

La qualité des froments d'hiver en 2005 ?

G. Sinnaeve¹, J. Lenartz¹, J-L. Herman², L. Couvreur¹, B. Bodson³, F. Vancutsem⁴, A. Falisse
P. Dardenne, R. Oger⁵, A. Chandelier⁶, M. Cavelier¹ et M.J. Goffaux⁷

Les années se suivent et se ressemblent ! Le scénario de 2004 s'est reproduit cette année du moins en ce qui concerne les conditions de récolte. Toute fin juillet, les blés étaient pratiquement à maturité et la récolte était prometteuse. Les moissons ont pu débuter pour les situations avancées (microclimat favorable, variétés précoces, terres sablonneuses ou caillouteuses, ...). Cependant, dans la plupart des cas, la maturité n'était pas encore atteinte. C'est alors que comme l'an dernier, on a difficilement bénéficié de plus de deux jours de franc bon temps consécutifs. Les récoltes se sont opérées par petites touches au gré des conditions météorologiques. Dans le cadre de la réception des céréales, le premier critère est l'humidité avec les éventuels frais de séchage. Le poids à l'hectolitre a été le deuxième élément prépondérant : les PHL inférieurs à 72 kg/hl étant systématiquement déclassés en fourrager sans tenir compte d'autres paramètres de qualité. Puis, il fallait s'y attendre les valeurs de Hagberg ont commencé à baisser la 2^{ème} semaine d'août pour des variétés sensibles et des situations précoces. Au fil du temps de plus en plus de variétés et de situations ont été affectées. En matière de Hagberg, la situation est assez disparate en fonction des conditions climatiques locales.

Comme l'an dernier, les principales conséquences de ces conditions de récolte sont les suivantes :

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

Les conditions climatiques plus favorables de la toute fin août-début septembre ont permis d'enfin terminer les moissons dans les régions telles que le Condroz ou l'Entre Sambre et Meuse.

La présente synthèse repose sur plus de échantillons analysés au sein du **réseau Requasud (Agri-qualité à Soignies, Carah à Ath, Céréales Plus à Scry-Waremme, Objectif Qualité à Gembloux)** sous la coordination du **Dpt Qualité** du CRA-W. Ces analyses ont été complétées par près de 5000 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

¹ CRA-W – Dpt Qualité des productions agricoles

² CRA-W – Dpt Productions Végétales

³ F.U.S.A.Gx – 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 CRA-W – Section Biométrie, gestion des données et agrométéorologie

⁶ CRA-W – Lutte biologique et ressources phytogénétiques

⁷ asbl Requasud

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 CRA-W. ou par l'unité de Phytotechnie de la F.U.S.A.Gx.

1. Conditions de récolte

1.1. Conditions climatiques

Dans les zones déséchantées, les fortes chaleurs de fin juin et le manque de pluie ont précipité la maturité. Dans ces conditions là, certains froments montraient déjà des signes de germination toute fin juillet début août. A l'inverse dans des situations plus normales et plus favorables, la maturité n'était vraiment atteinte que vers le 07-08 août. Les blés cultivés dans ces situations ont pu résister à la baisse des poids à l'hectolitre et des nombres de chute de Hagberg. Les conditions climatiques peu favorables à la récolte ont conduits à une baisse rapide des PHL et à une baisse progressive des nombres de chute de Hagberg.

1.2. Verse

Au début de la semaine, une grande proportion des parcelles qui devaient encore être battues étaient par ailleurs affectées par de la verse, avec dans ce cas des problèmes supplémentaires de repousses de chicorées, pommes de terre, etc. qui passent à travers les lignes. La verse est apparue par épisodes, à partir du début juillet, en fonction de l'intensité des pluies et du vent.

1.3. Disparité géographique

Comme en 2004, la récolte 2005 se caractérise par une grande disparité de la pluviométrie – et donc de l'avancement des travaux – entre les régions, voire au sein même de chaque région. Les pluies et orages étaient souvent très localisés et d'intensité très variable d'une zone à l'autre.

