488	11426	12131	12211	12686	12172

(T) = Témoins : Homeros, Kws Ozon et Tobak

Tableau 24 – Cotation de la verse (1 à 9) et comportement vis-à-vis des maladies, dans les essais réalisés par le Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la province du Hainaut (CARAH).

VARIETES	Verse (1)	Maladies du feuillage (1)			Mal épis
		Septoriose	Rouille Brune	Rouille Jaune	
Anapolis	7,9	5,9	7,5	8,9	8,0
Ararat	6,2	NC	NC	3,0	8,5
Armada	5,2	2,0	7,2	5,0	6,5
Atomic	8,5	6,0	8,0	7,8	7,5
Avatar	9,0	3,8	7,8	8,8	6,8
Barok	8,3	6,3	5,5	8,5	6,5
Bergamo	8,9	4,0	7,0	7,0	8,2
Campus	9,0	5,0	NC	4,0	7,8
Cellule	9,0	5,0	7,0	7,5	4,5
Colonia	8,6	5,2	8,8	8,8	8,0
Diderot	8,0	5,6	8,0	7,0	5,5
Edgar	9,0	7,2	7,7	8,9	8,0
Elixir	8,7	6,8	7,5	8,0	7,8
Espar	7,7	6,0	6,5	4,5	7,5
Expert	8,9	NC	3,0	6,5	5,9
Fairplay	9,0	NC	NC	1,0	8,0
Forest	8,9	5,0	8,7	5,0	6,9
Forum	7,8	6,1	5,6	8,8	7,0
Goldengun	8,3	NC	NC	2,0	8,0
Graham	9,0	6,7	6,0	8,8	7,0
Granamax	8,8	4,8	7,0	8,7	5,5
Henrik	9,0	4,7	6,0	8,0	6,5
Homeros	8,5	6,0	7,6	4,5	6,8
Intro	8,8	5,8	7,8	8,5	8,3
Istabraq	8,6	3,0	7,0	8,9	7,8
JB Asano	8,1	NC	NC	1,0	7,5
JB Diego	9,0	3,8	4,2	6,5	6,4
Kws Ozon	8,8	5,2	7,2	8,0	5,0
Laurier	8,6	NC	NC	1,0	5,5
Lear	6,4	6,0	8,9	6,0	7,0
Limabel	8,1	6,0	8,9	8,8	8,5
Lyrik	7,1	7,3	8,5	4,0	7,3
Matrix	8,7	NC	NC	2,0	7,5
Meeting	8,2	6,0	7,5	6,0	7,8
Memory	9,0	5,8	8,5	7,8	8,3
Mentor	8,6	6,6	6,0	8,7	7,5
Mozes	8,5	7,3	8,9	8,8	8,3
Panacea	7,2	6,5	6,5	5,0	6,3
Pionier	8,9	6,0	3,8	8,0	7,8
Revelation	8,9	7,0	8,7	8,9	6,5
RGT Reform	8,9	5,0	7,6	6,0	6,9
Ronsard	9,0	NC	NC	3,3	6,0
Rubisko	9,0	4,0	8,9	8,8	7,0
Sahara	9,0	6,7	8,5	8,5	8,0
Sokal	8,5	5,4	5,0	8,9	7,0
SY Epson	9,0	6,2	7,8	6,5	7,5
Terroir	9,0	3,7	6,6	8,6	6,9
Tobak	8,9	6,0	3,8	8,8	6,3
Torp	9,0	6,0	3,5	5,5	4,0

(1) 9 = Très bonne résistance, 1 = Très faible résistance NC = Non coté

1.4.5 Catalogue belge

Le protocole de réalisation des essais pour l'admission au Catalogue belge prévoit **l'absence de régulateur et de protection fongicide** ; la fumure azotée est également adaptée à ce type d'essais.

Tableau 25 – Itinéraires culturaux des essais menés dans le cadre des inscriptions au Catalogue belge.

Localisation	2012-2013					2013-2014				
	date	densité	date	précédent	fumure	date	densité	date	précédent	fumure
	semis	gr/m²	récolte		N	semis	gr/m²	récolte		N
Condroz namurois	22-oct	300	16-août	Betterave	60-50-60	18-oct	300	1-août	Betterave	50-30-50
Condroz-Famenne	25-oct	350	17-août	Maïs ensilage	50-45-50	18-oct	350	31-juil	Maïs ensilage	60-50-50
Gembloux	24-oct	250	5-août	Maïs ensilage	60-55-55	15-oct	250		Betteraves	60-50-50
Région limoneuse Hainaut	14-nov	250	14-août	Pommes de terre	60-50-50	23-oct	250	24-juil	Pommes de terre	75-60-50
Hesbaye liégeoise	21-oct	250	6-août	Pommes de terre	50-45-50	22-oct	250	1-août	Pommes de terre	50-54
Polders 1	13-déc	425	27-août	Pommes de terre	80-90	31-oct	325	31-juil	Lin textile	100-70
Polders 2	13-nov	325	20-août	Lin textile	72-54-45	26-oct	325	25-juil	Pommes de terre	39-65
Sablo-limoneux 1	16-nov	300		Lin textile	54-27-27	2-déc	400	26-juil	Maïs grain	54-27-54
Sablo-limoneux 2	16-nov	325	20-août	Maïs ensilage	100-50	2-déc	425	1-août	Pommes de terre	100-64

Tableau 26 – Résultats des essais pour l'admission au Catalogue national des nouvelles variétés de froment d'hiver 2014. Compilation des essais 2012-2013 et 2013-2014.

VARIETES	Rendement						Résistance à la verse		
	2013 8 centr.		2014 8 centr.		Moyenne pondérée		1-9		
	Kg/ha	%	Kg/ha	%	Kg/ha	%	2013 1-9	2014 1-9	Moyenne 1-9
Rustic	9827	96,9	8794	98,3	9311	97,5	7,7	7,7	7,7
Manager	9927	97,8	8234	92,1	9080	95,1	8,4	8,4	8,4
Julius	9346	92,1	9146	102,3	9246	96,9	8,8	7,4	8,1
Homeross	10874	107,2	8693	97,2	9784	102,5	7,7	6,2	6,9
KWS Ozon	10298	101,5	9167	102,5	9733	102,0	7,8	7,6	7,7
Edgar	10299	101,5	9691	108,3	9995	104,7	8,1	7,8	8,0
Espart	10445	103,0	8886	99,3	9665	101,3	8,7	7,6	8,1
Liessart	10416	102,7	9274	103,7	9845	103,1	8,6	8,3	8,4
Memory	10703	105,5	9481	106,0	10092	105,7	6,7	5,8	6,3
Atomic	10339	101,9	9177	102,6	9758	102,2	8,1	6,7	7,4
Campus	10211	100,6	7784	87,0	8997	94,3	7,0	5,4	6,2
Balistart	10541	103,9	9849	110,1	10195	106,8	8,2	7,2	7,7
Limabel	10218	100,7	10429	116,6	10323	108,2	8,6	8,5	8,5
77335*	10172	100,3	9696	108,4	9934	104,1	8,0	7,2	7,6
77416*	10789	106,3	9481	106,0	10135	106,2	8,1	6,9	7,5
77422*	10898	107,4	9603	107,4	10251	107,4	8,1	7,8	8,0
77426*	11265	111,0	9330	104,3	10298	107,9	8,0	7,4	7,7
77428*	10433	102,8	6848	76,6	8640	90,5	7,7	6,1	6,9
77434*	10352	102,0	9095	101,7	9723	101,9	5,9	4,8	5,4
77436*	10364	102,2	9626	107,6	9995	104,7	8,1	5,9	7,0
Moyenne des témoins**	10145	100	8944	100	9545	100	7,3	7,3	7,3

* Variété inscriptible en 2014

** Moyennes des variétés Rustic, Manager, Julius, Homeross, KWS Ozon, Edgar et Espart

Tableau 27 – Résultats des essais pour l'admission au Catalogue national des nouvelles variétés de froment d'hiver. Compilation des essais 2012-2013 et 2013-2014.

VARIETES	Rouille jaune <i>Puccinia striiformis</i>			Rouille brune <i>Puccinia recondita</i>			Oïdium <i>Erysiphe graminis</i>		
	1-9**			1-9**			1-9**		
	2013	2014	Moyenne	2013	2014	Moyenne	2013	2014	Moyenne
Rustic	9,0	7,2	8,1	8,4	8,0	8,2	6,8	8,2	7,5
Manager	8,6	6,6	7,6	6,9	8,4	7,6	5,1	8,3	6,7
Julius	9,0	7,0	8,0	6,9	7,9	7,4	6,5	5,5	6,0
Homeros	6,3	4,7	5,5	8,0	7,4	7,7	8,2	8,7	8,4
KWS Ozon	8,9	7,6	8,3	7,7	6,4	7,1	7,7	8,2	7,9
Edgar	9,0	8,7	8,9	8,6	5,9	7,2	7,5	8,5	8,0
Espart	8,1	6,1	7,1	7,3	8,6	8,0	6,8	8,5	7,6
Liessart	9,0	7,7	8,4	8,3	7,5	7,9	6,8	8,5	7,6
Memory	8,8	7,2	8,0	8,4	6,9	7,6	8,5	9,0	8,8
Atomic	8,9	6,6	7,8	7,6	8,6	8,1	7,6	9,0	8,3
Campus	7,5	3,7	5,6	7,3	9,0	8,1	5,9	8,8	7,4
Balistart	9,0	7,3	8,2	9,0	8,5	8,8	7,4	8,0	7,7
Limabel	9,0	8,7	8,8	9,0	8,8	8,9	8,4	8,7	8,5
77335*	9,0	8,4	8,7	9,0	7,9	8,4	6,9	7,8	7,4
77416*	9,0	7,3	8,1	9,0	8,8	8,9	8,1	8,3	8,2
77422*	9,0	9,0	9,0	8,1	5,8	6,9	8,2	8,3	8,3
77426*	9,0	7,5	8,2	8,0	7,1	7,6	8,0	8,7	8,3
77428*	4,5	2,5	3,5	8,3	9,0	8,7	8,0	9,0	8,5
77434*	8,9	7,8	8,4	8,9	7,6	8,3	7,3	8,5	7,9
77436*	8,9	8,0	8,4	6,4	6,0	6,2	5,2	5,3	5,3

VARIETES	Fusarioses des épis <i>Fusarium graminearum</i>			Septoriose des feuilles <i>Septoria tritici</i>			Septoriose des épis <i>Septoria nodorum</i>		
	1-9**			1-9**			1-9**		
	2013	2014	Moyenne	2013	2014	Moyenne	2013	2014	Moyenne
Rustic	7,4	8,0	7,7	5,5	5,7	5,6	5,5	6,0	5,8
Manager	8,5	8,0	8,3	6,8	6,6	6,7	9,0	8,0	8,5
Julius	7,8	8,0	7,9	7,0	6,7	6,8	8,8	7,0	7,9
Homeros	6,6	7,0	6,8	7,4	6,3	6,9	9,0	7,0	8,0
KWS Ozon	7,5	7,0	7,3	6,4	6,6	6,5	8,3	6,0	7,2
Edgar	7,5	8,0	7,8	6,9	6,9	6,9	9,0	8,0	8,5
Espart	7,0	7,0	7,0	6,1	5,9	6,0	8,3	5,0	6,7
Liessart	8,3	9,0	8,6	6,1	6,4	6,2	9,0	7,5	8,3
Memory	8,1	8,0	8,1	7,4	5,9	6,7	9,0	8,0	8,5
Atomic	8,1	8,0	8,1	6,9	6,2	6,6	8,3	8,0	8,2
Campus	8,1	9,0	8,6	6,5	6,1	6,3	9,0	7,0	8,0
Balistart	7,1	7,0	7,1	7,0	6,7	6,9	5,0	4,0	4,5
Limabel	7,3	7,0	7,1	7,0	7,2	7,1	7,0	8,0	7,5
77335*	7,3	8,0	7,6	6,2	6,5	6,3	9,0	8,0	8,5
77416*	8,3	8,0	8,1	7,1	6,8	7,0	9,0	8,5	8,8
77422*	8,6	8,0	8,3	7,4	7,6	7,5	8,8	7,5	8,2
77426*	8,8	9,0	8,9	6,7	5,7	6,2	9,0	8,0	8,5
77428*	7,8	9,0	8,4	7,4	7,3	7,3	8,7	5,5	7,1
77434*	7,3	8,0	7,6	4,2	5,1	4,6	8,3	8,0	8,2
77436*	8,3	8,0	8,1	5,9	6,4	6,1	4,2	8,0	6,1

* Variété inscriptible en 2014

** 9 est la cote la plus favorable

2. Variétés

Tableau 28 – Résultats des essais pour l'admission au Catalogue national des nouvelles variétés de froment d'hiver. Compilation des essais 2012-2013 et 2013-2014.

VARIETES	Epiageon			Hauteur de la plante		
	Différence en jours par rapport à Homeros			cm		
	2013	2014	Moyenne	2013	2014	Moyenne
Rustic	-4,3	-9,8	-7,0	87,2	81,9	84,6
Manager	2,4	-0,6	0,9	97,5	90,2	93,9
Julius	2,9	0,5	1,7	105,0	94,8	99,9
Homeros	0,0	0,0	0,0	91,9	87,9	89,9
KWS Ozon	0,3	-2,0	-0,9	92,4	96,0	94,2
Edgar	1,6	0,0	0,8	105,0	88,2	96,6
Espart	1,4	-1,8	-0,2	107,0	93,8	100,4
Liessart	-1,0	-2,6	-1,8	96,6	96,7	96,6
Memory	0,1	-1,8	-0,8	94,3	101,3	97,8
Atomic	1,7	-2,5	-0,4	94,9	92,4	93,6
Campus	0,0	-0,9	-0,4	96,0	90,4	93,2
Balstart	-0,4	-2,0	-1,2	93,5	90,4	91,9
Limabel	0,4	-2,4	-1,0	100,1	89,2	94,7
77335*	0,6	-1,5	-0,5	96,0	86,4	91,2
77416*	1,0	-1,3	-0,1	106,7	97,1	101,9
77422*	0,3	-1,0	-0,4	92,5	93,5	93,0
77426*	1,4	0,5	1,0	107,2	100,8	104,0
77428*	0,3	-0,9	-0,3	95,1	95,0	95,0
77434*	-2,1	-3,1	-2,6	98,1	89,9	94,0
77436*	-2,0	-3,4	-2,7	101,8	91,7	96,7

* Variété inscriptible en 2014

Tableau 29 – Résultats des essais pour l'admission au Catalogue national des nouvelles variétés de froment d'hiver. Compilation des essais 2012-2013 et 2013-2014.

VARIETES	Poids de 1000 grains			Poids de l'hectolitre			Teneur en protéines		
	g			Kg			%		
	2013	2014	Moyenne	2013	2014	Moyenne	2013	2014	Moyenne
Rustic	41,7	46,5	44,1	78,9	78,4	78,7	11,1	12,0	11,5
Manager	41,7	42,5	42,1	78,2	78,3	78,3	11,2	11,7	11,4
Julius	47,9	48,4	48,2	79,0	79,7	79,3	11,3	11,3	11,3
Homeros	51,9	46,6	49,2	77,1	77,8	77,5	11,2	11,4	11,3
KWS Ozon	53,1	51,9	52,5	79,4	80,1	79,7	11,2	11,1	11,1
Edgar	46,2	47,1	46,7	76,6	78,2	77,4	11,4	11,5	11,4
Espart	47,5	50,2	48,8	74,8	76,8	75,8	10,6	10,9	10,7
Liessart	43,7	46,0	44,9	77,6	78,0	77,8	11,0	11,5	11,3
Memory	42,3	43,9	43,1	77,4	78,4	77,9	10,9	11,5	11,2
Atomic	46,9	48,6	47,8	77,0	77,4	77,2	11,2	11,6	11,4
Campus	44,7	42,8	43,8	77,4	77,8	77,6	10,8	11,8	11,3
Balstart	45,9	48,5	47,2	75,9	75,9	75,9	11,3	11,6	11,5
Limabel	43,7	47,2	45,4	77,0	77,1	77,1	11,3	11,5	11,4
77335*	38,7	41,7	40,2	78,2	79,0	78,6	11,0	11,0	11,0
77416*	44,4	47,3	45,9	77,5	77,0	77,2	10,8	11,2	11,0
77422*	48,3	48,0	48,2	77,3	77,2	77,3	10,8	11,2	11,0
77426*	50,6	50,4	50,5	76,9	77,1	77,0	10,0	10,3	10,2
77428*	42,3	42,5	42,4	78,0	78,9	78,4	11,0	12,3	11,6
77434*	45,8	47,7	46,7	77,9	79,2	78,6	10,8	11,6	11,2
77436*	43,2	45,0	44,1	78,4	78,0	78,2	10,8	11,1	10,9
Moyenne des témoins**	47,2	47,6	47,4	77,7	78,5	78,1	11,1	11,4	11,3

* Variété inscriptible en 2014

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

2 Escourgeon et orge d'hiver fourragers

B. Monfort¹⁵, O. Mahieu¹⁶, L. Couvreur¹⁷, G. Jacquemin¹⁷, J-P. Goffart¹⁷, B. Bodson¹⁸, J. Pannecouque¹⁹

2.1 La saison culturale 2014 en quelques mots

L'implantation des escourgeons a été réalisée dans d'excellentes conditions en fin septembre. La caractéristique principale de l'année a été un hiver particulièrement doux, sans période de gel, entraînant une végétation très développée dès la sortie d'hiver : le redressement était atteint le 11 mars aux Isnes, ce qui n'était pas sans rappeler la campagne 2007. Cette inhabituelle précocité s'est maintenue par la suite avec un stade dernière feuille étalée atteint le 15 avril et une moisson clôturée au 3 juillet. Si, pendant la montaison de l'escourgeon, le climat sec de cette période n'a guère été favorable aux principales maladies (helminthosporiose et rhynchosporiose), on notera comme autres caractéristiques de l'année, une pression anormalement forte de la rouille naine, ainsi que de nombreuses taches léopard sur beaucoup de variétés. En fin de végétation, cette campagne fut également marquée par le développement de la ramulariose. La verse a pu faire son apparition à différents endroits du pays suite aux orages du mois de juin. Enfin la caractéristique la plus satisfaisante que nous retiendrons de la campagne 2014 est le niveau très élevé des rendements de l'escourgeon (115 qx/ha en moyenne de l'essai situé à Les Isnes). Vu le marché en très forte baisse suite aux abondantes récoltes cette année, ce niveau de rendement est bien nécessaire pour maintenir la rentabilité de la culture.

