

Case Postale 65
2852 Courtételle
T 41 32 420 74 20
F 41 32 420 74 21
info@frij.ch
www.frij.ch

Fondation
Rurale
Interjurassienne

COURTEMELON LOVERESSE

Conseils et expertises / Production végétale

ESSAI VARIETAL BLE D'AUTOMNE COURTEMELON 2010 – 2011



Responsable de l'essai :

Julien Berberat
Fondation Rurale Interjurassienne
2852 Courtételle
032 / 420 74 69
julien.berberat@frij.ch

Courtemelon, 1^{er} septembre 2011

I. DESCRIPTION DE L'ESSAI

Cet essai a pour buts de :

- comparer les principales variétés de blé d'automne, sur les plans technique et économique
- observer les effets de l'application d'un fongicide, d'un régulateur de croissance et d'un apport supplémentaire d'azote sur les variétés principales et en saisir les incidences économiques
- informer les agriculteurs jurassiens sur le comportement des variétés candidates ou déjà inscrites sur la liste recommandée de Swissgranum, en les cultivant dans les conditions locales sur le site de Courtemelon
- déterminer la qualité boulangère de ces variétés
- établir la liste recommandée de blé d'automne en collaboration avec Swissgranum

L'essai compte 24 variétés qui sont toutes testées dans le mode conventionnel ; parmi elles, 12 variétés sont aussi testées dans le mode extenso.

Tableau 1: Itinéraire technique de l'essai

Parcelle « La Sorne » : 41% argile ; 42% silt, 18% sable, 4.8% M.O. ; pH : 7.8; sol profond.

	Extenso (EXT)	Conventionnel (CONV)
Précédent en 10	Maïs grain, avec labour	
Date de semis	27 octobre 2010	
Densité de semis	490 grains/m ²	
Herbicide	Othello (1.0 l/ha), 7 avril, stade CD 30 (en mélange avec raccourcisseur CCC)	
Fumure PK	Aucune, couverte par les engrais de ferme sur précédents	
Fumure soufrée	Avec le 2ème apport d'azote sous forme de sulfonitrate 21 unités S	
Fumure azotée	90 unités N (50 ¹ + 40 ²)	120 unités N (50 ¹ + 40 ² + 30 ³)
Raccourcisseur	0.4 l/ha CCC, 7 avril, stade CD 30 <i>accident!</i>	0.4 l/ha CCC, 7 avril, stade CD 30
Fongicide	-----	Opus Top (1.5 l/ha) 20 mai, stade CD 41-45
Insecticide	-----	Nomolt (0.4 l/ha) 20 mai, stade CD 41-45
Taxations (maladies et autres)	Oïdium, rouille brune, septoriose et état sanitaire de la feuille, le 14 juin. Verse, le 7 juillet et le 2 août.	
Moisson	2 août 2011	

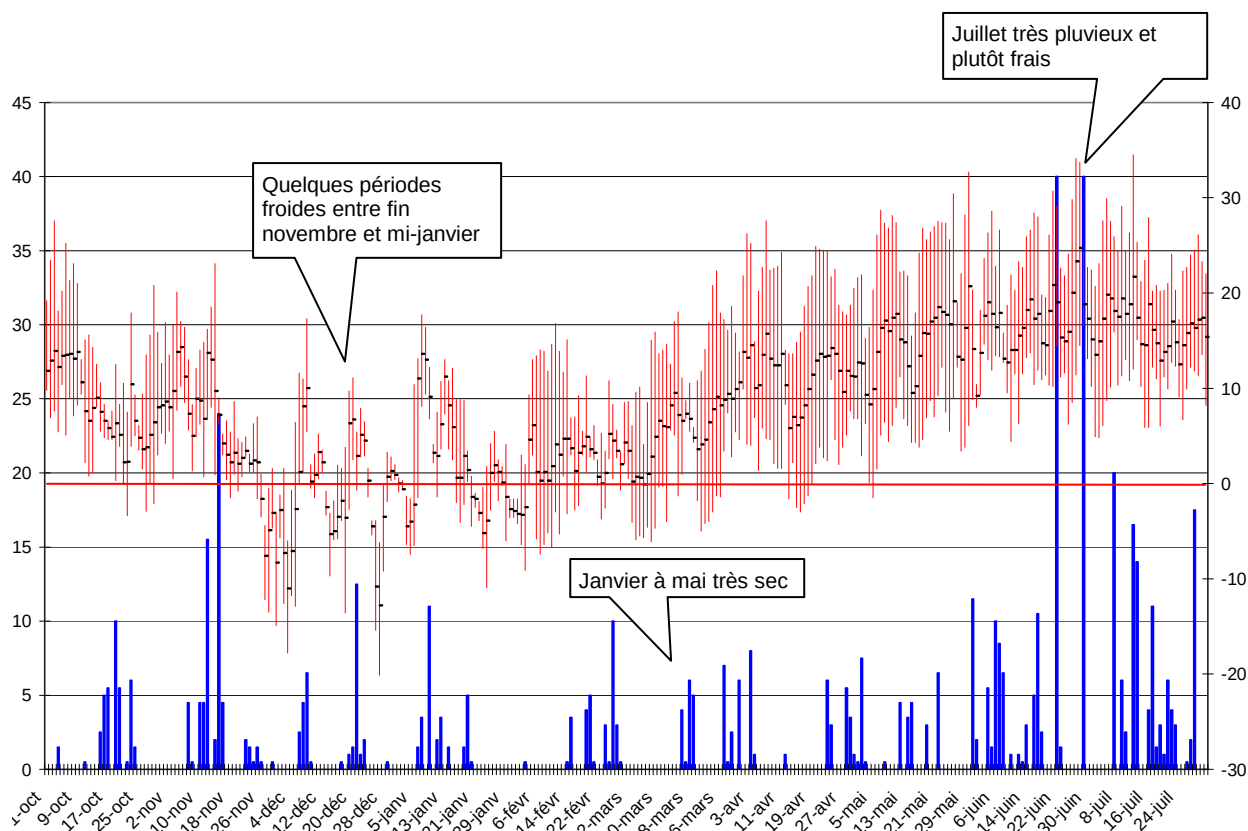
¹ 10 mars (CD 21-25)