1.4. Impact qualitatif

Malgré ces conditions climatiques, l'indice de chute de Hagberg s'est relativement bien maintenu. Mais à partir du 10 août les Hagberg ont commencé à “décrocher”, du moins pour les variétés réputées sensibles. Le problème est d'autant plus sévère que les parcelles sont versées. Pour autant qu'elles ne soient pas versées, les variétés connues pour leur moindre sensibilité à la germination ont pu se maintenir à valeurs supérieures à 220 secondes du moins jusqu'au 20 août. Après, le problème de la germination sur pied s'est accentué.

2. Situation qualitative : généralités

Les tractations commerciales entre le négoce-agriculture sont régies par le barème publié par SYNAGRA. Les variétés **Alsace**, **Biscay**, **Centenaire**, **Claire**, **Koch**, **Napier**, **Patrel**, **Robigus** et **Tulsa** sont considérées d'office comme fourragères. Les critères conduisant à des bonifications ou des réfections sont repris au tableau 1.

Tableau 1: Barème SYNAGRA 2004.

	Déclassement en fourrager	Réfaction	Neutre	Bonifications
Humidité (%)	> 17.5	dès 14.6	14.0 - 14.5	dès 13.9
Poids à l'hectolitre (Kg/hl)	< 72.0	72.0 – 75.9	76.0 – 77.0	> 77.0
Hagberg (seconde)	< 220			
Protéines (% MS)	< 11.5		11.5 – 11.9	≥ 12.0
Zélény	< 25		25 - 29	≥ 30
Zélény/protéines	< 2.0			

Eu égard aux conditions de récolte, le négoce a procédé à nettement moins d'analyse qu'à l'habitude. En effet, nombre de lots ont pu être déclassés d'office sur la seule base de l'humidité et du poids à l'hectolitre. Dès lors, les résultats donnés ne peuvent être que le reflet des échantillons analysés et ne sont pas nécessairement représentatifs des lots livrés au négoce.

Le tableau 2 reprend les moyennes observées, les écarts types, les minima et maxima observés cette année. Le tableau 3 permet de situer, pour les différents critères d'évaluation de la qualité, la récolte 2005 par rapport aux années antérieures.

En ce qui concerne l'humidité, la moyenne des valeurs des lots reste correcte, néanmoins, elle ne tient pas compte des lots écartés pour cause de trop fortes humidités. On observe également, comme en 2004, une forte dispersion dans les valeurs de 11.0 à 20.8%.

Le poids à l'hectolitre moyen est 75.7 kg/hl est assez faible et comparable aux années 2002 et 2000). Cette moyenne cache cependant une grande disparité avec des valeurs tantôt élevées (82.1) ou très faibles (67.7) selon que les lots ont été récoltés avant ou après les pluies. Il faut noter la filière céréale se base sur des valeurs de poids à l'hectolitre brutes alors que selon la norme, ces valeurs doivent être ramenées à une même base d'humidité (classiquement 15%). Les années où l'humidité varie peu, ça n'a guère d'incidence. A l'inverse, lorsque les humidités sont fort variables, la correction du poids à l'hectolitre en fonction des humidités est indispensable. A titre d'exemple, un poids à l'hectolitre de 70 selon qu'il est mesuré sur un grain à 20, 18 ou 16 % d'humidité revient à un poids à l'hectolitre de 72.0, 71.2, 70.4 lorsqu'il est ramené à l'humidité de référence de 15%.

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 12.0 %, c'est une valeur bien dans la moyenne de celles enregistrées lors des

4 Qualité froment

années précédentes. Les valeurs observées étaient de 11,1% en 2004, 11,7 % en 2003, 11,4 % en 2002, 11,8 % en 2001 et 12,3 % en 2000.

L'indice Zélény moyen est de 38 ml ce qui correspond aux moyennes de 38-39 ml enregistrées de 1995 à 1998.

Pour ce qui est du nombre de chute de Hagberg la moyenne est en deçà du seuil de 220 s fixé par le barème SYNAGRA. Bien que toute la gamme des valeurs soit couverte (62 à 400 secondes).