2.2 Les résultats des essais variétaux en 2014

Les résultats proviennent des essais régionaux du Département Productions et Filières du CRA-W en collaboration avec la DGARNE – Département du Développement (CREA) et l'ILVO, des essais menés par le CARAH, et des essais implantés aux Isnes par l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées de GxABT, le Groupe de Production intégrée des céréales en Région Wallonne et l'asbl Promotion de l'orge de brasserie dans le cadre du CePiCOP, subsidiés par la Direction Général Opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et de l'Environnement, du SPW.

Les tableaux 1 et 2 donnent respectivement les résultats des essais en escourgeons de l'année 2014 ou des 3 dernières années pour les différents sites. Ces résultats d'essais portent sur des cultures protégées par des traitements fongicides et régulateurs.

Les tableaux 3 et 4 présentent quelques données complémentaires pour le choix des variétés provenant des observations et mesures réalisées dans les différents sites. Le tableau 3 reprend les rendements en quintaux ainsi que les pertes de rendement mesurées en l'absence de

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

¹⁶ CARAH – Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la Province de Hainaut

¹⁷ CRA-W – Dpt Productions et filières – Unité Stratégies phytotechniques

¹⁸ ULg GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

¹⁹ ILVO - Instituut voor Landbouw en Visserij Onderzoek

traitements phytosanitaires. Le tableau 4 concerne l'évaluation des maladies, de la précocité et de la résistance à la verse, mesurés sur 4 ans.

En complément des essais de vulgarisation, les résultats des essais pour l'admission au Catalogue belge sont présentés aux tableaux 5, 6 et 7. Le protocole de réalisation de ces essais prévoit l'absence de régulateur et de protection fongicide ; la fumure azotée est aussi réduite d'une quarantaine d'unités N par hectare.

Dans un premier survol des résultats de l'année on observe en tête de classement autant de variétés lignées **Tonic, Méridian, Rafaela, Quadriga, Etincel, Anja**, que de variétés hybrides **Zzoom, Volume, Bamboo, Quadra, Smooth**.

Toutefois, 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 130 €/t (cotation Synagra du 20 août), cela correspond à 769 kg de grains/ha, soit 6,8 % dans le tableau 1. En tenant compte de ces 6,8 % de surcoût du poste semences, les meilleures variétés « hybrides » ne sont pas supérieures en rentabilité aux variétés « lignées ».

La moyenne des variétés témoins **Etincel, Pelican** et **Saskia** a montré un potentiel inférieur à la moyenne de toutes les variétés testées ce qui semblerait indiquer que le progrès de l'amélioration génétique se poursuit et sans doute une érosion de la résistance aux maladies des variétés anciennes.

Tableau 1 – Résultats des essais « variétés » dans les régions en 2014. Classement suivant le nombre de présence dans les essais et l'ordre alphabétique. Rendements en % des témoins dans les différents groupes et poids à l'hectolitre.

Variétés	Nbre essais	Ath (CARAH)			Grosage (CARAH)			Isnes 2 (Gx-ABT)			Isnes 1 (Gx-ABT)			Moyenne 2014	
		Rdt 2 T (1) kg/ha	Rdt 2T (1) en % tém.	PHL kg/hl	Rdt 2 T (1) kg/ha	Rdt 2T (1) en % tém.	PHL kg/hl	Rdt 2 T (1) kg/ha	Rdt 2T (1) en % tém.	PHL kg/hl	Rdt 2 T (1) kg/ha	Rdt 2T (1) en % tém.	PHL kg/hl	Rdt 2 T (1) kg/ha	PHL kg/hl
Variétés testées dans 3 essais au moins															
Anja	3	11786	104	64,1	12977	108	65,8	10458	98	64,7				103	64,9
Daxor	3	11225	99	63,4	11873	99	66,3				11049	100	67,3	99	65,7
Etincel (T)	4	11801	105	65,8	12521	104	67,1	11021	103	65,8	10987	99	66,7	103	66,3
Henriette	3	12569	111	64,3	11117	92	65,1				10546	95	65,5	100	65,0
Hobbit (H)	4	11652	103	67,0	12066	100	68,6	10349	97	70,6	11146	101	68,9	100	68,8
Meridian	3	12277	109	64,8	12762	106	66,5				10909	99	66,6	104	66,0
Paso	3	10625	94	61,4	12155	101	63,9				10840	98	63,1	98	62,8
Pelican (T)	4	11039	98	61,6	11746	98	64,7	10726	100	64,1	11128	101	64,2	99	63,6
Quadra (H)	3	11854	105	67,2	12351	103	68,3				11526	104	69,0	104	68,2
Quadriga	3	12148	108	62,8	12498	104	66,3				11113	101	66,2	104	65,1
Rafaela	3	12371	110	60,1	12457	103	61,7	10916	102	62,0				105	61,3
Sanrival	4	11034	98	60,2	11810	98	63,2	10725	100	63,1	10488	95	63,1	98	62,4
Saskia (T)	4	11029	98	61,5	11849	98	62,4	10299	96	63,4	11049	100	63,9	98	62,8
Silex	3	10975	97	63,2	11988	100	66,8				10113	91	65,9	96	65,3
Smooth (H)	3	12280	109	66,9	11893	99	68,9				11226	102	69,3	103	68,4
SY Bamboo (H)	3	11747	104	68,0	12647	105	69,2				11270	102	69,7	104	68,9
Tamina	3	12123	107	64,0	12130	101	67,2	10181	95	65,5				101	65,6
Tenor	3	11107	98	61,0	12340	103	61,9				10870	98	64,1	100	62,3
Tonic	3	12695	112	62,7	12207	101	65,4				11187	101	65,6	105	64,6
Unival	3	12401	110	62,2	12062	100	62,4				10605	96	62,9	102	62,5
Volume (H)	4	11585	103	66,6	13276	110	68,8	10871	102	66,5	11314	102	67,5	104	67,3
Zzoom (H)	3	12271	109	60,9	12538	104	64,2				11606	105	64,5	106	63,2
Variétés testées dans moins de 3 essais															
Casino	1							10329	97	68,6				97	68,6
Cervoise	1							9856	92	67,5				92	67,5
Detente	2	11408	101	63,5	11746	98	66,8							99	65,1
Hercule	1							10599	99	63,8				99	63,8
Pluriel	2	11110	98	64,2	11292	94	65,8							96	65,0
Proval	1							11253	105	65,7				105	65,7
Touareg	2							10482	98	65,3	10474	95	66,1	96	65,7
Témoin = 100%		11290			12038			10682			11055				

(H) = Hybride

(T) = Témoins 2014 = moyenne Etincel, Pelican, Saskia

(1) 2T = avec deux traitements fongicides

2. Variétés

Tableau 2 – Rendements exprimés en % des témoins et poids de l'hectolitre des variétés présentes pendant 3 ans dans les différents essais du CARAH, de Gx-ABT et du CRA-W. Classement par ordre alphabétique.

Variétés	Nombre d'essais	Rdt 2T en % tém. (1)				PHL kg/hl
		2014	2013	2012	Moyenne	
Anja	5	103	99		101	66
Casino	9	97	97	95	96	69
Cervoise	2	92	97		95	70
Daxor	3	99			99	66
Detente	2	99			99	65
Etincel (T)	12	103	98	100	100	67
Henriette	3	100			100	65
Hercule	9	99	98	100	99	64
Hobbit (H)	12	100	102	103	102	69
Meridian	11	104	98	103	102	66
Paso	11	98	91	99	96	63
Pelican (T)	14	99	100	99	99	64
Pluriel	2	96			96	65
Proval	10	105	97	100	101	66
Quadra (H)	4	104	102		103	68
Quadrige	7	104	103		104	66
Rafaela	3	105			105	61
Sanrival	11	98	99	103	100	64
Saskia (T)	14	98	96	98	97	64
Silex	3	96			96	65
Smooth (H)	9	103	101	105	103	68
SY Bamboo (H)	7	104	102	109	105	69
Tamina	6	101	102		102	66
Tenor	11	100	100	98	99	64
Tonic	8	105	100		103	65
Touareg	9	96	97	103	99	66
Unival	11	102	99	100	100	64
Volume (H)	12	104	104	102	103	68
Zzoom (H)	10	106	101	103	103	64

(H) = Hybride (T) =Témoins 2014 = moyenne Etincel,Pelican,Saskia

(1) 2T = avec deux traitements fongicides

Tableau 3 – Evaluation des pertes de rendements en l'absence de traitements fongicides observées dans les essais en 2014.

Variétés	Ath		Les Isnes	
	Rendement 2F-2R	Perte de rendement en l'absence de traitements	Rendement 2F-1R	Perte de rendement en l'absence de traitements
	qx/ha	qx/ha	qx/ha	qx/ha
Anja	118	29	105	10
Casino			103	11
Cervoise			99	22
Daxor	112	21	110	17
Detente	114	27		
Etincel (T)	118	32	110	22
Henriette	126	21	105	17
Hercule			106	18
Hobbit (H)	117	21	111	18
Meridian	123	28	109	18
Paso	106	21	108	12
Pelican (T)	110	27	111	19
Pluriel	111	30		
Proval			113	21
Quadra (H)	119	22	115	23
Quadriga	121	35	111	23
Rafaëla	124	25	109	16
Sanrival	110	21	105	27
Saskia (T)	110	25	110	24
Silex	110	18	101	17
Smooth (H)	123	21	112	14
Sy Bamboo (H)	117	20	113	19
Tamina	121	28	102	12
Tenor	111	23	109	14
Tonic	127	39	112	24
Touareg			105	23
Unival	124	33	106	24
Volume (H)	116	26	113	22
Zzoom (H)	123	31	116	27

2. Variétés

Tableau 4 – Caractéristiques des variétés d'escourgeon en essais à Gx-ABT, au CARAH et au CRA-W – Moyennes calculées sur 4 ans.

Variétés	Nombre d'années d'essai	Maladies						Précocité épiaison	Verse	Hauteur
		Helmintho-sporiose	Rhyncho-sporiose	Rouille naine	Oïdium	Grillures	Taches léopard			
		1= très mauvais, 9= très bon						(0 = le plus	(1 = le plus sensible)	(cm)
Anja	2	8,3	7,7	6,7	8,0	4,8	8,0	5,3	8,5	115
Casino	3	7,8	7,9	8,4	5,3	6,5	8,9	6,4	5,4	104
Cervoise	4	7,0	6,8	6,0	9,0	nc	nc	7,3	9,0	85
Daxor	1	8,1	6,1	6,8	7,5	6,9	8,9	3,3	8,9	107
Detente	1	5,0	8,7	6,0	8,0	2,5	8,5	9,0	8,9	103
Etincel	3	7,0	7,8	7,7	6,5	5,6	8,3	6,4	6,3	108
Henriette	1	8,4	6,1	7,0	7,9	4,4	7,5	8,7	9,0	110
Hercule	4	7,0	7,9	7,5	6,3	4,0	8,9	7,8	6,1	101
Hobbit (H)	4	8,0	8,0	7,0	6,4	7,2	8,0	3,8	7,5	108
Meridian	4	7,5	8,2	7,4	7,7	6,5	8,5	5,4	7,1	114
Paso	4	7,8	6,2	7,7	8,2	6,5	7,9	5,8	8,7	97
Pelican	4	6,5	7,7	7,8	7,8	6,0	8,8	2,8	8,1	109
Pluriel	1	6,0	8,5	6,5	8,0	4,1	6,0	8,2	9,0	96
Proval	4	6,7	6,8	8,1	8,5	7,2	8,5	1,2	8,5	101
Quadra (H)	2	8,3	8,6	5,8	6,9	4,5	8,0	4,6	7,7	115
Quadriga	2	7,8	7,4	5,9	7,8	6,6	8,3	3,7	8,7	117
Rafaela	1	8,5	5,4	5,3	7,9	4,0	7,5	9,0	8,1	110
Sanrival	2	7,9	7,2	7,1	6,9	5,6	8,8	5,4	6,0	102
Saskia	4	8,0	7,7	7,7	6,6	4,6	8,4	6,4	6,5	103
Silex	1	8,0	6,3	6,5	5,5	2,5	7,5	8,8	6,5	100
Smooth (H)	3	7,5	8,1	6,8	7,0	5,6	8,0	6,7	7,6	108
SY Bamboo (H)	2	8,4	7,6	6,6	6,7	6,4	8,5	4,7	7,5	114
Tamina	2	7,2	7,1	6,7	8,5	4,8	7,0	5,7	8,4	122
Tenor	3	7,4	8,2	7,6	8,3	6,5	7,5	2,6	8,6	118
Tonic	2	7,5	7,0	5,3	8,3	5,3	6,0	6,4	8,6	111
Touareg	3	5,7	8,0	8,3	6,0	6,0	8,9	8,2	5,8	104
Unival	3	7,8	7,1	7,1	6,6	6,5	7,9	4,0	7,4	117
Volume (H)	4	7,0	8,1	7,3	7,2	7,6	7,2	3,0	8,3	102
Zzoom (H)	4	7,6	7,3	6,7	8,3	5,0	7,7	5,9	8,2	98

Tableau 5 – Itinéraires culturels des essais menés dans le cadre des inscriptions au Catalogue belge.

Localisation	2012-2013					2013-2014				
	date de semis	densité gr/m ²	date de récolte	précédent	fumure N	date de semis	densité gr/m ²	date de récolte	précédent	fumure N
Condroz	1-oct	250	23-juil	froment d'hiver	40-0-45	23-sept	250	26-juin	froment d'hiver	30-30-30
Gembloux	1-oct	225	23-juil	froment d'hiver	40-0-50	23-sept	225		froment d'hiver	50-40-40
Région limoneuse Hainaut	2-oct	225	15-juil	froment d'hiver	60-50-40	25-sept	225	24-juin	froment d'hiver	50-50-22
Hesbaye liégeoise	1-oct	225	19-juil	froment d'hiver	50-0-70	26-sept	225	26-juin	froment d'hiver	55-50
Polders						8-oct	250	17-juil	lin textile	80-80
Région sablonneuse	2-oct	275	18-juil	maïs ensilage	45-35-40	22-oct	275	2-juil	maïs grain	39-45-20
Région sablo-limoneuse	9-oct	225	29-juil	froment d'hiver	80-70	8-oct	225		pommes de terre	80-40

Tableaux 6 – Résultats des essais pour l'admission au Catalogue national des nouvelles variétés d'escourgeon. Compilation des essais 2012-2013 et 2013-2014.

Variétés	Rendement			Valeurs technologiques			
	2013	2014	Moyenne pondérée	Poids	Calibrage	Teneur	Poids de
	4 essais	3 essais		hectolitre	> 2,5 mm	protéine	1.000 gr
	%	%	%	g	%	%	g
Pélican	98,7	97,4	98,1	66,6	82,8	11,0	47,8
Proval	98,7	99,0	98,8	66,9	63,9	11,0	42,3
Roseval	103,9	105,6	104,7	67,0	90,9	11,7	49,6
Saskia	97,7	94,3	96,2	66,2	74,4	11,4	43,1
Paso	101,0	103,7	102,2	66,8	68,5	11,4	39,7
Rafaela*	111,5	108,7	110,2	65,0	83,1	11,1	47,8
Moyenne des témoins**	100	100	100	66,7	76	11,3	45

* Variété inscrite en 2014

**Moyenne des variétés Pélican, Proval, Roseval, Saskia et Paso

100 % = 8473 kg/ha en 2013 et 8805 kg/ha en 2014

Tableau 7 – Résultats des essais pour l'admission au Catalogue national des nouvelles variétés d'escourgeon. Compilation des essais 2012-2013 et 2013-2014.

