

Aperçu de la qualité des froments d'hiver en 2003

G. Sinnaeve¹, J. Lenartz¹, J-L. Herman², L. Couvreur², B. Bodson³, F. Vancutsem⁴, A. Falisse³
P. Dardenne¹, R. Oger⁵, A. Chandelier⁶, P. Detrixhe⁶, M. Cavelier⁶ et M.J. Goffaux²

Outre les problèmes de résistance à l'hiver et de reprise printanière qui ont été évoqués dans les chapitres précédents, on peut signaler en début juin, une période pluvieuse accompagnée de températures élevées qui a pu faire craindre un impact potentiel des fusarioses sur épi. Finalement, la caractéristique la plus marquante aura été l'émergence tardive des maladies du feuillage, ce qui a permis à la plante de synthétiser un maximum de réserves. Un apport d'eau non négligeable en début juillet a favorisé leur stockage dans les grains. L'absence de pluie jusqu'à fin juillet a donné une maturation non homogène, phénomène encore accentué par les forts tallages de compensation de certaines plantes qui ont eu comblés des trous de végétation occasionnés par l'hiver. Les premières parcelles récoltées la dernière semaine de juillet n'étaient pas mures. Une bonne pluie de 30 mm fin juillet a non seulement calmé les ardeurs mais a surtout rendu la maturation complète et homogène, sans affecter les valeurs de Hagberg. Début août, la chaleur caniculaire sans pluie a accéléré la récolte et la dessiccation très forte des dernières parcelles récoltées.

La présente synthèse repose sur plus de 9600 échantillons analysés au sein du **réseau Requasud (Agri-qualité à Soignies, Carah à Ath, Céréales Plus à Scry-Waremme, Objectif Qualité à Gembloux, OPA à Ciney)** sous la coordination du **Dpt Qualité** du C.R.A. Ces analyses ont été complétées par plus de 18000 données provenant des négociants-stockeurs et par quelques données issues de réseaux d'essais organisés à l'échelon national par le **Dpt Production végétale** (Section des obtentions végétales) en étroite collaboration avec la section **Rassenonderzoek voor Cultuur gewassen** (Centrum voor landbouw Onderzoek, Gent). Ces essais sont réalisés avec une fumure azotée modérée (130 unités par hectare) et sans traitement fongicide ni régulateur. D'autres résultats proviennent d'essais menés par le Dpt Production végétale du C.R.A. ou par l'unité de Phytotechnie de la F.U.S.A.Gx.

1. Observations générales

Le tableau 1 reprend les moyennes observées, les écarts types, les minima et maxima observés cette année. Le tableau 2 permet de situer, pour les différents critères d'évaluation de la qualité, la récolte 2003 par rapport aux années antérieures. D'un point de vue de la qualité globale, la récolte 2003 ne se distingue pas particulièrement des années normales de récolte.

¹ C.R.A.Gembloux – Département Qualité des Productions Agricoles

² C.R.A.Gembloux – Département Production Végétale

³ F.U.S.A.Gembloux – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

⁴ F.U.S.A.Gembloux – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Production intégrée des céréales en Région Wallonne, subsidié par la DGA du Ministère de la Région Wallonne

⁵ Requasud : Cellule de coordination et de gestion de la base de données

⁶ C.R.A.Gembloux – Département Lutte biologique et ressources phytogénétiques

Les résultats donnés sont le reflet des échantillons analysés et ne sont pas nécessairement représentatifs des emblavements. Les variétés fourragères sont moins analysées