Dans le cadre de la valorisation des lots destinés à la meunerie, le premier facteur à prendre en considération est l'humidité avec des réflexions voire des déclassement en fourrager. Le deuxième facteur à prendre en considération sera le poids à l'hectolitre. En deçà de 72 kg/hl, les lots sont systématiquement déclassés et ne sont plus analysés. Pour ce qui est du Hagberg, l'idéal serait de se baser sur les résultats des analyses pour affecter les lots tant la situation est disparate et variable. Devant la difficulté de procéder à de grands nombres d'analyses, il est possible que certains négociants sur base de la provenance du lot et de la variété aient décidé d'écarter des lots. Si les agriculteurs auront du mal à obtenir des bonifications, les négociants stockeurs auront eux aussi des difficultés à valoriser leurs lots vers la meunerie

Tableau 2: Qualité moyenne des froments récoltés (situation au 01/09/2005).

	n	Moy.	ET	MIN	MAX
Humidité (%)	3481	15.1	1.1	11.0	20.8
Poids à l'hectolitre (Kg/hl)	734	75.7	2.2	67.7	82.1
Protéines (% ms)	5346	12.0	0.9	8.6	16.9
Zélény (ml)	5316	38	10	10	75
Hagberg (sec)	2895	171	90	62	404

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

Tableau 3: Comparaison avec les années antérieures (situation au 01/09/2005).

Année	Humidité %	Poids Hl Kg/hl	Protéines % ms	Zélény ml	Hagberg s
1987	15.5	73.3	13.1	39	150
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
2004	14.4	79.5	11.1	34	317
2005	15.1	75.7	12.0	38	171

3. Situation qualitative des différentes variétés

Le tableau 3 reprend les teneurs en protéines, les indices Zélény et les rapports Zélény sur protéines par variétés (variétés dont la représentativité est supérieure à 0.5 %). Ce tableau permet la comparaison avec les valeurs observées les années antérieures. Ces valeurs sont évidemment le reflet de ce qui a été analysé et pas nécessairement de ce qui a été livré. En effet, les variétés destinées à l'alimentation animale sont peu analysées. A contrario, des lots de bonnes qualités ont pu être écartés sur la seule base de l'humidité et du poids à l'hectolitre et n'ont donc pas fait l'objet d'analyses.

Comme les années antérieures, le panachage est encore de mise et on peut constater une grande diversité dans les variétés analysées (34 variétés présentes à plus de 0.5% du total). Les variétés **Corvus** et **Dekan** sont bien représentées (15.0 et 14.0 %). La variété **Centenaire** est représentée à près de 10 % (9.0 %) et quatre variétés sont représentées à raison de plus ou moins 5% **Rosario**, **Tommi**, **Folio** et **Meunier**. A signaler l'apparition de quelques variétés présentant un rapport Z/P particulièrement intéressant : **Cubus**, **Sokrates**, **Solstice**, **Tommi** et **Rosario**.

Les variétés présentant une valeur Z/P supérieure à 3.0 représentent 75 % des échantillons analysés.

6 Qualité froment

Tableau 2: Qualité des principales variétés de froment (2003, 2004 et 2005)
(variétés classées par ordre de Z/P décroissant pour 2005.)