Variétés	Froid	Verse	Oïdium	Rhyncho-sporiose	Helmintho-sporiose	Rouille naine	Hauteur plante	Précocité Epiaison
	1-9 ***	1-9 ***	1-9 ***	1-9 ***	1-9 ***	1-9 ***	cm	<> jours ****
Pélican	8,5	8,2	7,5	8,0	5,9	7,1	119	0,0
Proval	8,9	7,9	7,8	6,4	6,7	6,1	119	2,2
Roseval	9,0	8,2	7,7	7,7	8,2	7,0	122	-4,8
Saskia	9,0	5,7	8,1	7,6	8,3	7,0	121	-3,3
Paso	8,6	8,2	8,3	6,6	8,8	7,6	117	-2,6
Rafaëla*	8,1	7,2	7,9	7,4	8,7	6,4	121	-7,5
Moyenne des témoins**	8,8	7,6	7,9	7,3	7,6	7,0	119	-1,7

* Variété inscrite en 2014

*** 9 est la cote la plus favorable

** Moyennes des variétés Pélican, Proval, Roseval, Saskia et Paso **** Différence en jours par rapport à Pélican

2.3 Recommandations pour le choix variétal : caractéristiques et critères de choix complémentaires des variétés en 2014

2.3.1 Assurer le rendement

Le premier groupe de variétés du tableau 8 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 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 8 – 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 2010 à 2014 (par ordre décroissant ; voir tableau 2)

SY Bamboo, Quadriga, Volume, Quadra, Smooth, Zzoom, Tonic, Hobbit, Tamina, Meridian, Anja

Variétés les plus performantes en 2014 à Ath et Lonzée en absence de traitement fongicide (par ordre décroissant) :

Smooth, Henriette, Bamboo, Quadra, Meridian, Hobbit, Daxor, Anja, Tamina, Paso, Tenor

2.3.2 Le poids de l'hectolitre

Les **variétés hybrides** (à l'exception de **Zzoom**) sont les plus performantes pour cette caractéristique avec les lignées **Etincel**, **Meridian**, **Daxor** ...

2.3.3 Le comportement vis-à-vis de la verse

La verse n'a pas été très intense en 2014, suffisamment toutefois pour que les variétés sensibles expriment leur défaut à la suite des pluies orageuses :

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

Les variétés les plus sensibles à la verse : Casino, Sanrival, Saskia, Etincel, Hercule, Silex, Touareg

3 Orge de brasserie

B. Monfort²⁰

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 confirme son fort potentiel

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 brassicole en 2014 depuis 2011.

Orges hiver Variétés	2014					2013	2012	2011
	RDT %	prot	>2,8 mm	>2,5 mm	Poids 1000g	RDT %	RDT %	RDT %
Cervoise	94	9,1	51	90	40	98	107	96
Etincel	106	9,0	65	92	41	102	115	104
Casino	99	9,3	73	94	46	102		
moy (Cer,Et) kg/ha	10439	9,1	58	91	40	11139	8857	9826

Source : essais ES14-02 aux Isnes & ES13-02, ES12-02, ES11-02 à Lonzée - Gembloux Agro Bio Tech
Données techniques : en 2014 : fumure = 0-90-40 = 130 N, 2 fongicides (1/2 doses), 1 régulateur

Etincel confirme ses excellents rendements des années précédentes. Son potentiel est équivalent à celui de la variété Volume (hybride fourrager). Sa sensibilité à la verse et aux maladies est moyennement bonne. Ses teneurs en protéines sont basses. En France, Etincel est maintenant la variété la plus cultivée pour la brasserie- malterie et est en tête de toutes les variétés en multiplication.

Cervoise complètement dépassée en rendements n'est plus conseillée pour une mise en culture. En deuxième année d'observation chez nous, **Casino** apparaît moins performante en rendement que Etincel et sa forte sensibilité à la verse est un défaut majeur pour une culture à destination brassicole.

3.1.2 Les orges de printemps brassicoles

Très bonne année également en orges de printemps dont les meilleurs résultats approchent les 100 quintaux à Lonzée.

Le semis est du 13 mars après betterave. Le risque mouches grises étant nul selon l'avis lancé par le CADCO, le traitement des semences au FORCE n'a, à juste titre, pas été retenu.

²⁰ Projet APE 2242 (FOREM) et projet CePiCOP (D GARNE, du Service Public de Wallonie)

La parcelle a fortement été grêlée le 20 mai au stade dernière feuille étalée (39), mais la culture a spectaculairement récupéré du potentiel suite à une montée abondante de talles secondaires. Par contre, le mélange de tiges plus ou moins âgées a entraîné une récolte d'un mélange de grains mûrs de très belle couleur dorée et de grains surmatures grisâtres. Les calibrages et poids de 1000 grains sont très corrects, mais les tests de germination en automne devront vérifier si la qualité brassicole n'a pas été dégradée à cause de la grêle.

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

	Récolte 2014			Récoltes 2013-2009									
	RDT 2014	Prot %	Calibre >2,5 mm	RDT 2013	Prot %	RDT 2012	Prot %	RDT 2011	Prot %	RDT 2010	Prot %	RDT 2009	Prot %
Variétés brassicoles témoins													
Quench	102	10,5	98,2	101	10,1	99	10,1	106	9,5	104	11,7	103	10,0
Sebastian	98	11,1	96,9	99	10,0	101	10,2	94	11,4	96	11,2	97	9,6
Autres variétés brassicoles reconnues													
Bellini	97	10,9	98,3	97	10,4	93	10,9	107	9,5	103	11,4	94	10,0
Concerto	104	10,7	98,0	98	10,7	89	10,7	107	9,9				
Explorer	99	10,5	96,9	100	10,2	109	10,1	103	11,3				
Irina	99	10,2	97,6	105	9,6	99	10,4	98	10,0	104	12,3	95	10,6
Sunshine	95	11,2	97,7	102	10,6								
Propino	98	10,5	97,6										
Variétés à potentiel brassicole en observation													
Odyssey	97	10,7	96,9	110	10,0								
Sanette	107	10,2	98,1										
Gesine	103	10,5	97,6										
Endora	92	11,2	94,3										
Variétés autres													
Shandy	102	10,1	96,9	97	10,5	97	10,0	113	10,6				
Overture	105	11	97,3	99	10,5	98	10,1						
Milfort	100	10,6	96,3										
Moyenne (1)	9230	10,8	97,6	9762	10,0	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)

Concerto a été en 2014 la plus performante des variétés recommandées tout juste suivie de la variété témoin **Quench**. Ces deux variétés resteront vraisemblablement principalement recommandées en 2015. Outre son irrégularité dans le temps, le principal défaut de **Concerto** est sa sensibilité à la verse.

Shandy et **Overture** ont été sorties de la liste des variétés recommandées et **Milfort**, fourrager, montre moins de potentiel que les meilleurs variétés brassicoles.

Les nouvelles variétés en observation, **Sanette** et **Gesine** montrent un potentiel intéressant, à l'inverse de **Endora**. **Odyssey**, qui avait été la plus performante en 2013 déçoit, en 2014 tout comme **Bellini** ; ces deux variétés sont apparues également un peu sensibles à la verse. **Sunshine** pêche de nouveau par un potentiel de rendement plus faible. **Explorer** et **Sébastien** (sensibles aux maladies), **Irina** (qui ne confirme pas ses rendements de 2013) et **Propino** (variété référence au Danemark et dans les pays du nord) sont dans la moyenne.

La liste des variétés recommandées en accord avec les brasseurs, les malteurs et les négociants- stockeurs sera diffusée en février 2015 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 2015 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 et suivre les avertissements donnés pour la protection des semences en froment.

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. Les essais à Lonzée montrent que l'on peut descendre sans problème à 175 g/m² quand les conditions de semis sont correctes. 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 : Bruno.Monfort@guest.ulg.ac.be

3. PROTECTION INTÉGRÉE DES SEMIS ET DES JEUNES EMBLAVURES

F. Henri²¹, S. Chavalle²⁰, C. Bataille²⁰, X. Bertel²² et M. De Proft²⁰

1. Maladies transmises par la semence.....	2
2. Ravageurs : actualités de l'automne 2014.....	3
3. Lutte contre les mauvaises herbes	13

²¹ CRA-W – Département Sciences du Vivant – Unité de Protection des Plantes et Ecotoxicologie

²² 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.

Traitements autorisés pour la désinfection des semences en céréales ²³

Pour information : Les États membres n'interdisent pas la mise sur le marché et l'utilisation de semences traitées à l'aide de produits phytopharmaceutiques autorisés dans un État membre au moins. (Règlement européen 1107/2009 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques)

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

cadco mise à jour 26/08/2014	Formulation	numéro d'autorisation	composition	dose par 100 kg de semences	avoine	épeautre	froment de printemps	froment d'hiver	orge de printemps	orge d'hiver	seigle	triticale
Nom commercial												
ARGENTO (AP)		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 helminthosporiose fusariose puceron JNO	carie du blé / charbon nu / fusariose / puceron JNO	
BARITON	FS	9575P/B	37,5 g/l fluoxastrobine 37,5 g/l prothioconazole	0,15 L	-	carie du blé / charbon nu / fusariose			-	-	carie du blé / charbon nu / fusariose	
CELEST		9289P/B	25 g/l fludioxonil	0,2 L	fusariose	carie du blé / fusariose / septoriose			fusariose / helminthosporiose		fusariose	carie du blé fusariose septoriose
CERALL		9674P/B	10E9-10E10 CFU/ml pseudomonas chlororaphis (MA342)	1 L	-	-	carie du blé / fusariose / septoriose		-	-	fusariose	
DIFEND		10160P/B	30 g/l difenoconazole	0,2 L	-	-	carie du blé		-	-	-	carie du blé
FORCE (I) (AP)	CS	7744P/B	200 g/l tefluthrine	0,1 L								
KINTO DUO	FS	9486P/B	60 g/l prochloraz 20 g/l triticoconazole	0,2 L	charbon nu fusariose	carie du blé charbon nu fusariose septoriose	carie du blé / charbon nu / fusariose		charbon nu / helminthosporiose		-	-
				0,150 L							carie du blé / charbon nu / fusariose / septoriose	
LATITUDE		9265P/B	125 g/l siltiopham	0,2 L	-		piétin-échaudage				-	piétin- échaudage
LANGIS		10205P/B	300 g/l cypemethrine	0,2 L								
PREMIS		9922P/B	25 g/l triticoconazole	0,2 L	-	carie du blé / charbon nu			charbon nu		carie du blé / charbon nu	
RANCONA 15 ME	ME	10313P/B	15 g/l ipconazole	0,1 L	-	fusariose / carie du blé			fusariose / charbon nu / helminthosporiose		-	
REDIGO ancien REDIGO 100 FS	FS	0682P/B	100 g/l prothioconazole	0,1 L	fusariose	carie du blé / charbon nu / fusariose			charbon nu / helminthosporiose / fusariose		carie du blé / charbon nu / fusariose	

(I) 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). Autorisé en avoine, épeautre, froment, orge, seigle et triticale.

Dose d'emploi : 0,2 l/100 kg de semences en mélange avec un produit autorisé à base de téfluthrine.

2 Ravageurs : actualités de l'automne 2014

2.1 L'absence d'hiver a relancé la jaunisse nanisante

En automne 2013, les niveaux d'infestation dans l'escourgeon sont restés très bas jusqu'à la fin des vols (mi-novembre). Par ailleurs, **aucun** des pucerons collectés dans les champs et analysés au laboratoire de virologie (Stéphan Steyer) ne s'est révélé porteur du virus de la jaunisse nanisante. Dans ces conditions, le CADCO n'a naturellement recommandé aucun traitement insecticide avant l'hiver.

Selon les régions, les gelées hivernales ont été absentes ou quasi-absentes. Là où quelques gelées ont été observées, leur durée et leur intensité ont été exceptionnellement faibles, si bien que, même rares, les pucerons virulifères survivants constituaient des amorces de jaunisse nanisante qu'il convenait de supprimer.

Le 18/02/2014, le CADCO a donc signalé le risque d'une extension post-hivernale de la virose, et recommandé le traitement insecticide de tout champ dans lequel des pucerons seraient observés. Le 27/02/2014, lors de la séance du Libre blanc à Gembloux, le pronostic

²³ Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 26/08/2014 par Xavier Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081/625.685, ou par courriel : cadcoasbl@cadcoasbl.be

de jaunisse nanisante a été confirmé, de même que la recommandation de traitement insecticide. Jusqu'à ce moment, aucun symptôme n'était encore visible.

A partir de la mi-mars, la jaunisse nanisante s'est manifestée sous forme de plages de plus ou moins grandes dimensions selon les situations. **Dans la grande majorité des cas, la jaunisse n'a touché l'escourgeon que de façon négligeable et sans aucune conséquence sur le rendement.** Pareilles « mouchetures » ont pu être observées dans toutes les régions du pays. Toutefois, dans les situations les plus favorables (semis les plus précoces, régions les moins froides, proximité immédiate de maïs à l'automne), des champs non-traités à l'automne ont été le théâtre de dégâts de jaunisse nanisante préjudiciables au rendement. Ainsi en Basse Hesbaye, des pertes de rendement de 5 à 10 % (estimation des cultivateurs eux-mêmes) ont été observées, même lorsqu'un traitement insecticide avait été appliqué en février. Dans ces situations critiques, des différences d'intensité se sont marquées entre parcelles proches et, au sein des parcelles, entre les variétés. A l'extrême, une parcelle d'escourgeon sans aucun traitement, située en fond de vallée près de Huy et protégée de toutes parts par le relief et la végétation, a été sévèrement infectée (plages virosées de plusieurs mètres de diamètre).

En froment, dans le réseau wallon, les observations d'automne n'avaient révélé aucun puceron, et aucune infection de jaunisse nanisante n'a été rapportée en Wallonie. En revanche, en Flandre occidentale, entre Poperinge et Veurne, des infections graves ont été constatées dans cette céréale. Cette observation nous rappelle que cette céréale, elle aussi, mérite d'être surveillée attentivement : la menace n'est pas passée loin.

2.2 Jaunisse nanisante : les avertissements quel fonctionnement, quelle garantie ?

Fonctionnement

La grille de décision utilisée pour les recommandations se base sur deux mesures complémentaires :

- A : pourcentages de plantes porteuses de puceron(s),***
- B : pourcentages de pucerons porteurs du virus.***

Ces deux données permettent de calculer le niveau atteint par l'épidémie : **le pourcentage de plantes porteuses de pucerons virulifères = A X B**

- Observations d'automne

Recommandation de traitement si $(A \times B) \geq 5 \%$

De la levée des premières emblavures jusqu'à la fin des vols automnaux, le niveau atteint par l'épidémie est évalué chaque semaine. Tant que ce niveau n'atteint pas **5 % des plantes**, le conseil est de différer le traitement au moins jusqu'à l'avertissement de la semaine suivante.

Lorsqu'il atteint ou dépasse 5%, la recommandation de traitement immédiat est lancée.

- **Bilan à la fin des vols**

Recommandation de traitement si $(A \times B) \geq 1 \%$

A la fin des vols de pucerons (au plus tard mi-novembre), un conseil de traitement insecticide est lancé si le niveau de l'épidémie atteint ou dépasse **1 % des plantes**. Ce niveau plus bas correspond à un moment de la saison où l'on ne peut plus remettre de semaine en semaine la décision d'une éventuelle intervention, mais où il faut prendre une décision pour plusieurs mois d'hiver au cours duquel il faut considérer les champs comme inaccessibles.

- **Bilan de sortie d'hiver**

Recommandation de traitement si pucerons vivants

A la sortie de l'hiver, si des pucerons vivants sont encore trouvés dans les céréales, le conseil est donné d'appliquer un insecticide, **quel que soit leur nombre**, et sans analyse virologique. En effet, l'expérimentation a montré que l'extension post-hivernale de la jaunisse nanisante pouvait être extrêmement rapide, et atteindre des niveaux nuisibles, même à partir de très peu de pucerons.

Des dégâts constatés en 2014, malgré les avertissements du CADCO

Depuis le début de l'existence du CADCO (1998), toutes les épidémies de jaunisse nanisante ont été prévues correctement, et les traitements insecticides nécessaires, recommandés à temps. Cette année, et pour la première fois, l'extension atteinte par la jaunisse nanisante a dépassé les prévisions du CADCO. Heureusement, ces situations sont globalement rares (elles se présentent surtout en Basse Hesbaye), et les pertes de rendements n'ont pas de caractère catastrophique (de 5 à 10%, selon les cultivateurs).

Les avertissements sont-ils encore fiables ?