² 27 avril (CD 32)

³ 13 mai (CD 37-41)

II. CONDITIONS CLIMATIQUES, DEVELOPPEMENT DE LA CULTURE

Figure 1 : Observations météorologiques réalisées à Courtemelon durant la campagne céréalière 2010-11, soit du 1.10.2010 au 31.07.2011



Légende : - histogrammes : pluviométrie en mm (échelle de gauche)

- lignes brisées : températures minimum, moyenne, maximum en °C (échelle de droite)

Remarque: les chutes de neige ne sont pas mesurées par la station météo, ce qui signifie que les précipitations des mois d'hiver sont sous-estimées.

L'essai a été semé dans de bonnes conditions le 27 octobre 2010; les bonnes conditions de début novembre ont permis une levée rapide et homogène.

SERTORI, variété alternative, a subi quelques dégâts d'hivernage sur les pointes de feuilles. Ces dégâts n'ont eu aucune influence sur le rendement. Toutes les autres variétés étaient indemnes et bien installées à la reprise de la végétation.

Malgré le printemps très sec, les maladies de la feuille étaient bien présentes mais n'ont pas causé de dégâts.

Les grains bien remplis et les averses de juillet ont favorisé la verse avant récolte.

IV. RESULTATS

4.1 ETAT SANITAIRE

Tableau 2 : Synthèse des observations réalisées au niveau des principales maladies, de l'attaque des criocères et de la verse dans les deux procédés

	épiaison		verse tard		oïdium	septoriose	rouille brune	état sanitaire feuille	
	convent.	extenso	convent.	extenso	extenso	extenso	extenso	convent.	extenso
RUNAL	145.7	145.3	5.3	6.0	2.0	4.3	2.0	6.0	6.0
ZINAL	142.3	143.0	4.0	6.3	3.0	4.0	1.7	4.7	5.7
LEVIS	144.3	144.3	4.3	4.7	2.0	4.0	2.3	4.7	5.3
CAMBRENA	145.7		3.7					5.3	
CH CLARO	144.3	143.7	4.7	5.7	2.0	4.0	2.3	5.0	5.7
CH CAMEDO	145.3		4.0					5.3	
SIALA	143.0	143.7	3.0	5.3	1.7	4.3	3.0	4.3	5.7
SURETTA	143.0	143.0	2.7	5.7	1.7	4.3	2.0	4.7	5.3
ARINA	146.7	146.3	6.3	6.7	2.3	3.3	2.7	3.3	3.7
FOREL	144.0	144.7	5.0	7.0	2.3	3.3	2.7	4.3	4.7
SERTORI	142.7	142.3	6.0	6.0	1.7	4.0	2.7	5.3	6.3
CH COMBIN	143.3	143.7	2.3	6.3	4.0	4.3	1.3	4.7	6.0
CH NARA	144.3	144.7	3.7	5.0	1.3	3.7	1.3	4.3	5.0
MULAN	145.3	146.0	4.7	6.7	2.0	3.3	2.7	4.3	4.7
RAINER	145.7		5.0					5.0	
SIMANO	143.7		4.3					4.3	
WENZEL	141.7		4.3					4.7	
PAPAGENO	145.3		3.3					3.7	
ORZIVAL	145.0		4.7					3.7	
MOLINERA	144.0		3.7					6.7	
LORENZO	145.0		3.0					5.3	
JAZZI	145.0		2.7					5.3	
BATUTA	147.3		4.3					4.0	
TANELIN	143.7		3.0					4.3	
moyenne	144.4	144.2	4.1	5.9	2.2	3.9	2.2	4.7	5.3