Variétés	2003			2004			2005				
	MPT	ZEL	Z/P1	MPT	ZEL	Z/P2	n	%	MPT	ZEL	Z/P
Cubus							112	2.1	12.3	51	4.1
Dekan	11.9	40	3.4	11.3	39	3.5	747	14.0	12.1	47	3.9
Meunier	12.4	42	3.4	11.9	41	3.4	222	4.2	12.1	46	3.8
Sokrates							37	0.7	13.3	49	3.7
Solstice							55	1.0	12.4	45	3.6
Baltimor	11.5	40	3.5	11.4	40	3.5	141	2.6	11.8	41	3.5
Novalis	11.7	41	3.5	11.6	46	4.0	19	0.4	11.5	40	3.5
Tommi							282	5.3	12.6	44	3.5
Cadenza	12.1	40	3.3	11.5	40	3.5	24	0.4	13.1	45	3.4
Alsace							61	1.1	11.7	39	3.3
Corvus	11.4	36	3.1	10.7	32	3.0	801	15.0	11.6	38	3.3
Raspail	11.8	36	3.1	11.4	36	3.2	152	2.8	11.9	39	3.3
Rosario							301	5.6	11.9	39	3.3
Enorm							39	0.7	13.2	42	3.2
Folio	11.8	38	3.2	11.5	38	3.3	219	4.1	11.7	38	3.2
Centenaire	11.5	31	2.7	11.0	28	2.5	481	9.0	12.0	37	3.1
Isengrain	11.6	43	3.7	10.3	32	3.1	25	0.5	11.5	36	3.1
Nirvana							27	0.5	11.9	37	3.1
Tapidor							32	0.6	11.7	36	3.1
Drifter	11.9	37	3.1	11.1	32	2.9	191	3.6	12.0	36	3.0
Hattrick							63	1.2	11.7	35	3.0
Tulsa							36	0.7	12.3	35	2.8
Tourmalin	11.8	32	2.7	11.0	25	2.3	46	0.9	11.9	30	2.5
Mercury				10.8	32	3.0	16	0.3	11.4	26	2.3
Sponsor	11.7	27	2.3	11.1	25	2.3	76	1.4	11.7	27	2.3
Kaspart							69	1.3	12.4	26	2.1
Biscay	11.6	31	2.6	10.7	23	2.1	161	3.0	11.8	24	2.0
Kinto	11.9	31	2.6	11.4	31	2.7	42	0.8	12.1	24	2.0
Ordéal	11.7	33	2.8	10.9	28	2.6	23	0.4	11.3	23	2.0
Robigus							45	0.8	12.3	24	2.0
Patrel				10.9	24	2.2	150	2.8	11.6	21	1.8
Deben	10.8	25	2.3	10.8	20	1.9	48	0.9	11.1	17	1.5
Koch							65	1.2	12.5	19	1.5
Istabracq							36	0.7	11.6	14	1.2
Totaux	27926			10258			5346				

Source: Base de données Requasud, FUSAGx et CRA-W

4. Nombre de chute de Hagberg et pré-germination

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 CRAW. 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.

Les figures 2 et 3 montrent l'évolution du l'indice de chute de Hagberg pour les 5 variétés suivies : **Meunier**, **Corvus**, **Deben**, **Folio** et **Cubus** et pour deux dates de semis (octobre et décembre). Les prélèvements ont débutés mi-juillet alors que les grains étaient encore verts et leur humidité proche de 60 %. Cette démarche d'étalement des prélèvements bien avant la maturité permet de se rendre compte de l'augmentation des valeurs de Hagberg de 200 s à 300 s entre le début des prélèvements jusqu'à la maturité estimée entre le 8 et le 10 août pour le semis d'octobre et vers le 12 août pour les semis de décembre.

Cependant, à cause des conditions climatiques maintenant l'humidité des grains à des valeurs supérieures à 20 %, la grande majorité des parcelles n'a pu être récoltées que vers le 20 août. Pour les semis d'octobre, les maxima d'indice de chute de Hagberg ont été observés le 9 août pour **Folio** et **Cubus** et le 12 août pour les variétés **Meunier** et **Corvus**. Le cas de **Deben** est assez particulier car cette variété a toujours présenté des nombres de chute de Hagberg inférieurs au seuil de 220s. A l'exception de cette variété, les valeurs de Hagberg sont restées supérieurs au seuil de 220s y compris pour une variété telle que **Folio** réputée sensible à la pré-germination.

Pour les semis de décembre, les valeurs de Hagberg sont en croissance jusqu'au 9 août ce qui conduit à une pleine maturité atteinte vers le 12 août. Hormis le cas particulier de Deben, les variétés **Corvus** et **Cubus** n'ont entamé la descente qu'à partir du 16 août sans toutefois descendre sous le seuil des 220 s. **Folio**, variété réputée sensible a réussi à se maintenir au-dessus du seuil de 220 s.

Si le barème SYNAGRA fixe le seuil à 220 s, il faut savoir que les problèmes technologiques lors de la panification ne sont vraiment importants qu'en deçà d'une valeur de 180 s. Parfois, en année difficile, la meunerie consent à abaisser le seuil de 220 à 180 s.