Dans la plupart des régions, les avertissements se sont montrés suffisants pour limiter les atteintes de la jaunisse nanisante à quelques petites mouchetures sans impact sur le rendement. En revanche, des imperfections se sont marquées, principalement en Basse Hesbaye et en Thudinie. Ces observations ne sont pas marginales pour autant, et indiquent que la menace a frôlé l'ensemble des régions de Wallonie.

La lecture rétrospective des événements nous apprend que, jusqu'en fin d'automne, le CADCO avait correctement mesuré l'ampleur atteinte par l'épidémie. L'élément perturbateur aura été l'hiver extraordinairement favorable à la survie et à l'activité des pucerons. En effet, l'hiver 2013-14 a battu un double record. D'une part, la température la plus basse relevée au cours des trois mois d'hiver (décembre-janvier-février) n'est descendue **qu'à -0,5°C** (Uccle, 12/01/14) ; le précédent record datait de l'hiver 1988-89, avec un minimum hivernal absolu de -1,6°C. D'autre part, sur l'ensemble de la saison, on n'a observé à Uccle **que 3 jours de gel** (jours avec une température minimale strictement inférieure à 0°C) ; le précédent record datait également de l'hiver 1988-1989, avec 11 jours.

Par leur **durée**, leur **fréquence** et leur **intensité**, les périodes froides du dernier hiver ont été exceptionnellement limitées. Elles ont permis aux pucerons, non seulement de survivre, mais aussi de rester longtemps actifs, entraînant des dégâts dans les situations les plus exposées.

Comme tout phénomène biologique, la jaunisse nanisante peut rencontrer des conditions exceptionnelles, où les meilleurs modèles se heurtent à leurs propres limites. La grille de décision utilisée par le CADCO n'a pas donné complète satisfaction au cours de la dernière campagne. Elle n'en est pas complètement obsolète pour autant. Une amélioration vers plus de sécurité pourrait être obtenue en sélectionnant les champs d'observation du réseau dans des sites plus exposés à la jaunisse, et surtout en soumettant nettement plus de pucerons aux analyses virologiques. Ce dernier point demande néanmoins des moyens (en collectes et en analyses) que l'actuelle allocation aux avertissements ne permet pas.

2.3 Les clés de la prévention de la jaunisse nanisante

Les avertissements : une information, un conseil, pas une prescription

Les avertissements du CADCO se basent sur un réseau de champs conduits de manière classique et distribués sur le territoire. Ces champs sont autant de repères, et les observations qui y sont faites, autant d'informations de proximité pour les cultivateurs. Les avertissements attirent l'attention, signalent des éléments que chacun est invité à aller vérifier dans ses propres parcelles. Les avertissements du CADCO ne sont pas des consultations particulières dispensant l'agriculteur de surveiller ses champs.

Connaître les facteurs aggravants et en tenir compte

Trois facteurs importants aggravent le risque de jaunisse nanisante :

- La précocité du semis ; plus une emblavure lève tôt dans la saison, plus elle est exposée aux vols de pucerons encore intenses en début d'automne. Quelques jours de différences peuvent conduire à un scénario tout différent.
- La proximité de champs de maïs ; une emblavure d'escourgeon levée lorsque du maïs est ensilé à proximité immédiate, subit une pression quelquefois très élevée de jaunisse nanisante. En effet le maïs est la plante-relais par excellence, tant pour les espèces de pucerons qui passent du maïs aux céréales, que du virus lui-même qui infecte également cette plante et qui s'y multiplie abondamment. A l'échelle d'un terroir ou même d'une sous-région, la charge de l'assolement en maïs constitue un facteur aggravant la pression de jaunisse nanisante.
- Les éléments du paysage (arbres, relief, constructions, etc.) peuvent partiellement protéger les parcelles avoisinantes contre le vent et le froid. De façon flagrante, la colonisation par les pucerons peut en être influencée, de même que leur activité et leur survie hivernale.

Connaître ces facteurs aggravants et confronter aux avertissements du CADCO, les observations faites dans les parcelles à risque aggravé, sont certainement une bonne façon de procéder.

2.4 Vigilance tranquille pour la saison 2014-15

La jaunisse nanisante a « fleuri » par petit spots un peu partout en Wallonie et dans les régions voisines. Les pucerons qui la véhiculent dans les céréales et le maïs ont été assez peu abondants au cours du dernier été, mais suffisamment nombreux pour que le réservoir viral se soit nettement étendu par rapport aux années précédentes. La saison 2014-15 s'annonce sur le thème de la vigilance. Néanmoins, nous sommes encore loin de la pression qui régnait au milieu des années 2000.

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 autorisé 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 été restreinte à quelques cultures ne présentant pas ou peu de risque, dont la betterave sucrière et les céréales. L'ARGENTO est donc autorisé sur semences cet automne. En revanche, le coût de ce traitement et les alternatives possibles le rendent difficile à justifier.

Insecticides autorisés pour lutter contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante²⁴

Stade¹ = échelle phénologique BBCH : (09) Emergence ; (30) Début de redressement ; la dérive en %

Zone tampon/Dérive³ : Zone tampon en mètre et si précisé, avec technique réduisant

 mise à jour 26/08/2014	Nom commercial	Formulation	numéro d'autorisation	dose maximum	nombre	stade ¹	avoine	épeautre	froment	orge	seigle	triticale	zone tampon / dérive ³	
					d'application									
Composition					par cycle ou an		si autorisé, le nombre d'application maximum est précisé							
1. Pyréthrinoides								max. 2						20 m / 90 %
alpha-cypermethrine 50 g/l	FASTAC	EC	8958P/B	0,2 l/ha	max. 2	09-30	max. 1						5 m	
beta-cyfluthrine 25 g/l	BULLDOCK 25 EC		9835P/B	0,300 l/ha	-		max. 1						20 m	
cyfluthrine 50 g/l	BAYTHROID EC 050		7433P/B	0,3 l/ha	max. 2		max. 2						10 m	
cypermethrine 100 g/l	CYTOX		8653P/B	0,2 l/ha			max. 2						-	
cypermethrine 200 g/l	CYPERSTAR		9727P/B	0,1 l/ha			max. 2						20 m	
cypermethrine 500 g/l	SHERPA 200 EC		8968P/B	0,1 l/ha			max. 2						5 m	
deltamethrine 25 g/l	CYTHRIN MAX		10106P/B	0,04 l/ha			max. 2						20 m	
	DECIS EC 2,5		7172P/B	0,2 l/ha			max. 2						5 m	
	PATRIOT		9207P/B	0,2 l/ha	max. 2						20 m			
	POLECI		10304P/B	0,2 l/ha	max. 2						5 m			
esfenvalerate 25 g/l	SUMI ALPHA		8241P/B	0,2 l/ha	max. 1	max. 1						5 m		
gamma-cyhalothrin 60 g/l	NEXIDE	CS	10110P/B	0,075 l/ha	max. 2	max. 2						20 m		
lambda-cyhalothrine 100 g/l	KARATE ZEON		9231P/B	0,05 l/ha		max. 2						5 m		
	KARIS 100 CS		10028P/B			max. 2								
	PROFI LAMBDA 100 CS anc. LIFE SCIENTIFIC LAMBDA-CYHALOTHRIN		9987P/B			max. 2								
	NINJA		9571P/B			max. 2								
	SPARVIERO		10179P/B			max. 2								
lambda-cyhalothrine 50 g/l	LAMBDA 50 EC	EC	9749P/B	0,1 l/ha	max. 2	max. 2						5 m		
	RAVANE 50		9647P/B			max. 2								
tau-fluvalinate 240 g/l	MAVRIK 2F *	EW	7535P/B	0,2 l/ha	-	-	max. 2						10 m	
zetacypermethrine 100 g/l	FURY 100 EW		8476P/B	0,1 l/ha	max. 2	09-30	max. 2						20 m	
	MINUET (anc. SATEL)		9636P/B				max. 2							
2. Carbamate														
pirimicarbe 50 %	PRIMOR	WG	6640P/B 1031P/P	0,25 kg/ha	max. 2	-	max. 2						-	
3. Pyréthrinoides + Carbamate														
lambda-cyhalothrine 5 g/l pirimicarbe 100 g/l	OKAPI **	EC	7978/B 1003P/P	0,75 l/ha	max. 1	-	max. 1						5 m	

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

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

Insecticide systémique autorisé 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 +	0,2 L
		250	

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

²⁴ Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 26/08/2014 par Xavier Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081/625.685, ou par courriel : cadcoasbl@cadcoasbl.be

2.5 Cécidomyie orange : la réserve s'est encore amplifiée

Pour la troisième année consécutive, la cécidomyie orange a rencontré d'excellentes conditions de multiplication cet été. En effet, les émergences de l'insecte sont survenues en pleine phase sensible du blé, et les nombres de larves formées a quelquefois dépassé les 5 individus par épi. De tels niveaux de population entraînent évidemment des pertes de rendement sensibles.

En trois ans, la réserve de cécidomyies orange dans les sols de nos régions s'est considérablement accrue. Si le printemps 2015 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 trois 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 leur inscription. En effet, les comparaisons de variétés en petites parcelles au champ ne permettent 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 épiait 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 de jeunes adultes prêts à pondre pendant plusieurs semaines, 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 2015.

Liste des variétés résistantes à la cécidomyie orange du blé

Variétés	Années d'inscription	Sources officielles			Sources Obtenteurs
		Royaume-Uni HCGA/NIAB	Belgique CRA-W	France Arvalis	
Allez-y	2010			X	
Altigo	2007		X	X	
Amaretto	2002		X		
As de coeur	2010				X
Avatar	2010				X
Azzerti	2009		X	X	
Barok	2009			X	
Belepi	2013			X	
Blasco	2002		X		
Boregar	2008		X	X	
Brompton	2004	X	X		
Carlton	2001	X			
Conqueror	2007	X			
Contender	2006	X	X		
Cougar	2011	X			
Denman	2009	X			
Enorm	2002		X		
Ephoros	2004		X		
Farandole	1999		X		
Gatsby	2005	X	X		
Glasgow	2004	X	X	X	
Heros	2013		X	X	
Horatio	2011	X			
Kipling	2004	X			
Koch	2003		X		
Koreli	2006		X	X	
KWS Madryn	2011		X		
KWS Podium	2009			X	
KWS Santiago	2009	X			
KWS Target	2010	X			
Lear	2007		X	X	
Leeds	2011	X			
Lyrik	2012			X	
Magister	2005		X		
Monterey	2010	X			
Monty	2006		X		
Oakley	2006	X	X	X	
Oregrain	2012			X	
Oxebo	2010			X	
Qplus	2007	X	X		
Renan	1989			X	
Robigus	2002	X	X	X	
Rubisco	2011			X	
Scout	2007	X	X		
Skalmeje	2003		X		
Tobak	2011				X
Torch	2010	X			
Viscount	2007		X	X	
Wasmo	2000		X		
Warrior	2009		X	X	
Welford	2002	X			
Welland	2005	X			
Xenos	2002		X		
Zanatan	2006		X		

Où sont les champs infestés ?

Tous les champs où ont été cultivées des variétés de froment ou de triticales sensibles à la cécidomyie orange en 2012, 2013 et 2014 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.

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.

2.6 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.

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

Molluscicides autorisés en céréales pour lutter contre les limaces²⁵

 Molluscicides - céréales (1/1) mise à jour 26/08/2014 Nom commercial		numéro d'autorisation	Formulation	Composition	Stade d'application	Dose (maximum)	Nombre d'application par an
(*)	AGRICHIM ANTILIMACES	7123P/B	GB	6 % métaldéhyde (*)		5 - 7 kg/ha	-
(*)	ARIONEX GRANULAAT - GRANULE	4044P/B					
(*)	CARAGOAL GR	5453P/B					
(*)	LIMAGOLD	9622P/B					
(*)	LIMASLAK PRO Anciennement : LIMASLAK	6511P/B					
(*)	LIMATEX	10248P/B					
(*)	LIMMAX	9623P/B					
(*)	LIMORT	4305P/B					
(*)	LIMPERAX	10323P/B					
(*)	METAREX RB (27/02/2015)	8518P/B	RB	4 % métaldéhyde (*)	semis à fin tallage	5 kg/ha	1 à 3 avec un intervalle de 5 jours
(*)	METASON (30/11/2016)	3083P/B	GB				
(*)	METAREX INOV	10204P/B	GB	4 % métaldéhyde (*)	semis à fin tallage	5 kg/ha	1 à 3 avec un intervalle de 5 jours
	NEU 1181M	9724P/B	GB	3 % phosphate de fer		7 kg/ha	max.4
	DERREX	9904P/B					
	SLUXX Anciennement : FERROX	9722P/B					
(*)	MESUROL PRO (19/09/2015)	9210P/B	GB	4 % méthiocarb (*)		3 kg/ha	-

Produit avec date de fin d'utilisation prédéfinie. 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.

2.7 Mouche grise

Contrairement aux années précédentes, l'hiver 2013-14 a été très défavorable à la survie de la mouche grise. Comme cela avait été pronostiqué en février (Livre Blanc 2014), aucun dégât n'a été observé au printemps dernier, malgré des niveaux de pontes assez élevés mesurés avant l'hiver. Depuis la fin-août, des prélèvements de sol destinés à la mesure des niveaux de pontes sont néanmoins effectués dans différentes régions céréalières du pays. A l'heure de terminer la rédaction de cet article (29/08/2014), 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.

²⁵ Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 26/08/2014 par Xavier Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081/625.685, ou par courriel : cadcoasbl@cadcoasbl.be

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

- Précédent betterave.
- Semis tardifs (à partir de début novembre, aggravation du risque jusqu'au semis de printemps, les plus menacés).

Traitement de semences autorisé contre la mouche grise des céréales

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

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

3 Lutte contre les mauvaises herbes

3.1 Traitements herbicides d'automne

A. Quelles conditions l'automne dernier ?

L'automne 2013 est qualifié de normal par l'Institut Royal Météorologique sur le plan de la température moyenne, des précipitations, de la vitesse du vent et de l'ensoleillement. Les températures ont toutefois été anormalement élevées en octobre et en décembre. Les précipitations anormalement élevées du mois de novembre ont pu contrarier les semis de froment et le désherbage des escourgeons et des froments semés précocement.

B. Résultats des essais 2013-2014

Dès l'automne 2013, un essai a été implanté en culture d'escourgeon à Biesmerée (région de Mettet) tandis qu'un second, installé en culture de froment, a trouvé place à Avin (région de Hannut).

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 LIBERATOR, ce dernier étant associé à quelques partenaires dont l'IPFLO SC, *non agréé à ce stade (!)*. 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	
Biesmerée	Escourgeon	18/10/2013	5/11/2013	125 vulpins (BBCH 11-21)
Avin	Froment	31/10/2013	-	240 vulpins (BBCH 11-11+)

Comment lutter efficacement contre le vulpin ?

Dans nos essais et contrairement à ce qui a pu être observé l'année dernière, les efficacités obtenues par les traitements à base de *flufenacet* furent décevants. En effet, le HEROLD, le LIBERATOR et le MALIBU présentaient des efficacités moyennes (2 essais) comprises entre 57 et 72%. L'ajout d'un partenaire (DEFI ou IPFLO SC) au LIBERATOR permettait cependant d'améliorer sensiblement l'efficacité (+16% et +11%, respectivement).

Dans l'essai escourgeon, les traitements appliqués au stade début tallage furent catastrophiques : seul le mélange LIBERATOR + IPFLO SC se démarquait avec 68% d'efficacité. Tous les traitements foliaires basés sur l'AXIAL (seul ou en mélange) présentaient des résultats inférieurs à 50%.