Système de taxation:

Epiaison: nombre de jours après le 1^{er} janvier où plus de la moitié des épis sont au moins à 3/4 sortis

Maladies: 1 = aucun symptôme, 5 = attaque bien visible, 9 = attaque totale, feuille ou épi couvert de symptômes

Résistance à la verse: 1 = aucun signe de verse, 5 = fortement appuyé ou 25% couché, 9 = entièrement plat

Etat sanitaire de la feuille: 1 = feuille complètement saine, 5 = 50% de la feuille nécrosée ou enroulée, 9 = feuille complètement nécrosée ou enroulée, 100% de dégâts

4.2 PERFORMANCES DES VARIETES DANS CHAQUE MODE DE PRODUCTION

Les **tableaux 3 et 4** présentent les résultats obtenus par les différentes variétés dans les procédés "extenso", respectivement "conventionnel". Ils permettent de comparer les variétés entre elles dans deux modes de production.

Tableau 3 : Procédé « extenso »: rendement, revenu comparable et PHL. Les variétés sont classées dans l'ordre décroissant des résultats financiers comparables.

Variété	classe	Rendement à 14.5% eau [dt / ha]	Résultat financier comp. [Fr. / ha]	Poids / hectolitre [kg / hl]
SIALA	Top	79.1	Fr. 3'724	77.6
CH CLARO	Top	78.2	Fr. 3'683	77.4
CH NARA	Top	73.7	Fr. 3'460	79.2
SERTORI	I	78.1	Fr. 3'441	77.2
ZINAL	I	77.1	Fr. 3'395	79.3
SURETTA	I	75.9	Fr. 3'319	75.9
RUNAL	Top	69.2	Fr. 3'244	78.1
FOREL	I	73.0	Fr. 3'208	79.1
LEVIS	II	77.0	Fr. 3'148	76.4
CH COMBIN	I	71.0	Fr. 3'084	74.8
ARINA	I	66.9	Fr. 2'931	79.8
MULAN	Fourrager	83.5	Fr. 2'669	75.7
moyenne		75.2	Fr. 3'276	77.5

La différence de rendement entre 2 variétés est significative si elle dépasse 7.8 dt/ha (PPDS 5%)

Commentaires pour le procédé extenso

La moyenne de rendement du procédé extenso atteint 75.2 dt/ha ; il s'agit là d'un record pour ce procédé à Courtemelon.

Les variétés SIALA et CLARO frôlent les 80 dt/ha ; rendement exceptionnel pour des variétés de classe Top cultivées en extenso.

MULAN, blé fourrager, obtient le moins bon résultat financier.

Les PHL sont plutôt bas dans ce procédé. Les variétés SURETTA, LEVIS et COMBIN sont soumises à des déductions de prix à cause de leur PHL en dessous de 77 kg/hl. Aucune variété n'obtient de supplément dans ce procédé.

Tableau 4 : Procédé « conventionnel »: rendement, revenu comparable et PHL. Les variétés sont classées dans l'ordre décroissant des résultats financiers comparables.