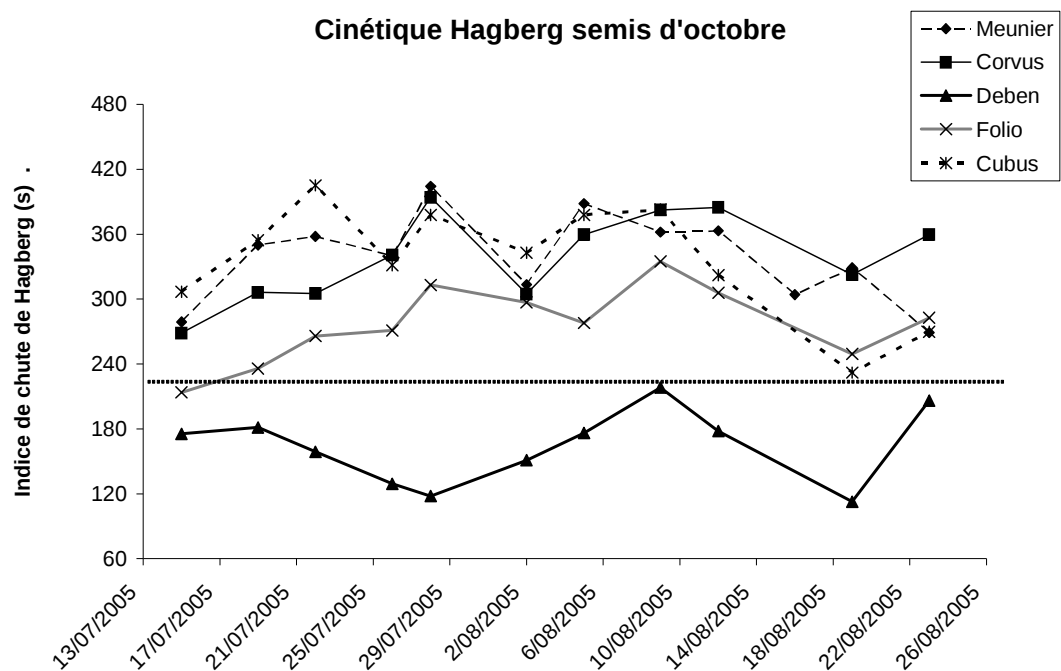


Figure 2 : Evolution de l'indice de chute de Hagberg en fonction de la date de prélèvement (Semis d'octobre).