En ce qui concerne l'humidité, la moyenne des valeurs est correcte. Malgré des conditions de récolte particulièrement favorables certains lots présentaient néanmoins des humidités élevées probablement dues à un manque de maturité de ces lots. Le poids à l'hectolitre moyen est plutôt élevé (78,5 kg/hl). Pour ce qui est des paramètres relatifs à la qualité technologique des céréales, pour toutes régions et toutes variétés confondues, la teneur en protéines des échantillons analysés jusqu'à présent est 11,7 %, c'est une valeur assez moyenne comparées à celles enregistrées lors des années précédentes. Les valeurs observées étaient de 11,4 % en 2002, 11,8 % en 2001, 12,3 % en 2000 et 12,1 % en 1999. L'indice Zélény moyen est également plutôt bas (37 ml). 16 % des lots analysés présentent un Zélény inférieur à 30 ml, 48 % sont compris entre 30 et 39 ml, 32 % entre 40 et 49 ml et seulement 4 % sont supérieurs à 50ml. Pour ce qui est du nombre de chute de Hagberg la moyenne est largement au-dessus du seuil de 220 s fixé par le barème SYNAGRA. Des faibles valeurs de Hagberg ont cependant été relevées mais elles traduisent essentiellement le manque de maturité de lots récoltés avant la petite pluie de fin juillet.

Tableau 1: Qualité moyenne des froments récoltés (situation au 31/08/2003).

	n	Moy.	ET	MIN	MAX
Humidité (%)	15943	13.8	1.3	9.5	21.8
Poids à l'hectolitre (Kg/hl)	2953	78.5	2.4	67.3	87.1
Protéines (% ms)	27926	11.7	0.9	7.7	16.7
Zélény (ml)	27815	36.6	7.7	10	75
Hagberg (sec)	112	332	49	204	440

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

Tableau 2: Comparaison avec les années antérieures (situation au 31/08/2003).

Année	Humidité %	Poids Hl Kg/hl	Protéines % ms	Zélény ml	Hagberg s
1995	12.6	78.0	12.5	39	326
1996	14.5	78.9	11.8	38	319
1997	12.9	76.3	12.1	39	256
1998	13.2	77.2	12.4	39	236
1999	13.6	79.9	12.1	36	272
2000	14.8	75.6	12.3	37	169
2001	14.6	77.9	11.8	39	258
2002	13.9	76.0	11.4	37	224
2003	13.8	78.5	11.7	37	332

2. Situation qualitative des différentes variétés

Par rapport aux années antérieures le "panachage" est encore de mise et on peut constater une grande diversité dans les variétés analysées (42 variétés présentes à plus de 0,1 % du total). Comme en 2002, 26 % des échantillons sont issus de culture de la variété **Corvus**. Quelques variétés sont présentes à raison de 5 à 10 % des lots, il s'agit de **Meunier** (9,3 %), **Drifter** (9,3 %), **Baltimor** (7,6 %), **Dekan** (7,2%), **Folio** (6,5 %) et **Sponsor** (5,8 %). Les 35 autres

variétés sont présentes à moins de 2 %. Avec des variétés bien représentées telles que **Baltimor, Meunier, Novalis, Corvus, Dekan** et **Drifter**, les blés avec des valeurs Z/P supérieures à 3.0 représentent près de 75 % des blés analysés (Tableau 3).

Par rapport à l'année 2002, les teneurs en protéines sont sensiblement supérieures cette année pour approcher les valeurs observées en 2001. En ce qui concerne le Zélény, les valeurs ne se distinguent pas particulièrement par rapport aux années 2001 et 2002.

Tableau 3: *Qualité des principales variétés de froment (2001,2002 et 2003) (variétés classées par ordre de Z/P décroissant pour 2003).*