Variété	classe	Rendement à 14.5% eau [dt / ha]	Résultat financier comp. [Fr. / ha]	Poids / hectolitre [kg / hl]
CH CLARO	Top	87.8	Fr. 3'478	78.8
CAMBRENA	Biscuit	94.5	Fr. 3'331	79.0
BATUTA*	II	95.1	Fr. 3'261	78.2
PAPAGENO*	Biscuit	92.4	Fr. 3'241	79.3
SIMANO*	Top	82.5	Fr. 3'219	77.6
CH CAMEDO	Top	81.6	Fr. 3'179	78.3
TANELIN*	I	85.5	Fr. 3'110	77.3
CH NARA	Top	79.7	Fr. 3'083	79.9
JAZZI*	I	84.9	Fr. 3'082	77.5
SIALA	Top	78.7	Fr. 3'037	79.0
SURETTA	I	82.5	Fr. 2'971	77.7
ORZIVAL*	I	82.4	Fr. 2'967	77.7
LORENZO*	Top	76.9	Fr. 2'947	77.5
MOLINERA*	Top	76.5	Fr. 2'931	78.8
ZINAL	I	81.0	Fr. 2'916	80.6
CH COMBIN	I	81.3	Fr. 2'916	77.1
RUNAL	Top	75.7	Fr. 2'891	78.0
SERTORI	I	80.2	Fr. 2'867	78.7
LEVIS	II	84.2	Fr. 2'797	78.4
WENZEL*	I	78.1	Fr. 2'771	78.0
FOREL	I	77.5	Fr. 2'756	80.9
RAINER	II	77.9	Fr. 2'530	78.4
ARINA	I	68.5	Fr. 2'345	80.4
MULAN	Fourrager	91.8	Fr. 2'290	77.0
<i>moyenne</i>		82.4	Fr. 2'955	78.5

La différence de rendement entre 2 variétés est significative si elle dépasse 10.3 dt/ha (PPDS 5%)

*Les variétés accompagnées d'un astérisque sont des variétés candidates. Il n'y aucune certitude quant à leur inscription et leur classe de qualité.

Commentaires pour le procédé conventionnel

La moyenne de rendement de ce procédé s'élève à 82.4 dt/ha, soit un record pour ce procédé à Courtemelon.

Avec 87.8 dt/ha, CLARO montre à nouveau de très bons résultats, il obtient le meilleur résultat financier du procédé conventionnel. BATUTA obtient le record de l'essai en 2011 avec 95.1 dt/ha.

Le moins bon rendement est obtenu par ARINA.

MULAN obtient à nouveau le moins bon résultat financier.

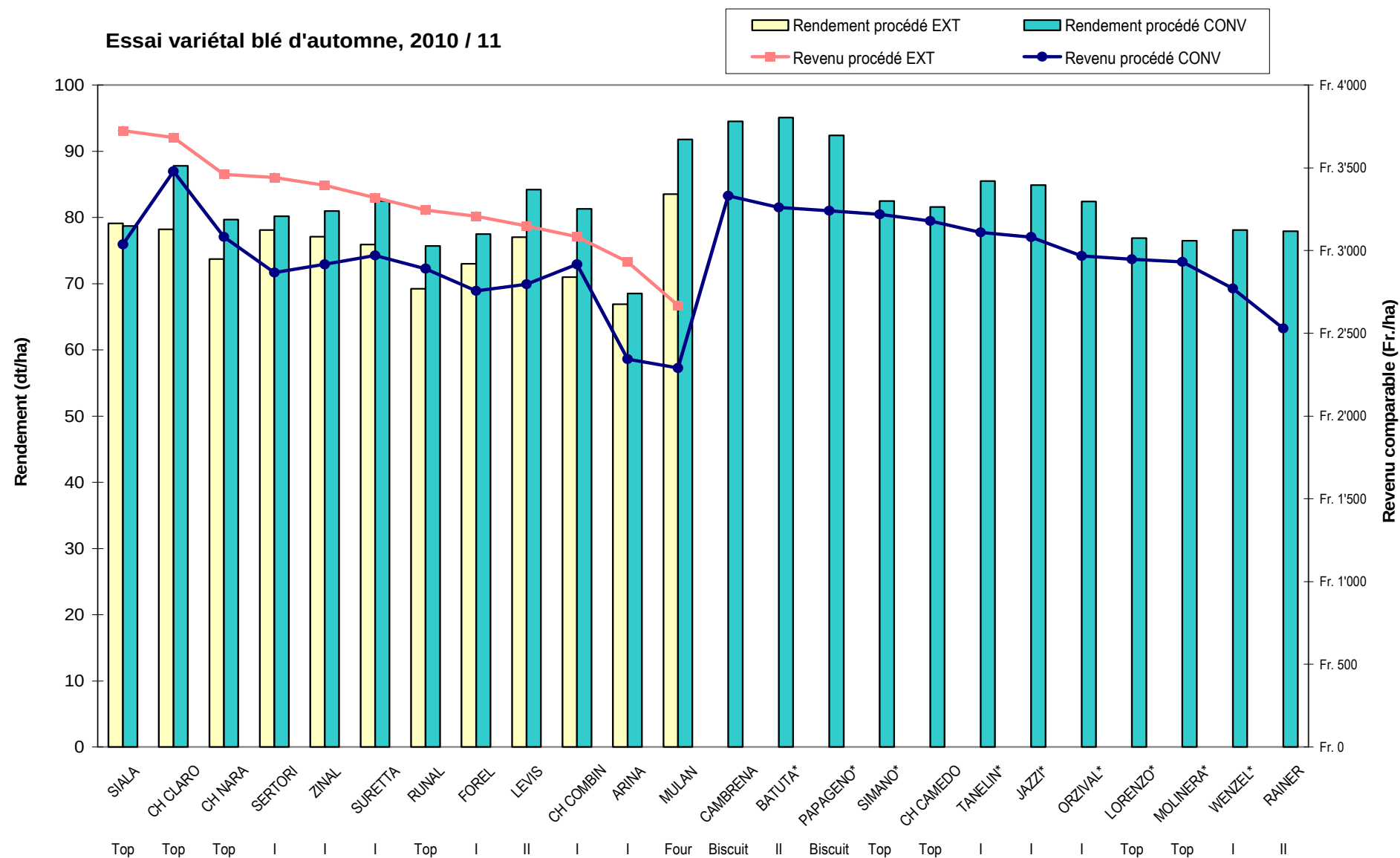
Au niveau des PHL, la moyenne de 78.5 n'est pas très élevée. Les variétés ZINAL, FOREL et ARINA obtiennent des valeurs supérieures à 80 kg/hl, ce qui leur donne droit à des suppléments de prix.