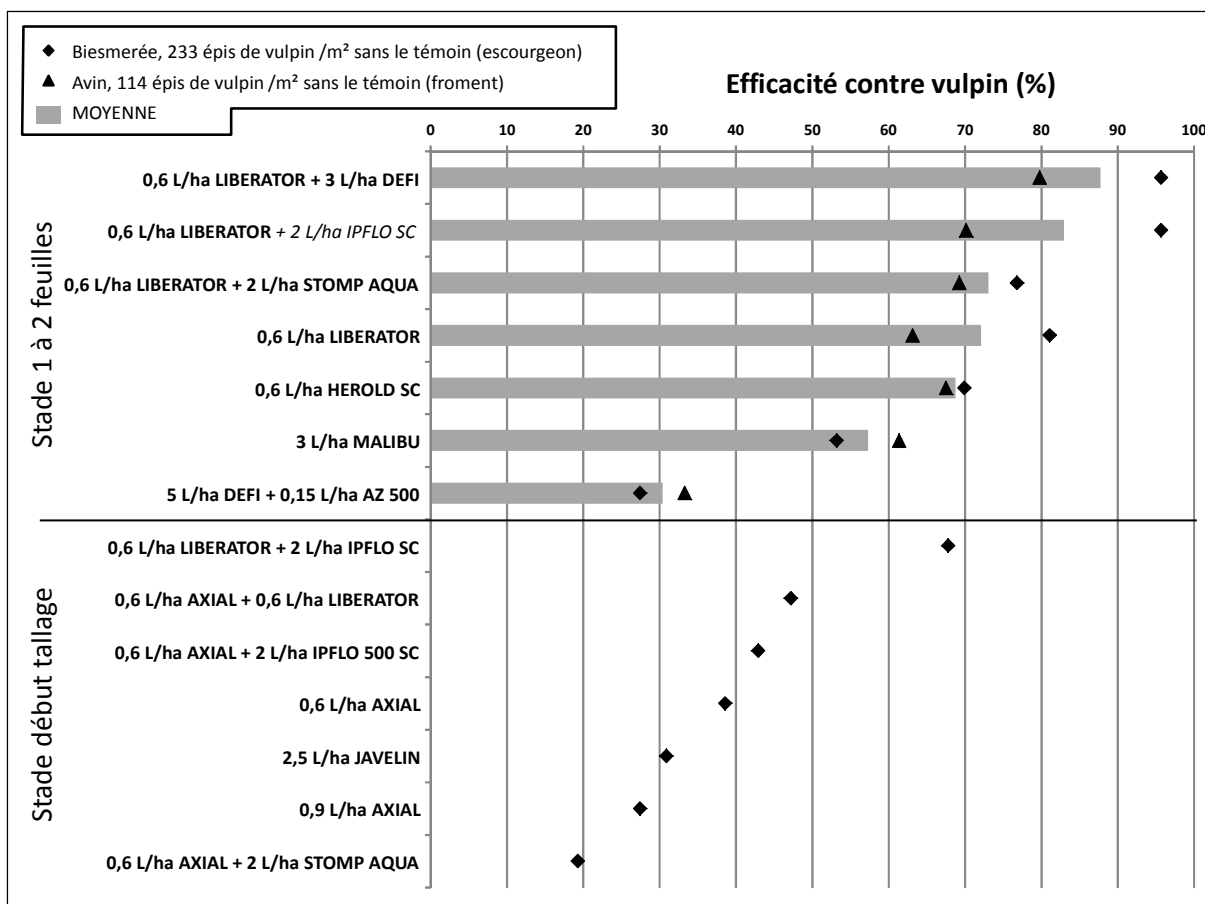


Figure 1 – Résultats du comptage des épis en fin de saison.

Conclusions

- Très efficaces l'année dernière, les produits à base de *flufenacet* (LIBERATOR, HEROLD SC et MALIBU) appliqués au stade 1 à 2 feuilles ont déçu cette année. Le manque de précipitations associé à des vulpins trop développés au moment du traitement expliquerait les faibles efficacités observées. Ces produits devraient cependant rester la base du désherbage automnal au stade 1 à 2 feuilles mais doivent impérativement être appliqués sur des vulpins ne dépassant pas le stade 1 feuille. Les cas échéant, il conviendra de leur adjoindre un partenaire afin de 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 quatre ans, l'*isoproturon*, non agréé au stade 1 à 2 feuilles, a prouvé son utilité en tant que partenaire (Voir les « Livre blanc » de septembre 2011, 2012, 2013 et 2014), mais peut présenter des risques en termes de sélectivité. Utilisé dans ce cadre pour la première fois cette année, le DEFI s'est également révélé très intéressant. Agréé jusqu'au stade 3 feuilles bien que moins sélectif que l'*isoproturon*, ce type de mélange (*flufenacet* + DEFI) sera à nouveau testé cette année.

- Lors d'une application au stade début tallage, le conseil n'a pas changé : l'AXIAL devrait constituer la base de la lutte antigraminées, 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.
- Dans notre essai escourgeon de Biesmerée, l'AXIAL n'a pas donné les résultats escomptés. Des analyses sont en cours afin de déterminer si les vulpins en présence ne sont pas résistants aux herbicides agissant grâce à ce mode d'action.

C. Le point sur les sensibilités variétales au chlortoluron

Le *chlortoluron* est un herbicide assez ancien (1^{ère} agrégation en 1972 !) présent dans plusieurs spécialités commerciales et connu pour manquer de sélectivité sur certaines lignées de froment.

Durant trois automnes consécutifs (2010-2011-2012), des essais variétaux ont été implantés à Gembloux afin d'évaluer la sensibilité des variétés au *chlortoluron*. Les essais consistaient en une seule parcelle par variété dont la moitié était traitée en préémergence avec 8 L/ha de LENTIPUR 500 SC (SC ; 500 g/L *chlortoluron*). La dose utilisée lors du test est une dose qui pourrait être atteinte en pratique, dans les redoublages par exemple. Pour rappel, la dose maximale agréée de *chlortoluron* est de 5 L/ha (en fonction de la nature du sol). Les symptômes occasionnés par la pulvérisation ont été observés en cours de saison. Un comptage d'épis de froment (1/4 de m²) était réalisé en fin de saison culturale dans les parties traitée et non traitée de la parcelle. Au total, 139 variétés ont subi ce screening et les tableaux 3 (variétés classées par ordre alphabétique) et 4 (variétés classées en fonction de la perte d'épis) présentent les résultats pour les 53 variétés qui ont été testées durant au moins deux années.

Finalement, peu de variétés semblaient sortir tout à fait indemnes d'un traitement au *chlortoluron* (Tableau 4) : Vasco, KWS Mielo, Istabracq, Rochfort, Monterey, Intro. Les autres (47/53) montraient toutes plus de 5% de perte d'épis. Il faut donc rester prudent lors de l'utilisation de *chlortoluron* car l'absence de symptômes ne signifie pas l'absence d'effet.

La correspondance entre la sélectivité mesurée dans nos essais et d'autres sources (cfr dernière colonne des tableaux) n'est pas toujours claire. Ainsi, certaines variétés (Julius, KWS Radius, Intérêt, Homeros,...), qualifiées de tolérantes, présentaient des pertes d'épis importantes (jusqu'à 40% !). Et inversement, d'autres variétés (Tobak, JB Diego, Contender) montrant des pertes d'épis moindres, étaient identifiées comme sensibles. Ces incohérences devraient inciter les centres de recherches (privés comme publics) à établir un protocole de test commun afin de rendre les différents résultats comparables.

Tableau 3 – Sensibilité variétale au chlortoluron, classement des variétés par ordre alphabétique.

Variété	Nombre d'essais	Nombre épis dans 1/4 m ²		Perte épis (%)	Symptômes observés en cours de saison (aaaa-sympt-nn)**	Autres sources
ALTIGO	3	126	106	16	-	Tolérant
ARARAT	3	109	96	12	-	Tolérant
ARISTOTE	2	109	98	10	2010-dens-20	Tolérant
AS DE CŒUR	2	133	90	33	-	Tolérant
AVATAR	2	131	122	7	-	Tolérant
BAROK	3	125	117	7	-	Tolérant
BOREGAR	2	149	126	15	2011-ret-5	Tolérant
CELEBRATION	2	119	100	16	2010-dens-10	SENSIBLE
CONTENDER	2	118	101	14	-	SENSIBLE
COUGAR	2	126	115	9	2011-ret-12	
EDGAR	3	129	90	30	2010-dens-20	
ELIXER	2	109	82	25	-	SENSIBLE
ESPART	2	122	110	9	-	Tolérant
EXPERT	3	127	108	15	-	SENSIBLE
FOLKLOR	2	132	103	22	-	Tolérant
HENRIK	2	124	65	48	2010-dens-80 ; 2011-ret-5	SENSIBLE
HOMEROS	3	127	96	24	-	Tolérant
HORATIO	2	125	113	9	-	Tolérant
INSPIRATION	2	123	89	27	-	SENSIBLE
INTERET	2	126	95	25	2010-dens-5	Tolérant
INTRO	3	108	104	4	-	Tolérant
ISTABRAQ	3	121	121	0	2010-dens-15	Tolérant
JB ASANO	3	126	95	25	2010-jaune-3	SENSIBLE
JB DIEGO	2	139	120	14	-	SENSIBLE
JULIUS	3	121	73	40	-	Tolérant
KETCHUM	3	110	100	9	2010-dens-5	Tolérant
KWS MIELO	2	128	129	-1	-	Tolérant
KWS OZON	3	109	98	10	2010-dens-10 ; 2011-ret-5 ; 2012-jaune-8	Tolérant
KWS PIUS	2	113	94	17	2010-jaune-15	Tolérant
KWS RADIUS	3	123	90	27	2010-dens-15	Tolérant
LEAR	3	114	108	6	2010-dens-5	Tolérant
LINUS	3	117	102	13	2010-dens-10	
MATRIX	3	114	100	12	2010-dens-40	Tolérant
MEISTER	3	118	94	20	2010-dens-5	SENSIBLE
MENTOR	2	122	112	9	-	Tolérant
MONTEREY	2	143	139	3	-	
MOZES	2	121	103	15	-	Tolérant
ORPHEUS	2	138	55	60	2010-dens-80	SENSIBLE
RAZZANO	2	142	74	48	2010-dens-45	SENSIBLE
RELAY	3	109	93	15	-	Tolérant
ROCHFORT	2	135	134	1	-	
ROCKYSTART	2	128	103	20	-	Tolérant
SAHARA	3	115	101	13	-	Tolérant
SALOMO	2	125	100	20	2011-ret-7	SENSIBLE
SANTANA	2	115	89	22	2010-dens-15	Tolérant
SCOR	2	119	72	40	2010-dens-80 ; 2011-ret-8	SENSIBLE
SOPHYTRA	2	109	87	20	2010-jaune-20	Tolérant
SY EPSON	2	135	117	13	2010-dens-5	Tolérant
TABASCO	3	140	92	34	2010-dens-40 ; 2011-ret-7	SENSIBLE
TOBAK	3	115	100	13	-	SENSIBLE
UNICUM	3	111	100	10	-	Tolérant
VASCO	2	113	118	-5	-	Tolérant
ZAPPA	2	118	61	49	2010-dens-85 ; 2011-ret-15	
** aaaa-sympt-nn où aaaa correspond à l'année d'observation sympt correspond au symptôme observé nn correspond à l'intensité du symptôme observé en % les symptômes: dens signifie réduction de densité ret signifie retard de croissance jaune signifie jaunissement						

3. Protection intégrée des semis et des jeunes emblavures

Tableau 4 – Sensibilité variétale au chlortoluron, classement des variétés selon la sélectivité.

Variété	Nombre d'essais	Nombre épis dans 1/4 m ²		Perte épis (%)	Symptômes observés en cours de saison (aaaa-sympt-nn)**	Autres sources
VASCO	2	113	118	-5	-	Tolérant
KWS MIELO	2	128	129	-1	-	Tolérant
ISTABRAQ	3	121	121	0	2010-dens-15	Tolérant
ROCHFORT	2	135	134	1	-	
MONTEREY	2	143	139	3	-	
INTRO	3	108	104	4	-	Tolérant
LEAR	3	114	108	6	2010-dens-5	Tolérant
AVATAR	2	131	122	7	-	Tolérant
BAROK	3	125	117	7	-	Tolérant
KETCHUM	3	110	100	9	2010-dens-5	Tolérant
MENTOR	2	122	112	9	-	Tolérant
COUGAR	2	126	115	9	2011-ret-12	
HORATIO	2	125	113	9	-	Tolérant
ESPART	2	122	110	9	-	Tolérant
UNICUM	3	111	100	10	-	Tolérant
ARISTOTE	2	109	98	10	2010-dens-20	Tolérant
KWS OZON	3	109	98	10	2010-dens-10 ; 2011-ret-5 ; 2012-jaune-8	Tolérant
ARARAT	3	109	96	12	-	Tolérant
MATRIX	3	114	100	12	2010-dens-40	Tolérant
SAHARA	3	115	101	13	-	Tolérant
LINUS	3	117	102	13	2010-dens-10	
TOBAK	3	115	100	13	-	SENSIBLE
SY EPSON	2	135	117	13	2010-dens-5	Tolérant
JB DIEGO	2	139	120	14	-	SENSIBLE
CONTENDER	2	118	101	14	-	SENSIBLE
MOZES	2	121	103	15	-	Tolérant
RELAY	3	109	93	15	-	Tolérant
EXPERT	3	127	108	15	-	SENSIBLE
BOREGAR	2	149	126	15	2011-ret-5	Tolérant
ALTIGO	3	126	106	16	-	Tolérant
CELEBRATION	2	119	100	16	2010-dens-10	SENSIBLE
KWS PIUS	2	113	94	17	2010-jaune-15	Tolérant
ROCKYSTART	2	128	103	20	-	Tolérant
MEISTER	3	118	94	20	2010-dens-5	SENSIBLE
SALOMO	2	125	100	20	2011-ret-7	SENSIBLE
SOPHYTRA	2	109	87	20	2010-jaune-20	Tolérant
FOLKLOR	2	132	103	22	-	Tolérant
SANTANA	2	115	89	22	2010-dens-15	Tolérant
HOMEROS	3	127	96	24	-	Tolérant
INTERET	2	126	95	25	2010-dens-5	Tolérant
JB ASANO	3	126	95	25	2010-jaune-3	SENSIBLE
ELIXER	2	109	82	25	-	SENSIBLE
KWS RADIUS	3	123	90	27	2010-dens-15	Tolérant
INSPIRATION	2	123	89	27	-	SENSIBLE
EDGAR	3	129	90	30	2010-dens-20	
AS DE CŒUR	2	133	90	33	-	Tolérant
TABASCO	3	140	92	34	2010-dens-40 ; 2011-ret-7	SENSIBLE
JULIUS	3	121	73	40	-	Tolérant
SCOR	2	119	72	40	2010-dens-80 ; 2011-ret-8	SENSIBLE
HENRIK	2	124	65	48	2010-dens-80 ; 2011-ret-5	SENSIBLE
RAZZANO	2	142	74	48	2010-dens-45	SENSIBLE
ZAPPA	2	118	61	49	2010-dens-85 ; 2011-ret-15	
ORPHEUS	2	138	55	60	2010-dens-80	SENSIBLE
** aaaa-sympt-nn où aaaa correspond à l'année d'observation sympt correspond au symptôme observé nn correspond à l'intensité du symptôme observé en % les symptômes: dens signifie réduction de densité ret signifie retard de croissance jaune signifie jaunissement						

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 des stades de développement atteints 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 5 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 **pendimethaline**, l'**isoxaben**, les pyridinecarboxamides (**picolinafen** ou **diflufenican**) ou le **beflubutamide** complètent idéalement les urées substituées ou le **prosulfocarbe** en élargissant leur spectre antidicotylées aux VVL (mais pas au gaillet gratteron) et en renforçant leur activité sur les graminées. Ces herbicides doivent être appliqués quand les adventices sont encore relativement peu développées (maximum 2 feuilles, BBCH 12). Le **diflufenican** est peu efficace sur camomille. L'association du **diflufenican** avec la **flurtamone** dans le BACARA élargit le spectre sur les renouées, mais surtout sur le jouet du vent.

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

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

Dans le cadre de la lutte antigraminées en escourgeon, l'AXIAL (ou AXEO), constitue une petite révolution. Composé de **pinoxaden**, c'est un des rares antigraminées spécifiques 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). C'est toutefois un produit très sensible à la réduction de dose. Une présentation plus détaillée de ce produit est disponible dans le Livre blanc de février 2008.

Tableau 5 – Traitements automnaux recommandés en culture d'**escourgeon**. Les substances actives sont renseignées en italique et les spécialités commerciales en MAJUSCULES. Les spécialités commerciales ne sont pas indiquées lorsqu'il en existe plusieurs.

Développement de la culture :	Préémerg. BBCH 00	1 feuille BBCH 11	2 feuilles BBCH 12	3 feuilles BBCH 13	Tallage BBCH 21
Cibles: graminées et dicotylées classiques					
<i>chlortoluron</i>	3 - 3.25 L/ha				3 L/ha
<i>prosulfocarbe</i>		4 - 5 L/ha			
<i>isoproturon</i>	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>prosulfocarbe</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)	2 L/ha				2 - 3 L/ha
et AZ 500					2 L/ha
et BACARA (surtout si risque de jouet du vent)					2-3 et 0.15 L/ha
et CELTIC					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					

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 6.

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. Le *chlortoluron* ne peut cependant être utilisé que sur des variétés tolérantes (Voir point 3.1.C de cet article). Même si des pertes d'efficacité sont de temps en temps constatées, le *prosulfocarbe* est efficace sur un grand nombre de graminées et dicotylées annuelles dont les lamiers et les véroniques. De plus, il reste très valable contre le gaillet gratteron.

L'*isoxaben* agit sur l'ensemble des dicotylées, y compris les moins sensibles aux urées dont les VVL (violettes, véroniques, lamiers). Il est par contre inefficace sur le gaillet. Le *diflufenican* et le *beflubutamide* présentent un spectre semblable à l'*isoxaben*, à l'exclusion de la camomille 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 *prosulfocarbe*. L'association du *diflufenican* avec la *flurtamone* pour former le BACARA élargit le spectre sur les renouées et surtout sur le jouet du vent. Tous ces herbicides doivent être appliqués quand les adventices sont encore 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

3. Protection intégrée des semis et des jeunes emblavures

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 postémurgence au stade début tallage (BBCH 21) sont à déconseiller. En effet, les traitements à base d'*isoproturon* notamment risquent de manquer de sélectivité en cas de précipitations importantes.