Variétés	2001			2002			2003				
	MPT	ZEL	Z/P	MPT	ZEL	Z/P	n	%	MPT	ZEL	Z/P
Busard							45	0.2	13.2	72	5.5
Asketis							44	0.2	12.5	46	3.7
Isengrain	11.7	42	3.6	11.3	34	3.0	154	0.6	11.6	43	3.7
Tinos							227	0.8	12.7	46	3.6
Apache				11.8	37	3.1	50	0.2	12.7	45	3.5
Baltimor	11.5	50	4.3	11.1	42	3.8	2131	7.6	11.5	40	3.5
Novalis	11.7	46	3.9	11.6	42	3.6	331	1.2	11.7	41	3.5
Bonpain							57	0.2	12.7	43	3.4
Dekan	11.9	43	3.6	11.6	40	3.4	2018	7.2	11.9	40	3.4
Meunier	12.2	53	4.3	11.9	43	3.6	2603	9.3	12.4	42	3.4
Cadenza	12.8	41	3.2	12.1	42	3.5	562	2.0	12.1	40	3.3
Folio	11.6	36	3.1	11.6	34	2.9	1822	6.5	11.8	38	3.2
Guadalupe							199	0.7	12.7	41	3.2
Corvus	11.5	38	3.3	11.0	37	3.4	7369	26.4	11.4	36	3.1
Drifter	11.8	34	2.9	11.5	38	3.3	2603	9.3	11.9	37	3.1
Raspail							148	0.5	11.8	36	3.1
XI 19							218	0.8	11.4	35	3.1
Elvis							84	0.3	12.0	37	3.0
Farandole				12.1	33	2.7	220	0.8	12.7	37	2.9
Maverick	11.1	39	3.5	11.1	36	3.2	263	0.9	11.5	33	2.9
Pajero	12.4	37	3.0	11.9	39	3.3	103	0.4	12.3	36	2.9
Parador				11.5	33	2.9	525	1.9	11.3	32	2.9
Zohra							55	0.2	11.9	34	2.9
Claire				11.2	26	2.3	238	0.9	11.5	32	2.8
Kaistor							125	0.5	12.3	34	2.8
Ordéal	11.6	29	2.5	11.5	33	2.9	415	1.5	11.7	33	2.8
Beaufort	11.7	26	2.2	11.7	28	2.4	36	0.1	12.0	32	2.7
Centenaire							509	1.8	11.5	31	2.7
Tourmalin							231	0.8	11.8	32	2.7
Biscay							328	1.2	11.6	31	2.6
Kinto	11.9	30	2.5	11.7	35	3.0	495	1.8	11.9	31	2.6
Pulsar				11.3	24	2.1	369	1.3	11.7	29	2.5
Vivant							128	0.5	11.3	27	2.4
Deben							56	0.2	10.8	25	2.3
Napier				11.0	30	2.7	155	0.6	11.5	26	2.3
Sponsor	11.9	24	2.0	11.5	22	1.9	1608	5.8	11.7	27	2.3
Totaux	5070			16719			27926				

Source: Base de données Requasud et négociants-stockeurs

3. Quelques particularités de cette récolte 2003

3.1. Maturité du froment

Comme les années antérieures, des analyses en pré-récolte ont été effectuées dans la région de Gembloux sur des échantillons issus de parcelles d'essais afin d'opérer une "surveillance Hagberg". Celle-ci a été menée conjointement par les Départements Qualité des productions agricoles et Production végétale du C.R.A. et l'Unité de Phytotechnie des régions tempérées de la F.U.S.A.Gx notamment dans le cadre du projet de recherches subventionnées visant à mieux caractériser l'amidon du blé. Si très vite on s'est rendu compte que l'année ne poserait pas de problème quant au Hagberg, cette démarche s'est avérée extrêmement utile pour mettre en évidence l'augmentation spectaculaire des valeurs de Hagberg lorsque le grain arrive à maturité (figure 1).

Quelques téméraires se sont lancés dans les récoltes alors que dans la plupart des situations, les blés n'étaient pas à maturité. Lorsque l'on est le 25 juillet et que les prévisions météorologiques sont favorables, rien ne justifiait un tel empressement. C'est ainsi que même cette année, des lots immatures ont été livrés avec des humidités supérieures à 17 % et des valeurs de Hagberg frôlant les 220s. Heureusement, la petite pluie de toute fin juillet a d'une part freiné les ardeurs des agriculteurs les plus téméraires et a d'autre part permis aux froments d'atteindre leur pleine maturité.