Tableau 5 : Rendement, revenu comparable, PHL : comparaison entre les deux modes de culture.

Variété	classe	Rendement à 14.5% eau			Résultat financier comp.			Poids / hectolitre		
		[dt / ha]			[Fr. / ha]			[kg / hl]		
		Conv.	Extenso	diff.	Conv.	Extenso	diff.	Conv.	Extenso	diff.
SIALA	Top	78.7	79.1	-0.4	Fr. 3'037	Fr. 3'724	-687.0	79.0	77.6	1.4
ARINA	I	68.5	66.9	1.6	Fr. 2'345	Fr. 2'931	-586.0	80.4	79.8	0.6
SERTORI	I	80.2	78.1	2.1	Fr. 2'867	Fr. 3'441	-574.0	78.7	77.2	1.5
ZINAL	I	81.0	77.1	3.9	Fr. 2'916	Fr. 3'395	-479.0	80.6	79.3	1.3
FOREL	I	77.5	73.0	4.5	Fr. 2'756	Fr. 3'208	-452.0	80.9	79.1	1.8
MULAN	Fourrager	91.8	83.5	8.3	Fr. 2'290	Fr. 2'669	-379.0	77.0	75.7	1.3
CH NARA	Top	79.7	73.7	6.0	Fr. 3'083	Fr. 3'460	-377.0	79.9	79.2	0.7
RUNAL	Top	75.7	69.2	6.5	Fr. 2'891	Fr. 3'244	-353.0	78.0	78.1	-0.1
LEVIS	II	84.2	77.0	7.2	Fr. 2'797	Fr. 3'148	-351.0	78.4	76.4	2.0
SURETTA	I	82.5	75.9	6.6	Fr. 2'971	Fr. 3'319	-348.0	77.7	75.9	1.8
CH CLARO	Top	87.8	78.2	9.6	Fr. 3'478	Fr. 3'683	-205.0	78.8	77.4	1.4
CH COMBIN	I	81.3	71.0	10.3	Fr. 2'916	Fr. 3'084	-168.0	77.1	74.8	2.3
Moyenne		80.7	75.2		Fr. 2'862	Fr. 3'276		78.9	77.5	

Les variétés sont classées dans l'ordre croissant de la différence financière entre les deux procédés.

Les moyennes de rendement des procédés "conventionnel" et "extenso" peuvent ici être comparées car elles représentent les douze variétés qui ont été testées dans les deux modes de production.

Figure 2 : Rendements et résultats économiques obtenus par les différentes variétés dans les deux procédés, Courtemelon 2010-11

Les variétés sont présentées dans l'ordre décroissant de leur résultat financier en mode *extenso*, puis *conventionnel*.