Tableau 6 – 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 :	Préémarg. 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>prosulfocarbe</i>		4 - 5 L/ha			
Cibles: dicotylées					
<i>isoxaben</i> (AZ 500)		0,15 L/ha			
<i>diflufenican</i>		0.375 L/ha			
Cibles: graminées et dicotylées					
<i>chlortoluron</i> et AZ 500	3 et 0.15 L/ha				
<i>isoproturon</i> et AZ 500	2.5 et 0.15 L/ha				
+ <i>diflufenican</i> (= JAVELIN)	2.5 L/ha				
et BACARA	2 et 1 L/ha				
+ <i>beflubutamide</i> (= HERBAFLEX)	2 L/ha				
<i>prosulfocarbe</i>		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	

4. QUALITÉ DES FROMENTS EN 2014 : UNE RÉCOLTE PROMETTEUSE ET PUIS LA DOUCHE FROIDE

G. Sinnaeve²⁶, S. Gofflot²⁴, A. Chandelier²⁷, G. Jacquemin²⁸, L. Couvreur²⁶, B. Bodson²⁹,
R. Meza²⁷, P. Dardenne³⁰ et F. Ferber³¹

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.....	8
5. Conclusions	9

²⁶ CRA-W – Département Valorisation des productions - Unité technologies de la transformation des produits

²⁷ CRA-W – Département Sciences du vivant – Unité Biologie des nuisibles et biovigilance

²⁸ CRA-W – Département Productions et filières – Unité Stratégies phytotechniques

²⁹ ULg-GxABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

³⁰ CRA-W – Département Valorisation des productions

³¹ Asbl Requasud

1 Conditions de l'année

La récolte 2014 s'annonçait particulièrement précoce et dans les situations les plus hâtives, la moisson a pu commencer dans de bonnes conditions de maturité vers le 17 juillet. Le Tournaisis et la Hesbaye sèche Liégeoise ont pu récolter dans de bonnes conditions. Les premiers champs récoltés fin juillet dans les situations normales manquaient de maturité et présentaient des valeurs de Hagberg faibles traduisant ce manque de maturité. En Hesbaye, dans la région de Gembloux, la maturité n'a été atteinte que début août (01-05/08). Une bonne partie des blés ont pu être récoltés au gré des conditions météorologiques, mais malheureusement pas tous. Eu égard aux conditions particulièrement pluvieuses du mois d'août, les récoltes n'ont pas pu être poursuivies et les régions plus tardives telles que l'Entre Sambre et Meuse et le Condroz ont été particulièrement pénalisées. Dans ces régions, les récoltes n'ont pu continuer que fin août/début septembre à la faveur d'une météo plus ensoleillée et plus sèche. Cette année, la moisson aura été particulièrement étalée en commençant le 17 juillet et en se terminant la première semaine de septembre.

En début de campagne, de faibles valeurs de Hagberg ont été observées indiquant un début de pré-germination pour les situations cumulant tous les facteurs de précocité et traduisant un manque de maturité pour les situations normales ou tardives. Dans la région de Gembloux, les valeurs de Hagberg ont atteint leur plateau entre le 01 et le 06/08. Ensuite, la diminution du Hagberg s'est amorcée mais la descente a été plutôt lente de sorte que jusqu'au 15/08 la plupart des valeurs de Hagberg étaient encore au-dessus du seuil de 220 secondes. Des prélèvements de contrôle effectués à Ohey (Condroz) ont permis de vérifier qu'au 19/08 les Hagberg étaient toujours globalement au-dessus du seuil de 220 s.

Les teneurs en DON sont restées bien en deçà du seuil de 1250 ppb fixé pour l'alimentation humaine. Les analyses de pré-récolte ont montré une moyenne de 240 ppb et ont permis d'assez vite rassurer les opérateurs.

La moisson 2014 se caractérise par ;

- des récoltes très étalées dans le temps ;
- des teneurs en protéines et des indices de Zélény faibles ;
- une qualité très variable selon la région et la date de récolte (humidité, poids à l'hectolitre, Hagberg) ;
- 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 des régions tempérées Gx-ABT.

Sous l'égide du Service opérationnel du Collège des Producteurs (Grandes Cultures) et grâce à la collaboration de plusieurs institutions du nord et du sud du pays (Inagro Rumbeke-Beitem, l'Université de Gand Ugent, le Centre wallon de Recherches agronomiques de Gembloux CRA-W, les services agricoles de la Province de Liège, l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées Gx- ABT, le CARAH à Ath), 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 24 juillet et basé sur une cinquantaine d'échantillons indiquait que l'année 2014 serait au même niveau de DON que 2012 et 2013 et qu'elle **présenterait un risque faible à modéré en terme de fusariotoxines**. Le deuxième avis du 30 juillet a permis de confirmer ce premier constat.

2 Premiers aperçus sur la qualité de la récolte

Les tractations commerciales entre le négoce et les agriculteurs sont régies par le barème publié par SYNAGRA (fiche verte reprise aux tableaux 1 et 2).

Les critères conduisant à des bonifications ou à des réfactions sont repris au tableau 1 pour le blé meunier et au tableau 2 pour le froment fourrager.

Tableau 1 – Barème SYNAGRA - blé meunier 2014.

	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.

Tableau 2 – Barème SYNAGRA - blé fourrager 2014.

	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 fût d'être confronté à des lots de grains trop peu matures du moins en début de campagne.

Les données se basent sur les échantillons analysés à la date du 25/08 et ne comprennent pas ou peu d'échantillons du Condroz en attente d'être récoltés. 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 2014 par rapport aux années antérieures.

En ce qui concerne l'humidité, la moyenne des valeurs des lots est assez habituelle (15.2%) mais une grande variabilité a pu être observée (de 10.1 à 25.7 %). Eu égard aux conditions climatiques pluvieuses, beaucoup de lots ont été récoltés humides et 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 (77.7 kg/hl). On constate cependant une grande disparité dans la plage de mesure (de 60 à 85 kg/hl). Sur base des exigences du barème blé meunier, 49 % des lots seraient sujets à bonifications, 28 % sont en situation neutre, 17 % sont en réfaction et 7% sont susceptibles d'être déclassés en fourrager. Sur base des exigences du barème blé fourrager, près de 15% des lots sont en deçà de la valeur de 75 kg/hl et pourraient subir des réfactions d'autant plus marquées que le poids à l'hectolitre sera faible.

Pour ce qui est des paramètres relatifs à la qualité technologique, la teneur en protéines des échantillons analysés jusqu'à présent est de 10.8%. C'est une valeur faible qui n'a jamais été observée auparavant. Les rendements particulièrement élevés conduisent à une « dilution des protéines »

En corollaire, l'indice Zélény moyen des lots analysés est de 29 ml ce qui est faible par rapport aux moyennes antérieures.

La moisson s'est particulièrement étalée dans le temps, les valeurs de nombre de chute de Hagberg sont très variables selon les situations : précoces récoltées courant juillet, normale récoltées difficilement avant le 15/08 ou situations tardives non récoltées au 25/08. Bien que la descente ait été relativement lente, les valeurs Hagberg ont fini par se situer sous le seuil de 220s.

Au vu des essais de pré-récolte, 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 2014 avec une moyenne de 240 ppb pour les échantillons de pré-récolte s'annonce semblable à 2013 et 2012. Il convient cependant de particulièrement contrôler les lots à précédent maïs.

Tableau 3 – Qualité moyenne des froments analysés (Situation au 25/08/2014).

	n	Moy.	MIN	MAX
Humidité (%)	32521	15.2	10.1	25.7
Poids à l'hectolitre (Kg/hl)	32485	77.7	60.2	85.5
Protéines (% ms)	17978	10.8	8.0	15.0
Zélény (ml)	17397	29	10	60
Hagberg (sec)	8975	265	60	474

n= nombre, Moy = moyenne, Min = Minimum, Max = Maximum

Tableau 4 – Qualité : comparaison avec les années antérieures (situation au 25/08/2014).

Année	Humidité %	Poids HI Kg/hl	Protéines % ms	Zélny ml	Hagberg s
1987	15.5	73.3	13.1	39	150
2000	14.8	75.6	12.3	37	169
2005	14.9	76.0	12.1	41	209
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
2014	15.2	77.7	10.8	29	265

3 Nombre de chute de Hagberg

La « **surveillance Hagberg** » a été menée sur base de quatre variétés des essais mis en place dans la région de Gembloux par l'**Unité de Phytotechnie des régions tempérées Gx-ABT** (figure 1). Alors que certaines régions étaient déjà dans les récoltes, les suivis pré-récolte n'ont commencé que le 24/07 et ont clairement montré, que dans la région de Gembloux et en conditions de semis normales, les grains n'étaient pas encore à maturité. Le Hagberg est d'abord faible avant d'atteindre un plateau à la pleine maturité des grains. Dans la région de Gembloux, les valeurs maximales de Hagberg n'ont été atteintes que vers le 28/07 voire le 01/08. Les valeurs de Hagberg sont restées relativement stables et ont entamé une lente descente à partir du 06/08. Jusqu'au 15/08 les valeurs sont globalement restées au-dessus du seuil de 220s (**Edgar, Forum et Tobak**). La variété **Tobak** a atteint un maximum de 330s et malgré une baisse, cette variété reste à des valeurs de l'ordre de 240s. La variété **Sahara** présente un maximum de Hagberg à 240s traduisant une capacité texturante de l'amidon moindre. Très vite, cette variété a montré de faibles valeurs de Hagberg. Par le passé, des variétés telles que **Lear, Viscount** et dans une moindre mesure **Waldorf**, avaient déjà montré des valeurs de Hagberg ne dépassant pas 180 s et ce, dans le cadre des suivis réalisés les années précédentes.

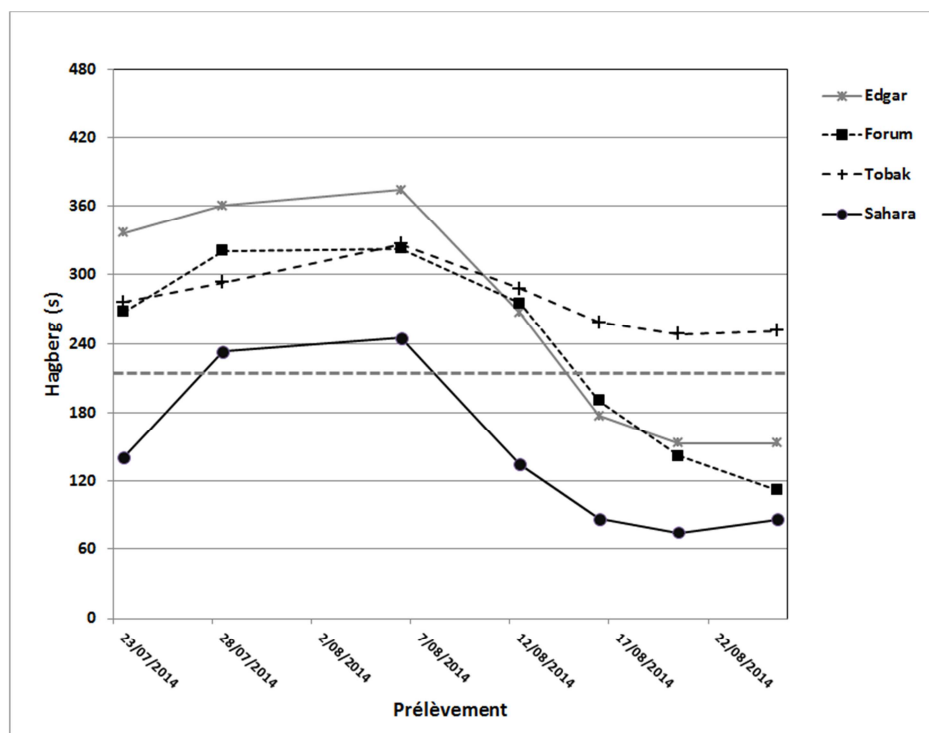


Figure 1 – Evolution du nombre de chute de Hagberg, suivi de 4 variétés (essais Gx-ABT semés entre le 21/10 et le 16/11/2013).

Deux prélèvements effectués en Condroz (Ohey) les 13 et 19 août ont permis de situer le niveau du Hagberg (figure 2) dans cette région. Les parcelles versées présenteront des valeurs de Hagberg particulièrement faibles et devront d'office être livrées séparément (exemple d'**Armada** dans cet essai). Les variétés **Bergamo**, **Terroir**, **Boregar**, **Sahara** et **Matrix** ont présenté de faibles valeurs aux deux dates de prélèvement. Les valeurs de Hagberg de la plupart des autres variétés étaient largement supérieures à 220s avec parfois des valeurs plus élevées pour le prélèvement du 19/08. La variété **Pionier** montre une diminution assez nette entre les deux dates de prélèvement.

La figure 3 reprend les nombres de chute de Hagberg observés pour 4 centres dans le cadre des essais menés à l'échelon national par le **Département Productions et filières** (obtentions végétales) en étroite collaboration avec la section **Rassenonderzoek voor Cultuur gewassen** (ILVO, Gent). Pour l'ensemble des sites récoltés assez tôt et des variétés testées, les valeurs de Hagberg sont souvent supérieures à 240s. La faible valeur de Hagberg observée pour la variété **Julius**, particulièrement tardive, récoltée à Tournai le 24/07 indique que cette variété n'était pas encore à pleine maturité. La variété **Balistart** présente de faibles valeurs de Hagberg dans plusieurs sites.

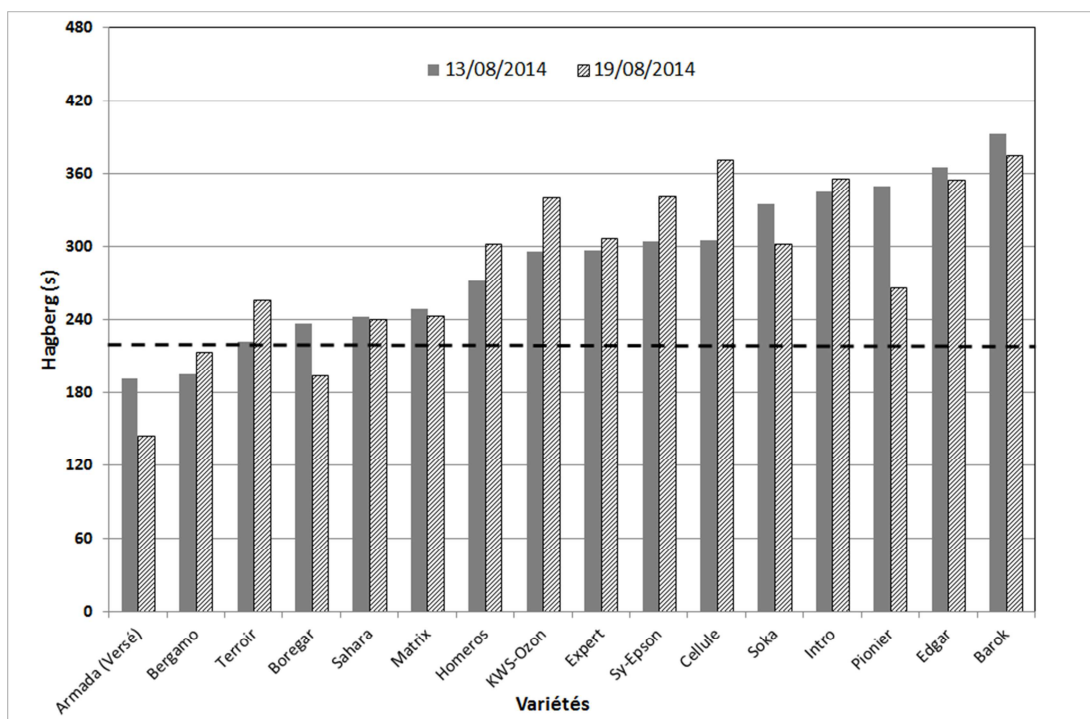


Figure 2 – 2014 : Nombre de chute de Hagberg observés dans un essai du CRA-W en Condroz (Ohey) lors de prélèvements effectués les 13 et 19/08/2014.