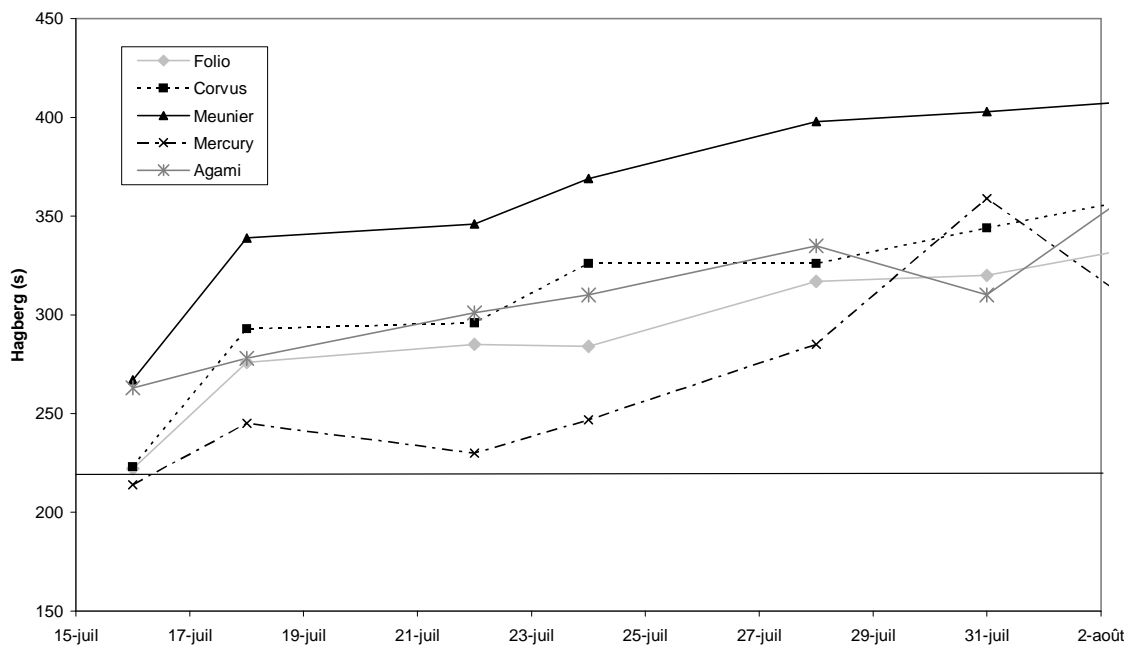


Figure 1 : Evolution de l'indice de chute de Hagberg en fonction de la date de prélèvement montrant l'augmentation de la valeur de Hagberg avec l'arrivée à maturité.

3.2. A propos des mycotoxines

D'intenses discussions tant au niveau européen qu'au niveau national sont toujours en cours pour fixer des normes en matière de mycotoxines associées à la fusariose de l'épi. La filière blé n'échappe pas à la règle et des seuils ont d'ores et déjà été publiés dans le barème Synagra en matière de déoxynivalénol (DON) produit en champs par certaines espèces de *Fusarium* et dans certaines conditions. Pour les livraisons de froment, des seuils de 750 ppb (ou microgramme par kg ou milligramme par tonne) et de 5000 ppb sont repris par le barème Synagra respectivement pour les blés panifiables et les blés destinés à l'alimentation animale. Des filières plus spécifiques telles que le baby food pourraient imposer des normes particulièrement sévères en matière de DON. On avance des teneurs de l'ordre de 100 ppb. Avant récolte, il y avait pas mal de symptômes de fusariose de l'épi au champ laissant craindre des teneurs élevées en DON. Des analyses en pré-récolte menées conjointement par les Départements "Lutte biologique et Ressources phytogénétiques" et "Qualité des productions agricoles" sur des échantillons collectés dans toute la Wallonie ont montré que de l'ordre de 10 % des échantillons de grains présentaient un taux de DON supérieur à 750 ppm. Des symptômes visibles de fusariose (épis partiellement roses) n'impliquent donc pas nécessairement une teneur élevée en DON.