Commentaires

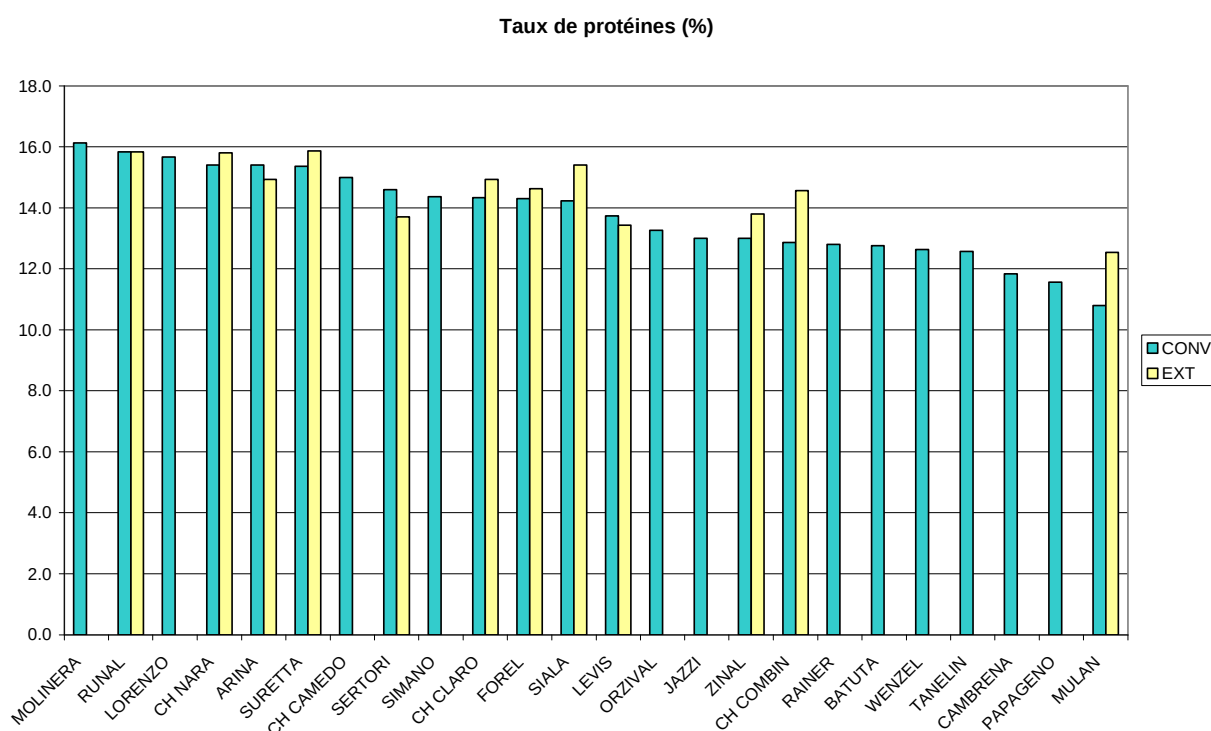
La conduite plus intensive du procédé conventionnel a engendré une augmentation moyenne du rendement physique de 5.5 dt/ha, une élévation moyenne du PHL de 1.4 kg/hl et une diminution du résultat financier de Fr. 414.-/ha en moyenne.

Toutes les variétés comparées ont obtenu un meilleur résultat financier dans le procédé extenso. La variété SIALA, avec un rendement physique légèrement supérieur en extenso, obtient la plus grande différence financière en faveur du procédé extenso.

En 2011, pour que le procédé *conventionnel* donne un résultat financier aussi intéressant que le procédé *extenso*, le surcroît de rendement devait être de 13.8 dt/ha pour la classe Top, de 14.7 dt/ha pour la classe I, de 15.7 dt/ha pour la classe II, de 16.9 dt/ha pour la classe III et de 20.1 dt/ha pour la classe fourragère.

Au niveau des PHL, les variétés SURETTA, FOREL, LEVIS et COMBIN ont réagi le plus fortement à l'intensification avec des différences entre 1.8 et 2.3 kg/hl.

Figure 3 : Taux de protéines dans les deux procédés en 2011.



Le taux de protéines, exprimé en %, est une indication importante, parmi d'autres, pour déterminer la qualité des blés panifiables. Les variétés suisses sont connues pour leur très bonne qualité, elles ont un net avantage sur leurs concurrentes au niveau du taux de protéines et des autres critères de qualité panifiable.

Les taux de protéines 2011 sont nettement inférieurs à ceux de 2010. On peut parler ici d'un effet de dilution de la protéine car 2010 a apporté des petits rendements et des forts taux de protéines alors que 2011, avec de très bons rendements, a apporté des taux de protéines nettement plus faibles.

Pour les variétés cultivées dans les deux procédés, on observe des taux légèrement supérieurs, de 0.4% en moyenne, en extenso.

V. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

5.1 SITUATION DU MARCHÉ

Recommandations de Swissgranum pour les semis 2011:

Afin de réduire les importations importantes et croissantes de céréales fourragères, la filière recommande vivement d'augmenter les surfaces de blé fourrager, d'orge et de maïs grain. Quant aux céréales panifiables, les surfaces sont globalement à maintenir à leur niveau actuel (tabl. 6).

Les recommandations détaillées pour les différentes espèces sont les suivantes :

Blé panifiable :

- IP-Suisse : réduire (↘) part **TOP** mais augmenter (↗) part **TOP^Q**
augmenter (↗) part classe **I et II**
- Suisse Premium/Suisse Garantie : réduire (↘) part classe **TOP**
maintenir (⇒) part classe **I**
augmenter (↗) part classe **II**
- Pour des informations plus détaillées, notamment par rapport aux variétés à privilégier, nous renvoyons le lecteur aux recommandations précises de fenaco (Suisse Premium/Suisse Garantie), IP-Suisse et Bio-Suisse

Blé fourrager :

- Augmenter (↗) absolument les surfaces
- La liste recommandée pour les semis 2011 comprend les variétés Winnetou, Tapidor, Mulan, Rustic et Bockris
- Pour mémoire, les cinq variétés précitées peuvent être cultivées en mode PER, même si les variétés panifiables sont en Extensio sur la même exploitation. Ceci n'est par contre pas le cas avec des variétés ne figurant pas dans la classe « blé fourrager » sur la liste recommandée de swiss granum.

Tableau 6: Proportions recommandées pour les différentes classes de qualité du blé panifiable (récolte 2012)

Classes de qualité	IP-Suisse	Suisse Premium / Suisse Garantie
Blé Top	45 % (dont 30 % de Top ^Q)	20 % (dont au moins la moitié de Runal)
Blé I	40 %	55 % (dont au moins la moitié d'Arina)
Blé II	15 %	25 % (dont au moins la moitié de Levis)
Blé III	0 %	Selon accord avec le centre collecteur
Blé biscuit	0 %	Production sous contrat

Source: Swissgranum

5.2 RECOMMANDATIONS SUR LA BASE D'ANALYSES PLURIANNUELLES 1998-11 ET DES RESULTATS 2011

Afin de donner les recommandations les plus fiables possibles, nous allons nous baser sur **les rendements pluriannuels 1998-2011** des variétés mises en culture dans les essais conduits sur le site de Courtemelon et ceci pour les procédés « *extenso* » et « *conventionnel* ».

Les variétés candidates ne seront pas disponibles pour les prochains semis et ne sont pas encore commercialisables. Elles ne figurent pas dans les recommandations.

CLASSES TOP, I et II

		Nbre d'années d'essai à C'melon		Rendement net moyen (dt/ha)		Différentiel (dt/ha)
		EXT	CONV	EXT	CONV	
CH CLARO	Top	5	5	59.5	70.5	11.0
CH CAMEDO	Top	2	4	45.2	65.9	14.2
SIALA	Top	7	7	59.0	65.2	6.2
CH NARA	Top	3	4	62.1	63.5	6.1
RUNAL	Top	14	14	56.5	62.2	5.7
SURETTA	I	2	3	62.0	72.1	11.7
SERTORI	I	3	3	67.6	70.0	2.5
ZINAL	I	9	9	59.6	67.2	7.5
FOREL	I	5	5	63.7	67.1	3.4
CH COMBIN	I	2	4	68.5	66.3	0.2
ARINA	I	14	14	54.2	61.8	7.6
RAINER	II	0	3		72.2	
LUDWIG	II	4	4	60.8	69.2	8.4
LEVIS	II	12	12	63.1	67.8	4.7

Important: Les rendements sont corrigés à 14.5% d'humidité

Dans la classe Top, les variétés CLARO et SIALA montrent de très bons résultats sur la durée; elles ont encore confirmé leurs bonnes aptitudes en 2011. CLARO devra être privilégiée pour un mode de culture conventionnel, il a une qualité légèrement supérieure.

NARA a un excellent PHL, une qualité boulangère supérieure et a obtenu une très bonne moyenne de rendement sur 3 ans en extenso, sa paille est très courte. La variété CAMEDO mérite d'être cultivée, son rendement moyen sur 2 ans en extenso a été péjoré par les très mauvais résultats obtenus en 2010 à Courtemelon; elle a de très bonnes résistances aux maladies de la feuilles mais un PHL plutôt bas. RUNAL reste une valeur sûre car il reste très apprécié des transformateurs, son rendement est un peu plus faible.