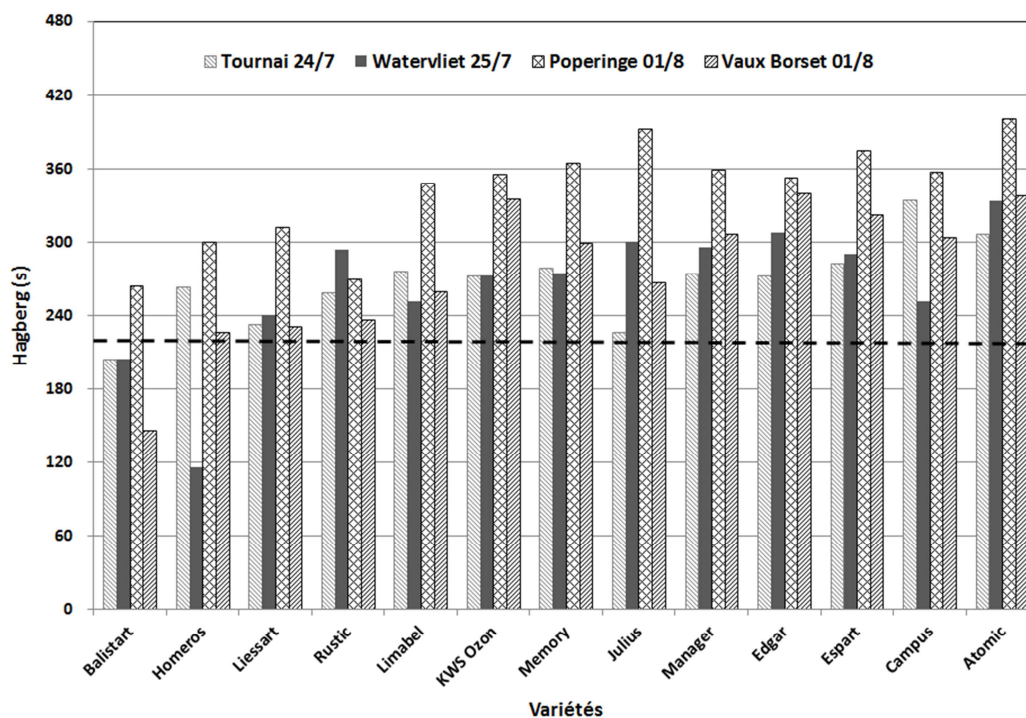


Figure 3 – 2014 : Nombres de chute de Hagberg observés dans les essais catalogue menés par le CRA-W.

4 Fusariose et mycotoxines

Sous l'égide du Service opérationnel du Collège des Producteurs (Grandes Cultures), les chercheurs et expérimentateurs de 6 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.

Un premier communiqué daté du 24/07 a révélé une teneur moyenne en DON de l'ordre de 240 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 30/07 a confirmé que les niveaux de DON ne seraient pas problématiques. Comme en 2012 et en 2013, **l'année 2014 présentera un risque faible à modéré en termes de fusariotoxines**. Un très faible pourcentage des lots de pré-récolte avoisinait le seuil de 1250 ppb prévu pour les utilisations en alimentation humaine (figure 4).

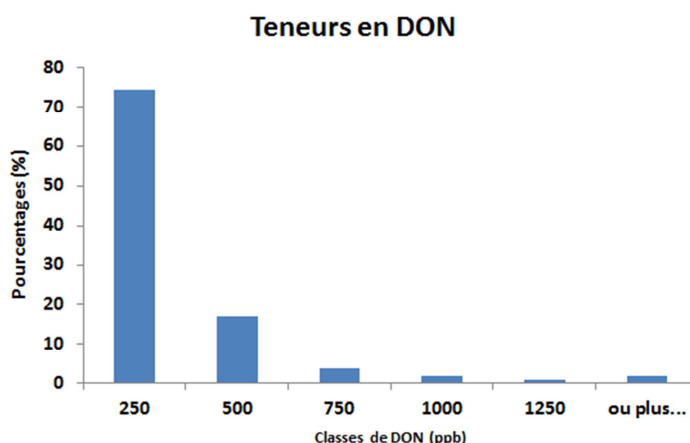


Figure 4 – Fusariotoxines pré-récolte 2014 : Distribution des échantillons selon les classes de teneur en DON (<250, 250-500, 501-750, 751-1000, 1001-1250, >1250).

Le tableau 5 et la figure 5 permettent de situer les résultats de la pré-récolte 2014 par rapport aux années antérieures. L'ensemble des résultats ont été obtenus dans le cadre de l'analyse des fusariotoxines en pré-récolte. Pour mémoire, les années 2002, 2008 et surtout 2007 ont été très problématiques à cet égard. Avec une teneur moyenne en DON de 240 ppb, l'année 2014 ressemble aux deux récoltes précédentes (2012 et 2013).

Tableau 5 – Teneurs en DON sur les parcelles suivies en pré-récolt : comparaison avec les années antérieures. (Résultats obtenus en Wallonie de 2002 à 2014).

	2002	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Echantillons	66	67	51	64	90	46	100	99	68
Moyenne (ppb)	620	1350	826	<150	<150	<150	500	388	<150
Médiane (ppb)	400	870	450	<150	<150	<150	200	270	<150
Maximum (ppb)	2850	5610	4790	1310	390	590	7800	4200	650
> 150 ppb (%)	74,7	100	92	23	1	2	53	80	31
> 1250 ppb (%)	18	36	20	1,6	0	0	6	3	0

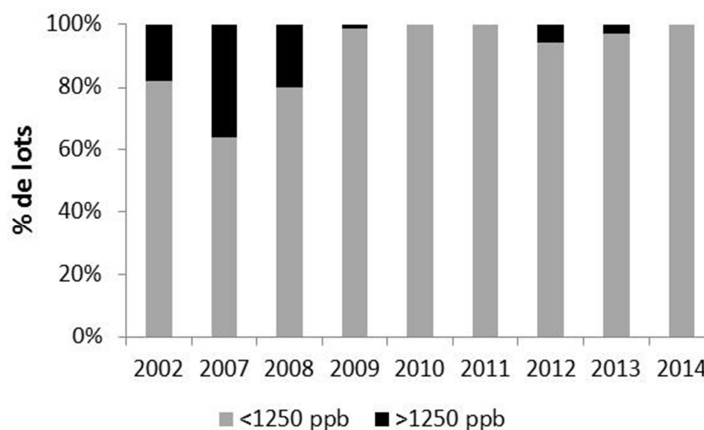


Figure 5 – Pourcentages de lots inférieurs et supérieurs à 1250 ppb de DON. (Résultats obtenus en Wallonie de 2002 à 2014).

5 Conclusions

- La récolte 2014 s'est étendue sur une période très longue (6 semaines) compte tenu des conditions climatiques, de la région et des facteurs de précocité.
- Fin juillet, 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 01 août voire plus tard pour le Condroz.
- Au vu des résultats, la grande variabilité des facteurs de qualité de l'année 2014 posera des problèmes pour la constitution de lots et pour leur valorisation. L'humidité, le poids à l'hectolitre et le nombre de chute de Hagberg sont les critères les plus fortement influencés par les conditions météorologiques et par la date de récolte.
- Les faibles teneurs en protéines et en corollaire les faibles indices de Zélény associées à des rendements élevés pourront aussi influencer les choix de valorisation (panification, glutennerie, bio-éthanol...).
- La teneur générale en DON est assez faible et ne posera pas de problème pour une valorisation des produits ou des co-produits en alimentation humaine.
- 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.

5. VARIÉTÉS DE CÉRÉALES CULTIVÉES EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE : SYNTHÈSE DES RÉSULTATS DES ESSAIS 2014

M. Abras³², L. Couvreur³³, J. Legrand³⁴

1. Description des essais.....	2
2. Variétés de froment en bio.....	3
3. Variétés d'épeautre en bio	8
4. Variétés de triticales en bio.....	10

³² CRA-W – Cellule de recherches transversales, agriculture biologique et autonomie protéique (BIOPRO)

³³ CRA-W – Département Productions et Filières – Unité stratégies phytotechniques

³⁴ CPL-VEGEMAR asbl – Centre provincial liégeois des productions végétales et maraichères

1 Description des essais

Afin de répondre à une demande du secteur bio, le CRA-W, dans le cadre du programme transversal de recherches sur l'agriculture biologique et l'autonomie protéique (BIOPRO), et l'asbl CPL-VEGEMAR ont mis en place un réseau d'essais variétaux en froment, triticales et épeautre en agriculture biologique. Les deux structures ont mis en place leurs essais chez des producteurs bio. Le CRA-W avait deux plates-formes d'essais : une à Emynes (Namur) et une à Antheit (Huy). L'essai du CPL-VEGEMAR se situait à Verlaine (entre Huy et Waremme). Les variétés de triticales et d'épeautre n'ont pas été implantées à Antheit.

Tableau 4 – Caractéristiques des parcelles d'essai de variétés de céréales en agriculture biologique en 2014.

Lieu	EMYNES	ANTHEIT	VERLAINE
Semis			
Précédent	Haricot	Pomme de terre	Haricot
Date de semis	18/11/2013	24/10/2013	30/10/2013
Densité de semis	420 grains/m ²	380 grains/m ²	350 grains/m ²
Travail du sol	Labour	Labour	Labour
	Rotative + semoir	Rotative + semoir	Rotative + semoir
Fumure N			
Date	/	/	14/03/2014
	/	/	0 uN épeautre
	/	/	30 uN triticales (7-5-10)
	/	/	60 uN froment (7-5-10)
Reliquat azoté (uN/ha)	0-30 : 15	0-30 : 25	0-30 : 9
	30-60 : 22	30-60 : 36	30-60 : 22
	60-90 : 24	60-90 : 15	60-90 : 45
Total	61	76	76
Désherbage			
Date	13/03/2014	13/03/2014	14/03/2014
Herse étrille	2 x dans le sens du semis	2 x dans le sens du semis et 1 x dans le sens perpendiculaire	1 x dans le sens du semis et 2 x dans le sens perpendiculaire
Date		26/03/2014	1/04/2014
Herse étrille		Herse étrille : 1x dans le sens perpendiculaire au semis	Herse étrille : 1x dans le sens du semis et 1x dans le sens perpendiculaire
Date		10/07/2014	13/06/2014
Manuel		senées	camomilles
Récolte	24/07/2014	24/07/2014	1/08/2014

Les caractéristiques des sites d'essais et leur itinéraire technique respectif sont repris dans le Tableau 1.

La synthèse des résultats sur les quatre dernières années en froment est issue des essais du CPL-VEGEMAR, du CARAH et du CRA-W lors d'une collaboration avec le CEB (centre essais bio) de 2011 à 2013.

2 Variétés de froment en bio

L'essai variétal comprenait 29 variétés. Le choix des variétés a été fait sur base d'un tronc commun de variétés en essai dans le nord de la France reprises dans le réseau de l'ITAB (Institut Technique Agriculture biologique) ainsi que des variétés cultivées en conventionnel en Belgique qui présentaient un bon potentiel en bio notamment pour leur résistance aux maladies. Il n'y avait pas de témoins définis pour les essais bio. La comparaison entre les variétés est réalisée par rapport à la moyenne de l'essai.

2.1 Rendement

Le tableau 2 présente les résultats des rendements des trois essais de 2014 ainsi que, quand ils sont disponibles, les rendements obtenus au cours des années précédentes.

En 2014, de manière globale, les rendements sont cohérents entre les 3 sites. L'essai de Verlaine donne des rendements supérieurs à ceux des deux autres essais, sans doute en raison de disponibilités en azote supérieures et de la fertilisation apportée sur cette parcelle.

En moyenne sur les trois sites, on observe que les variétés MOZES, ATTLASS, OXEBO, INTRO, EDGAR, MEMORY ET COLONIA donnent les meilleurs rendements.

Il faut rappeler que les variétés MOZES, OXEBO et EDGAR avaient eu une très mauvaise levée en 2013 (inférieure à 50%), vraisemblablement à cause des semences atteintes de maladies fongiques (fusariose). Les semences proviennent en général de la récolte précédente et donc, en cas d'année à fusariose (comme c'était le cas en 2012) et plus particulièrement en conditions humides lors de l'implantation, un traitement préalable agréé en agriculture biologique s'avère nécessaire. Ces variétés avaient cependant donné de bons rendements en 2012, ce que confirment les valeurs de 2014.

En moyenne sur 3 années, on remarque que les variétés ATTLASS, MEMORY et COLONIA ont des rendements supérieurs à 105 % de la moyenne.

Par contre, certaines variétés ont eu des rendements plus faibles en 2014 par rapport à l'année dernière : il s'agit de LENNOX, ANGELUS et ENERGO. Il est à noter que, les variétés ENERGO et LENNOX sont celles qui ont les meilleurs rendements sur quatre ans mais cela ne représente que deux années d'essais, dont 2013 où elles n'étaient présentes que sur un seul site. Elles sont dans la moyenne des trois sites en 2014 et à suivre les années prochaines.

Tableau 5 – Rendements relatifs et historiques des variétés de froment dans les essais bio de 2011 à 2014.

Synthèse des essais variétaux en froment biologique (CARAH-CEB-CPL-VEGEMAR & CRA-W)							
2014					2013	2014-2011	
Variété	Rdt 15 % (% moy)	Rdt 15 % (% moy)	Rdt 15 % (% moy)	Rdt 15 % (% moy)	Rdt 15 % (% moy)	Rdt 15 % (% moy)	(nombre sites- années d'essais)
Essai	Verlaine	Emines	Antheit	Moyenne 3 sites	Borlez (1 site)	Moyenne 4 ans	
MOZES	118	117	116	118	non récolté **	103	(6-2)
ATTLASS	118	115	115	116	113	111	(7-3)
OXEBO	120	117	109	116	non récolté **	106	(9-3)
INTRO	119	110	116	116			
EDGAR	120	117	106	115	non récolté **	103	(6-2)
MEMORY	105	114	120	113	108	105	(5-3)
COLONIA	114	112	109	112	111	110	(5-3)
SOKAL	108	109	112	110			
PIONIER	108	108	112	110			
ATOMIC	107	117	105	110		108	(3-1)
GALLUS	112	***	94	110			
TABASCO	110	110	106	109			
FORUM	112	104	102	107			
SY EPSON	100	111	109	106			
HOMEROS	104	110	103	106			
LENNOX	101	102	109	104	115	121	(4-2)
JB DIEGO	93	112	106	103			
MIDAS	98	100	108	102	105	98	(10-4)
SKERZZO	103	93	106	101	91	105	(4-2)
ENERGO	101	94	107	101	110	117	(4-2)
BAROK	94	100	106	100	111	100	(10-4)
UBICUS	108	94	87	97			
ANGELUS	94	90	89	92	110	111	(4-2)
CH CAMEDO	--	99	--	87 *		106	(2-2)
RENAN	79	82	85	83	90	83	(10-4)
BELEPI	81	83	80	81			
WIWA	79	81	77	79			
TOGANO	79	79	77	79		75	(4-2)
JB ASANO	56	78	63	65		72	(9-3)
SATURNUS	59	69	66	65	77	67	(10-4)
MOYENNE (t/ha)	7,93	6,18	7,09	7,03	8,62	7,13	

* données d'1 seul site Emines

** non récolté car problème de levée et population < 150 plantes/m²

la moyenne des rendements sur 4 ans ne tient pas compte de l'année 2013 pour ces variétés.

*** données non exploitables

2.2 Rendements et qualités technologiques

Les teneurs en protéines mesurées dans les trois sites sont assez faibles (moyenne de 10,2%) en comparaison avec les années précédentes (entre 9,1 et 12,2% en 2014 contre 11,5 à 14% en 2013). Cette constatation se vérifie dans la plupart des essais réalisés en 2014, aussi bien en bio qu'en conventionnel, ainsi qu'en pratique chez les agriculteurs.

La figure 1 compare les variétés en fonction de leur rendement et de leur teneur en protéines.

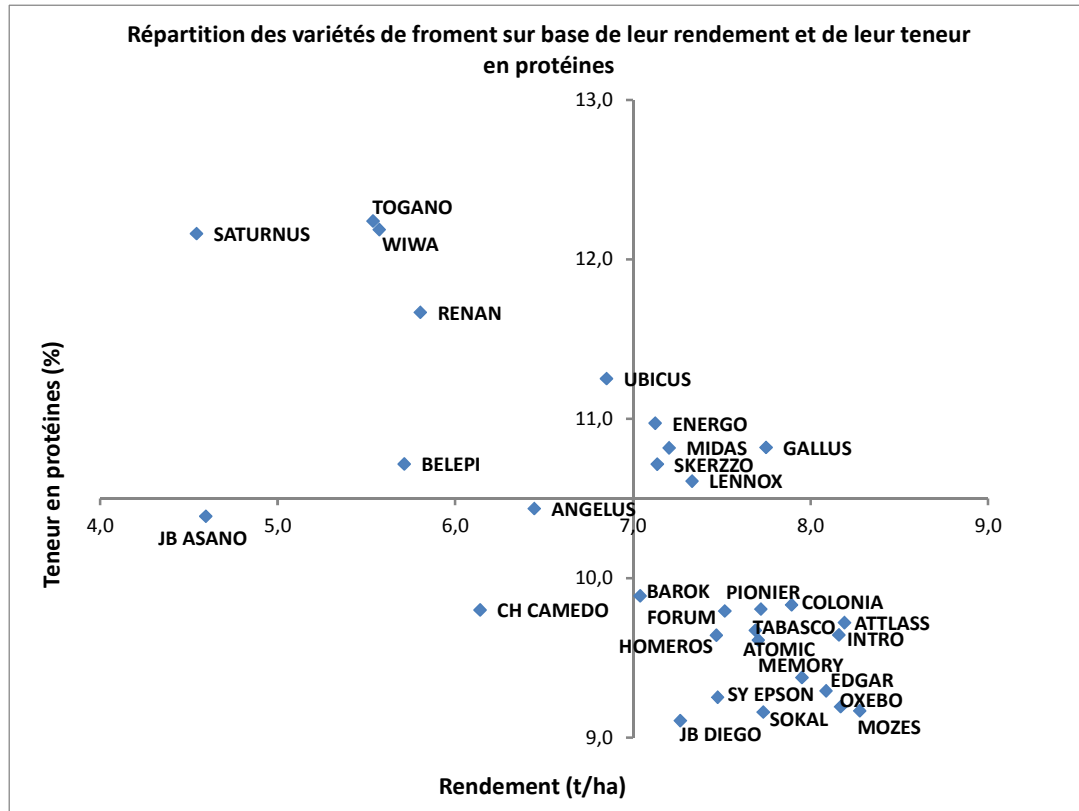


Figure 1 – Répartition des variétés de froment sur base de leur rendement et de leur teneur en protéines en 2014.