Même si cette année, en froment d'hiver, le niveau de contamination en DON n'était pas trop important, il n'en reste pas moins que la problématique des mycotoxines devra faire l'objet d'une attention particulière de la part de tous les intervenants dans la filière. A cet égard une cellule mycotoxines s'est créée au sein du CRA pour examiner la problématique dans son ensemble. Parmi les objectifs de cette cellule, on peut citer :

- L'évaluation du risque de contamination des épis par des *Fusarium* à partir d'un modèle, mis au point par la Section de Biométrie, Gestion des données et Agrométéorologie, basé sur les conditions météorologiques qui ont prévalu au moment de la floraison des froments.
- L'étude de l'impact des choix variétaux, des techniques culturales (précédents culturaux, préparation du sol, traitement fongicides, ...).
- L'étude des modalités de prélèvement d'échantillons représentatifs d'un champs, d'une remorque, d'un silo eu égard à une répartition non homogène des mycotoxines.
- La mise en place d'un système d'analyse permettant au négociant de faire du stockage différencié en tenant compte des teneurs en mycotoxines.
- La mise au point de méthodes analytiques venant en soutien aux analyses ELISA déjà réalisées au Département Lutte biologique et Ressources génétiques pour le dosage de mycotoxines.

Les liens entre les symptômes au champ et les teneurs en DON doivent encore être examinés à la lumière des analyses microbiologiques et des analyses moléculaires en cours actuellement sur les populations fongiques isolées à partir des grains. En effet, l'importance relative du DON par rapport à d'autres mycotoxines dépend de la fréquence des champignons responsables de la fusariose de l'épi.

3.3. Ergot

Cette année, une présence d'ergot (de l'ordre de 1 à 2 g/kg) a été mise en évidence dans certains lots de froment. Chaque année on observe des attaques parfois très importantes d'ergot dans les froments. Ces attaques sont heureusement plutôt rares et toujours localisées à

certains champs ou parties de champ. L'ergot contamine le froment à partir des spores du champignon produites sur des fleurs de graminées à floraison précoce. Le risque d'ergot est donc toujours plus grand en bordure de champ ou dans les champs mal désherbés. Le deuxième facteur de risque est la durée de floraison du froment. Les risques d'apparition d'ergot sont toujours plus grands lorsque la floraison est étalée dans le temps à cause de facteurs climatiques défavorables ou à cause de facteurs génétiques propres à la variété (taux d'autofertilisation inférieur à 99,9 %) qui ont pour effet de retarder la fécondation des fleurs. Rappelons que c'est la fleur non fécondée qui est sensible à l'ergot.

4. Conclusions

Pour ce qui est de la qualité, l'année 2003 ne présente pas de problèmes particuliers. Pour autant que les lots ait été récoltés à maturité, les valeurs de Hagberg sont toutes largement supérieures au seuil de 220 s fixé par le barème Synagra. Les poids à l'hectolitre sont restés élevés vu l'absence de pluie au moment de la récolte. Pour ce qui est des protéines et du Zélény, 2003 ne se distingue pas particulièrement.

Le facteur marquant de cette campagne, alors que l'on était que fin juillet et que les prévisions météorologiques étaient favorables, certains agriculteurs ont procédé aux récoltes alors que le grain n'était pas mûr. La pluie de fin juillet a heureusement calmé les ardeurs de ces agriculteurs et permis aux froments d'atteindre leur maturité.

En ce qui concerne les mycotoxines, des normes seront fixées pour la livraison des céréales en tout cas pour le DON. Ce critère de qualité pourrait devenir le premier à examiner pour la constitution des lots. A ce stade des travaux menés au CRA sur les récoltes 2003, des analyses microbiologiques doivent encore être réalisées pour expliquer l'apparente non concordance entre symptômes de fusariose au champ et taux de DON (seulement 10% des champs testés cette année qui présentent une teneur en DON supérieure au seuil de 750 ppb). De plus amples informations vous seront transmises lors de la prochaine réunion du Livre Blanc.