En résumé pour la classe Top, préférer CLARO en conventionnel; pour la culture extenso, les 4 variétés NARA, CAMEDO, CLARO et SIALA vous assureront de bons résultats. SIALA est la plus précoce.

Dans la classe I, ZINAL a prouvé ses bonnes aptitudes sur 9 ans d'essai; il réagit bien à la culture intensive et obtient de bons PHL. La qualité boulangère n'est pas son point fort. Il a une légère sensibilité à l'oïdium mais il pourra être récolté très tôt.

SERTORI et COMBIN obtiennent d'excellents rendements en extenso; SERTORI, blé alternatif très précoce, est très sensible à la rouille brune mais il a une bonne qualité tandis que COMBIN, plus court, a une faiblesse au niveau du PHL.

FOREL a montré de bonnes aptitudes sur 5 ans d'essai, sa qualité boulangère est dans la fourchette supérieure avec ARINA et SURETTA, il a un excellent PHL et est apprécié des transformateurs.

SURETTA a obtenu de bons résultats plus particulièrement dans le mode conventionnel.

ARINA est une valeur sûre par sa qualité, son PHL et ses résistances aux maladies de l'épi, mais elle pêche au niveau du rendement, des maladies de la feuille et de la verse.

En résumé, il ne faut pas hésiter à semer les nouvelles variétés pour se faire une idée. Ensuite, il faudra minimum 2 ans de recul pour savoir si la variété est adaptée à son exploitation.

Dans la classe II, le nouveau RAINER a un très bon potentiel de rendement, de bonnes résistances et un bon PHL.

LUDWIG reste une variété très intéressante par sa rusticité et son rendement en grain et en paille.

LEVIS est la variété standard de la classe II, elle a un potentiel de rendement plus faible et est plutôt sensible aux maladies de l'épi, mais sa qualité la rend très intéressante pour la panification.

Pour la classe II, RAINER semble être la meilleure solution.

Pour IP-Suisse qui n'utilise que des variétés suisses, seul LEVIS pourra être produit.

CLASSES III, BISCUIT ET FOURRAGER

		Nbre d'années d'essai à C'melon		Rendement net moyen (dt/ha)		Différentiel (dt/ha)
		EXT	CONV	EXT	CONV	
IMPRESSION	III	3	3	67.5	72.3	4.8
CAMBRENA	Biscuit	0	3		78.2	
MANHATTAN	Biscuit	2	2	54.2	61.4	7.2
RUSTIC	Four	0	3		77.8	
WINNETOU	Four	0	3		77.2	
MULAN	Four	3	6	66.4	76.8	12.9
TAPIDOR	Four	1	5	69.2	74.4	6.0
BOCKRIS	Four	0	2		73.3	

Dans la classe III, la variété IMPRESSION a montré de très bonnes aptitudes à Courtemelon grâce à un très bon potentiel de rendement. C'est une variété tardive à réserver aux sols profonds.

Dans la classe Biscuit, la production est réglée par des contrats spécifiques avec les acheteurs. CAMBRENA a montré un excellent potentiel de rendement sur 3 ans en conventionnel. Il présente de très bonnes aptitudes agronomiques. MANHATTAN est moins productif et ne présente aucun avantage sur son concurrent.

Dans les blés fourragers, l'assortiment est important et toutes les variétés sont productives.

RUSTIC, WINNETOU et MULAN obtiennent les meilleurs résultats.

TAPIDOR garde son avantage au niveau de la précocité, il est sensible à la fusariose.

BOCKRIS et RUSTIC ont un assez bon PHL et les meilleures résistances aux maladies, y compris à la fusariose.

MULAN a les meilleures références au niveau du rendement dans nos essais.

En résumé, il faudra préférer BOCKRIS et RUSTIC à cause de leur PHL et leur résistance à la fusariose.

Pour les agriculteurs qui veulent libérer leurs parcelles plus tôt ou qui se trouvent sur des terrains superficiels, TAPIDOR pourra tirer son épingle du jeu.

REMERCIEMENTS

Nous adressons nos vifs remerciements à M. Xavier Boillat, fermier du domaine de Courtemelon, pour la préparation du champ, sa participation au semis et les soins apportés aux essais durant la saison. Nous tenons aussi à remercier M. Steiner (firme Stähler), pour la mise à disposition du semoir à micro-parcelles, ART et ACW pour les mesures et analyses statistiques, Swissgranum pour la coordination du réseau d'essai et DSP pour la mise à disposition et la préparation des semences.

Un grand merci à mes collègues de la FRI pour leur participation à la récolte des essais.

FRI / 1^{er} septembre 2011 / Julien Berberat