Les variétés JB ASANO, SATURNUS, BELEPI, RENAN, WIWA et TOGANO présentent des rendements faibles à très faibles. Les trois dernières présentent néanmoins des teneurs en protéines élevées avec des rendements se situant entre 5,5 et 6 tonnes/ha. Il serait donc nécessaire de les tester les prochaines années afin de tirer des conclusions sur leur potentiel dans des conditions où la pression de maladies est moins élevée. Les trois premières citées ont été pénalisées en 2014 par leur trop forte sensibilité aux maladies. A l'inverse, on retrouve des variétés avec des rendements très élevés mais dont les teneurs en protéines sont très faibles, à savoir OXEBO, MOZES, EDGAR, MEMORY, INTRO, ATTLASS et COLONIA. Les variétés telles que GALLUS, LENNOX, MIDAS, SKERZZO et ENERGO ont des rendements et des teneurs en protéines supérieures à la moyenne. Elles semblent être le meilleur compromis rendement-qualité. Enfin, les variétés JB DIEGO, SOKAL, ATOMIC, FORUM, HOMEROS, TABASCO, SY EPSON, PIONIER présentent des teneurs en protéines généralement faibles couplées à des rendements légèrement supérieurs à la moyenne.

2.3 Poids spécifique, comportement à la verse, paille

Tableau 3 – Résultats des poids de l'hectolitre, de rendements en pailles, des hauteurs et des sensibilités à la verse des variétés de froments bio en 2014.

Essais variétaux en froment biologique 2014							
Variété	Poids spécifique (kg/hl)				Rdt paille sèche (t/ha)	Hauteur (cm)	Verse
	Verlaine	Emines	Antheit	Moyenne	Verlaine	Moyenne	Moyenne
ANGELUS	78	80	76	78	5,5	100	8,5
ATOMIC	73	78	74	75	5,2	86	8,0
ATTLASS	74	79	75	76	6,0	89	7,6
BAROK	73	78	73	75	3,1	80	6,2
BELEPI	61	66	64	64	3,9	87	6,7
CH CAMEDO	--	80	--	80	--	86	6,3
COLONIA	74	79	76	76	5,7	93	8,2
EDGAR	76	79	69	75	6,2	94	8,7
ENERGO	75	79	76	77	6,3	110	7,5
FORUM	73	78	72	74	5,2	88	8,5
GALLUS	73	75	75	74	4,4	97	7,0
HOMEROS	73	78	73	75	4,4	87	7,1
INTRO	75	77	75	76	5,8	89	8,1
JB ASANO	71	79	71	74	2,6	86	5,5
JB DIEGO	72	77	74	74	3,3	84	7,4
LENNOX	72	78	71	74	4,9	96	7,3
MEMORY	74	78	76	76	5,8	89	8,2
MIDAS	76	80	73	76	5,4	107	7,1
MOZES	72	74	69	72	4,9	88	8,8
OXEBO	75	79	76	77	5,8	89	8,8
PIONIER	77	78	78	78	5,3	92	8,5
RENAN	73	79	75	76	3,2	88	6,5
SATURNUS	71	79	76	75	3,2	94	7,7
SKERZZO	75	79	78	77	6,3	91	8,2
SOKAL	73	79	72	74	3,2	82	7,4
SY EPSON	68	75	71	71	3,9	78	8,0
TABASCO	71	68	73	71	4,4	84	8,2
TOGANO	72	77	70	73	5,5	93	7,7
UBICUS	74	80	71	75	6,7	101	8,3
WIWA	78	82	70	77	5,5	109	8,6
MOYENNE	73	78	73	75	4,9	91	7,7

Les poids de l'hectolitre mesurés en 2014 sont globalement bons. Les variétés montrant les meilleurs poids de l'hectolitre (>76 kg/hl) sont : ANGELUS, CAMEDO, ENERGO, MEMORY, MIDAS, OXEBO, PIONIER, SKERZZO et WIWA.

Malgré une verse peu présente dans les essais, notons un moins bon comportement des variétés BAROK, BELEPI, CH CAMEDO, JB ASANO et RENAN.

Les rendements en pailles et les mesures de hauteurs sont donnés à titre indicatif.

2.4 Comportement des variétés de froment vis-à-vis des maladies

Tableau 4 – Sensibilités aux maladies des froments bio évaluées sur trois ans (2012 à 2014).

Variétés	2014-2012					nbr d'années
	septo	oidium	RJ	RB	Fusa	
ANGELUS	--	+	=	++	-	2
ATOMIC	=	++	+	++	NC	1
ATTLASS	=	--	++	=	--	2
BAROK	+	=	+	--	--	3
BELEPI	NC	NC	-	NC	NC	1
CH CAMEDO	+	++	++	-	--	2
COLONIA	+	--	+	-	-	3
EDGAR	=	++	++	=	--	3
ENERGO	-	++	+	--	-	2
FORUM	+	++	++	=	NC	1
GALLUS	+	++	=	+	NC	1
HOMEROS	+	++	=	=	NC	1
INTRO	++	++	++	=	NC	1
JB ASANO	+	+	--	+	+	2
JB DIEGO	=	++	+	=	NC	1
LENNOX	=	=	+	++	--	2
MEMORY	+	+	+	-	-	3
MIDAS	-	++	=	--	-	3
MOZES	++	+	++	=	++	2
OXEBO	-	+	+	-	+	3
PIONIER	++	++	+	+	NC	1
RENAN	--	=	+	+	-	3
SATURNUS	+	=	--	NC	--	3
SKERZZO	=	+	+	--	-	3
SOKAL	+	++	++	-	NC	1
SY EPSON	+	++	+	+	NC	1
TABASCO	++	++	++	++	NC	1
TOGANO	+	++	=	++	NC	1
UBICUS	+	++	++	++	NC	1
WIWA	+	++	+	+	NC	1

++ : résistant

+: moyennement résistant

= : moyennement sensible

- : sensible

-- : très sensible

Le Tableau 4 – reprend la sensibilité des variétés observées au cours des dernières années. L'année 2014 n'a pas été propice au développement des maladies des épis, et n'a donc pas permis de faire des cotations, notamment pour les variétés en essai depuis un an. Il faut cependant insister sur le fait que les variétés sensibles à la fusariose sont à éviter car elles risquent d'entraîner des problèmes de levée l'année suivante ainsi que des risques de fusariotoxines.

Parmi ces maladies, toutes n'ont pas le même impact sur le rendement ; l'oïdium sera moins pénalisant pour la variété que la rouille jaune. On observe une série de variétés très sensibles à la rouille jaune et inadaptées à la culture biologique : il s'agit de JB ASANO, SATURNUS et BELEPI. Leurs rendements sont d'ailleurs très faibles.

D'autres comme : PIONIER, SY EPSON, TABASCO, UBICUS et WIWA ont un très bon comportement vis-à-vis de l'ensemble des maladies. Mis à part, WIWA, ces variétés ont des rendements dans la moyenne des essais.

3 Variétés d'épeautre en bio

L'assortiment variétal comprenait 5 variétés et a été implanté dans deux sites différents. Les variétés ont été choisies d'après la pratique agricole. En l'absence de résultats récents d'essais en bio sur épeautre, aucune synthèse pluriannuelle sur plusieurs années ne peut donc être faite et les résultats devront être confirmés au cours des prochaines années. Les rendements en paille n'ont été mesurés que sur le site de Verlaine. Les résultats sont détaillés au Tableau 5.

3.1 Rendement

Tableau 5 – Rendements relatifs, poids de l'hectolitre et rendements en pailles des essais d'épeautre bio en 2014.

Essais variétaux en épeautre biologique 2014							
Variété	Rdt 15 % (% moy)			Poids spécifique (kg/hl)			Rdt paille sèche (t/ha)
Essai	Verlaine	Emines	Moyenne	Verlaine	Emines	Moyenne	Verlaine
EPANIS	114	116	115	37	40	39	4,93
ZOLLERNSELZ	117	107	112	38	43	41	4,83
COSMOS	103	108	106	37	40	39	4,20
ALKOR	93	94	93	38	41	39	3,68
EBNERS ROTKORN	73	75	74	40	43	41	4,66
MOYENNE (t/ha)	6,44	5,81	6,12	38	41	40	4,46

Il y a des différences limitées entre les sites en termes de rendement. En moyenne sur les deux sites, les trois mêmes variétés ressortent avec le classement suivant : EPANIS légèrement supérieure à la variété ZOLLERNSELZ, elle-même supérieure à COSMOS. Les

variétés ALKOR et EBNERS ROTKORN, fortement touchées par la rouille jaune (voir tableau 6), ont des rendements nettement inférieurs.

Le rendement de la variété COSMOS a été affecté par la rouille jaune mais la perte de rendement n'a pas été aussi forte qu'on aurait pu le penser en début de saison au vu de la pression de la maladie.

3.2 Comportements vis-à-vis des maladies et de la verse

Tableau 6 – Sensibilités aux maladies des épeautres bio évaluées durant l'année 2014.

Essais variétaux en épeautre biologique 2014									
Variété	Cotation (1) RJ (2)			Cotation (1) RB (3)			Cotation (1) verse (4)		
Essai	Verlaine	Emines	Moyenne	Verlaine	Emines	Moyenne	Verlaine	Emines	Moyenne
EPANIS	6,6	6,3	6,4	7,3	7,0	7,1	7,4	8,4	7,9
ZOLLERNSELZ	7,5	6,4	6,9	6,3	7,0	6,6	9,0	9,0	9,0
COSMOS	4,8	6,1	5,4	7,3	4,5	5,9	8,3	8,4	8,3
ALKOR	5,0	5,6	5,3	6,3	5,0	5,6	3,8	7,5	5,6
EBNERS ROTKORN	3,8	4,3	4,0	NC	NC	NC	5,3	6,8	6,0
MOYENNE	5,5	5,7	5,6	6,8	5,9	6,3	6,7	8,0	7,4

NC: non cotable

(1) cotation de 1 à 9 : 9 étant la cote la plus favorable pour la variété et 1 la moins favorable

(2) moyenne des observations : Verlaine : 24/04, 5/6 et 25/6; Emines : 25/04 et 16/06

(3): cotation Verlaine : 25/06; Emines : 16/06

(4): cotation Verlaine : 24/7; Emines : 10/7

Concernant la verse, on peut faire 3 groupes de sensibilité : ALKOR et EBNERS ROTKORN comme moyennement sensibles, EPANIS et COSMOS en moyennement résistants et ZOLLERNSELZ résistant.

Concernant la sensibilité à la rouille jaune : EBNERS ROTKORN est la plus sensible suivie des variétés ALKOR et COSMOS moyennement sensibles et enfin EPANIS et ZOLLERNSELZ moyennement résistantes. Pour la sensibilité à la rouille brune, le classement est similaire, EBNERS ROTKORN n'a pu être cotée à cause de la trop forte pression de rouille jaune. Les résultats sont présentés dans le tableau 6.

4 Variétés de triticales en bio

L'essai variétal en triticales comprenait des variétés utilisées dans la pratique agricole. Il a été répété comme pour l'épeautre sur le site de Verlaine et Emines. Le même nombre de variétés ne se retrouve pas sur les deux sites (FIDO et MASIMO ne se trouvaient qu'à Verlaine). Ce sont les résultats d'une seule année d'essais et donc à prendre avec précaution.

4.1 Rendement

Tableau 7 – Rendements relatifs, poids de l'hectolitre et rendements en pailles des essais en triticales bio en 2014.

Essais variétaux en triticale biologique 2014								
Variété	Rdt 15 % (T/ha)			Rdt paille sèche (t/ha)	Hauteur (cm)	Poids spécifique (kg/hl)		
Essai	Verlaine	Emines	Moyenne	Verlaine	Emines	Verlaine	Emines	Moyenne
VUKA	155	116	132	6,85	110	69	74	71
FIDO	122	--	126	5,70	--	64	--	64
MASIMO	115	--	119	5,86	--	66	--	66
ORVAL	125	118	117	5,31	101	63	70	67
TREMPLIN	101	116	104	5,35	117	63	72	67
BIENVENU	101	99	96	4,94	106	52	63	57
GRANDVAL	93	88	87	4,09	119	64	67	66
AMARILLO	65	85	71	3,48	114	55	64	59
CONSTANT	23	78	47	2,82	102	49	68	58
MOYENNE (t/ha)	6,05	5,20	5,85	4,93	110	61	68	64

Le tableau 7 détaille les résultats des essais en triticales en 2014. Les différences de rendement entre les variétés sont importantes et varient d'un site à l'autre. Ces différences entre les variétés sont plus marquées à Verlaine. La pression de rouille jaune y était plus importante et a pénalisé fortement les variétés CONSTANT et AMARILLO. Sur les deux sites, la variété VUKA se démarque nettement des autres. FIDO et MASIMO présentaient un bon potentiel à Verlaine. Les variétés BIENVENU, GRANDVAL et AMARILLO sont en dessous de la moyenne de l'essai. La variété CONSTANT a eu des rendements très faibles (47 % de la moyenne) en raison de sa sensibilité aux maladies (voir tableau 8).

4.2 Comportements à l'égard des maladies et de la verse

Tableau 8 – Sensibilités aux maladies des triticales bio évaluées durant l'année 2014.

Essais variétaux en triticale biologique 2014										
Variété	cotation (1) verse (2)			Cotation (1) RJ (3)			Cotation RB (4)			Cotation Rj épis (5)
Essai	Verlaine	Emines	Moyenne	Verlaine	Emines	Moyenne	Verlaine	Emines	Moyenne	Verlaine
VUKA	8,0	9,0	8,5	8,8	9,0	8,9	8,8	9,0	8,9	8,2
FIDO	6,8	--	6,8	4,1	--	4,1	NC	--	NC	5,1
MASIMO	8,5	--	8,5	6,8	--	6,8	8,8	--	8,8	7,3
ORVAL	5,0	8,5	6,8	6,3	5,2	5,8	8,5	8,0	8,3	5,8
TREMLIN	5,1	8,3	6,7	5,5	5,2	5,3	9,0	9,0	9,0	5,6
BIENVENU	6,0	8,0	7,0	5,9	6,5	6,2	9,0	9,0	9,0	5,1
GRANDVAL	6,6	8,3	7,5	5,1	4,1	4,6	NC	NC	NC	6,4
AMARILLO	5,3	7,7	6,5	3,2	4,6	3,9	NC	NC	NC	3,4
CONSTANT	8,5	8,3	8,4	2,3	6,1	4,2	NC	NC	NC	2,1
MOYENNE	6,6	8,3	7,4	5,3	5,8	5,5	8,8	8,8	8,8	5,4

NC: non cotable

(1): cotation de 1 à 9: 9 étant la cote la plus favorable

(2): observations : Verlaine : 24/07; Emines 10/07

(3): moyenne des observations : Verlaine : 05/5; 6/6 et 25/6/2014; Emines : 25/04 et 16/06

(4): observations : Verlaine : 25/06; Emines : 16/06

(5): moyenne des observations du 6/6, 16/6 et 25/6/2014

La sensibilité des variétés de triticales est présentée dans le tableau 8. Les variétés sensibles à la verse sont en 2014 AMARILLO, TREMLIN, ORVAL et FIDO.

La différence de sensibilité variétale à la rouille jaune a été forte en 2014 et a permis de mettre en évidence la sensibilité très importante des variétés AMARILLO, CONSTANT, FIDO et GRANDVAL. Les variétés moyennement sensibles sont MASIMO, ORVAL, TREMLIN et BIENVENU. VUKA par contre est très résistante. La sensibilité à la rouille brune n'a pas vraiment pu être évaluée. Remarquons que l'on a observé de la rouille jaune sur les épis et que sa présence était proportionnelle à la rouille jaune sur le feuillage.