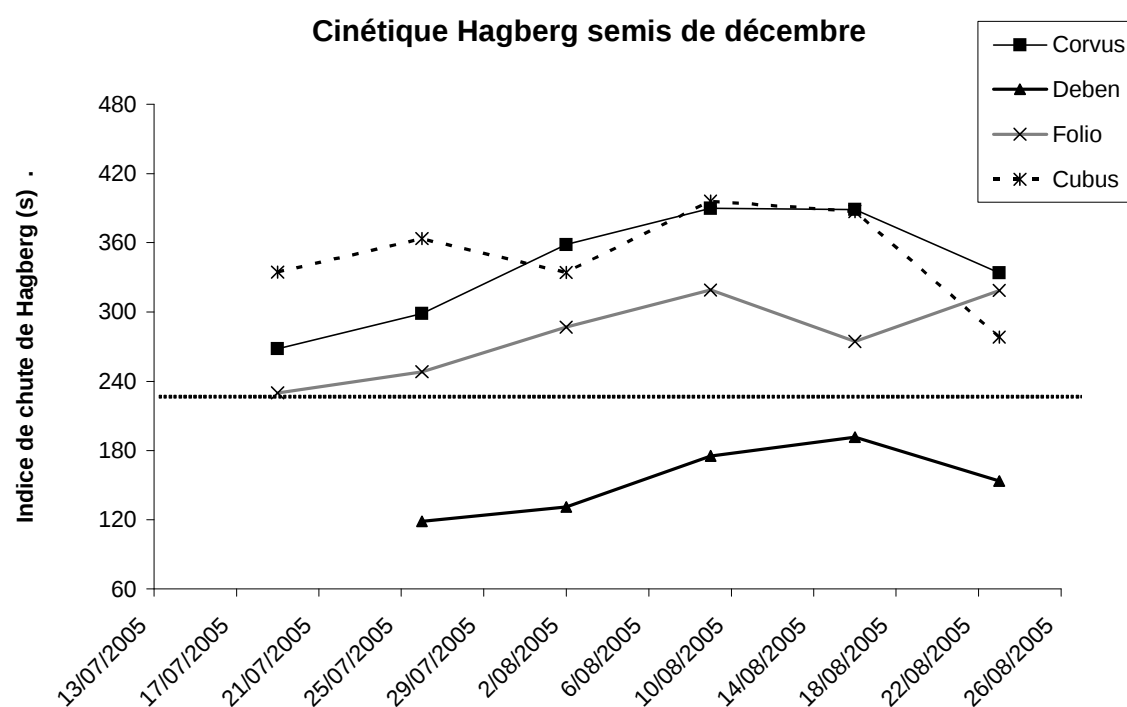


Figure 3 : Evolution du nombre de chute de Hagberg en fonction de la date de prélèvement (semis de décembre).

5. Fusariose et mycotoxines

Quelques jours avant la récolte, 106 parcelles de froment d'hiver cultivées selon différents itinéraires techniques (divers précédents, labour ou non labour, diverses variétés, diverses modalités de traitements fongicides) ont été échantillonnées chez des agriculteurs ayant leur exploitation dans la zone de culture céréalière. Des épis (environ 300) ont été récoltés selon la plus grande diagonale du champ. Les grains ont été soumis à un dosage du DON ou déoxynivalénol (en utilisant une technique ELISA) et à une analyse microbiologique pour identifier les différentes espèces de *Fusarium* productrices de mycotoxines. Le taux de DON retrouvé dans les grains était en général inférieur à la limite de détection du test utilisé (100 ppb). Deux échantillons présentaient un taux de 190 ppb, soit une valeur largement inférieure à la norme établie pour le DON dans les matières premières destinées à la consommation humaine (1250 ppb, Directive UE856/2005), norme qui entrera en vigueur dès 2006. Les analyses microbiologiques ont confirmé les résultats de dosage du DON avec un taux moyen de *Fusarium* dans la flore fongique totale de 4 % et l'absence de *Fusarium graminearum*, la principale espèce de *Fusarium* productrice de DON.

6. Conclusions

- Eu égard aux conditions climatiques, 2005 est, comme 2004, une année qu'on préférerait oublier. Ce n'est que toute fin août voire début septembre que les moissons ont enfin pu se terminer.
- A la fin juillet - tout début août, seuls les blés en situation précoce étaient mûrs. Les autres n'avaient pas encore atteint leur maturité physiologique et n'auraient pas pu être récoltés dans de bonnes conditions.
- D'un point de vue de la qualité, il serait dommage que des lots de qualité soient déclassés sur la seule base de l'humidité. Bien des agriculteurs se sont retrouvés devant le dilemme de battre mouillé (18-20%) et sauver la qualité ou attendre de battre sec au risque de perdre la qualité.
- Les frais de séchage pénaliseront déjà lourdement les agriculteurs. Doivent-ils être pénalisés une deuxième fois sur la base des faibles poids à l'hectolitre? L'expression du poids à l'hectolitre sur une base de 15% d'humidité permettrait de les remonter sensiblement.
- La qualité vue sous l'angle des protéines et du Zélény n'est pas exceptionnelle mais n'est pas non plus catastrophique.
- Avec une période de pluies aussi longue, on pouvait s'attendre à une catastrophe au niveau du Hagberg. La situation n'est pas catastrophique et certains lots ont pu se maintenir au-delà du seuil de 220 s. Néanmoins, la situation est tellement variable que la constitution de lot a été particulièrement difficile cette année.
- Pour terminer sur une note positive, signalons que du point de vue des mycotoxines, les résultats des analyses montrent que le risque de contamination par le DON de la récolte 2005 est très faible.