

Plantes

Agroscope Transfer | No 296 / 2019



Résultats des essais culturaux 2019 - Orge d'automne

Auteurs

N. Schaad, T. Weisflog, R. Bernet, L. Michaud, L. Levy

Associés

Agrilogie Grange-Verney, VD
Institut Agricole de l'Etat de Fribourg IAG, FR
Delley semences et plantes SA, FR
Fondation Rurale Interjurassienne FRI, JU
BZ Wallierhof, SO
LZ Liebegg, AG

Préparation semences: Delley semences et plantes SA
Triage et 1^{ères} analyses : Agroscope Reckenholz
Coordination et financement : swiss granum / Agroscope
Mise en valeurs des résultats : Agroscope Changins



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR
Agroscope

Impressum

Éditeur:	Agroscope
Rédaction:	N.Schaad, T. Weisflog, L. Michaud, R. Bernet, E. Thévoz, N. Courvoisier, L. Levy
Copyright:	© Agroscope 2019
ISSN:	2296-7222

Table des matières

1. Introduction	4
2. Variétés testées	5
3. Résultats 2019	6
3.1 Rendement brut.....	6
3.2 Poids à l'hectolitre	7
3.3 Rendement vs poids à l'hectolitre	9
3.4 Teneur en protéines	10
3.5 Récapitulatif des résultats 2019 PER (WG42) et Extenso (WG40)	11
4. Résultats 2018 - 2019	16
4.1 Rendement brut.....	16
4.2 Poids à l'hectolitre	17
4.3 Rendement vs poids à l'hectolitre	18
4.4 Teneur en protéines	19
4.5 Récapitulatif des résultats 2018 - 2019 PER (WG42) et Extenso (WG40)	20
4.6 Récapitulatif par année 2018 - 2019 PER (WG42) et Extenso (WG40)	23
5. Annexes	24
5.1 Matériel et méthodes	24
5.2 Explications complémentaires	28
5.3 Paramètres à relever pour chaque parcelle	28
5.3.1 Observations obligatoires.....	28
5.3.2 Observations facultatives	28
5.4 Prélèvement et traitement des échantillons	28
6. Statistiques	29
7. Résumés détaillés	30
7.2 Récapitulatifs par lieu	31

1. Introduction

Swiss granum est la plate-forme commune de la branche des céréales, oléagineux et protéagineux. Elle représente et défend les intérêts communs définis par ses membres. Le réseau d'essais swiss granum sous sa forme actuelle a été mis sur pied pour la première fois en 2011 (semis 2010) dans le but de :

- Tester en mode PER les nouvelles variétés prometteuses en comparaison avec des variétés standards connues en vue d'une inscription sur la LR.
- Assurer, dans la mesure des places disponibles, un suivi sur quelques années des variétés nouvellement inscrites.
- Apprécier tant les performances agronomiques des variétés que leurs qualités, afin de remplir les deux objectifs précédents.
- Comparer les performances agronomiques entre les itinéraires culturaux Extenso et PER pour certaines variétés.

Pour être admise sur la liste recommandée (LR) de swiss granum, une variété d'orge d'automne doit passer avec succès une année d'essai dans le réseau Extenso préliminaire d'Agroscope (WG30), puis deux ans en conditions Extenso dans le réseau officiel d'Agroscope (WG40) et, en parallèle, deux ans en condition PER dans le réseau de swiss granum (WG42).

Les résultats discutés dans ce rapport sont des résultats obtenus en 2018-2019 pour toutes les variétés et tous les lieux réunis. Les résultats détaillés du WG40 se trouvent dans le cahier de résultats d'orge d'automne 2019 (édité par Agroscope).

Le financement est assuré par swiss granum et Fenaco, par une prestation en nature de Delley Semences et Plantes SA, d'Agroscope Changins, d'Agroscope Reckenholz et grâce aux tarifs préférentiels des expérimentateurs Agroscope Changins et Reckenholz, Agrilogie Grange-Verney, Delley semences et plantes SA, IAG Institut Agricole de l'Etat de Fribourg, Fondation Rurale Interjurassienne FRI, BZ Wallierhof et LZ Liebegg.

2. Variétés testées

Tableau 1: Liste de variétés testées en conditions PER (WG42) et en Extenso (WG40).

N° Semis SaatNr.	N° var. Verf.-Nr.	Nom Name	Obtenteur, Pays Züchter, Land	Statut Status
1	591.11051	KWS Meridian	KWS-Lochow, DE	Stds
2	591.11192	KWS Higgins	KWS-Lochow, DE	Stds
3	591.11174*	Maltesse*	Secobra, FR	Stds
4	591.11040*	KWS Cassia*	KWS-Lochow, DE	LR10
5	591.11093	KWS Tonic	KWS-Lochow, DE	LR9
6	591.11107	Hobbit	Syngenta, DE	LR9
7	591.11179	Azrah	IG Saatzucht (Bauer), DE	LR4
8	591.11207	SY Baracooda	Syngenta, DE	LR3
9	591.11217	KWS Orbit	KWS-Lochow, DE	LR3
10	591.11223	Galileo	Syngenta, DE	LR2
11	591.11235	Belinda	Saatzucht Donau, AT	LR2
12	591.11232	LG Zodiac	Nickerson, GB	LR1
13	591.11227	MH 11 CP 19	KWS Momont, FR	LR1
14	591.11264	Jakubus	Nordsaat, DE	LR1
15	591.11263*	NORD 13109/14*	Nordsaat, DE	LR1
16	591.11258	KWS Akkord	KWS Cereals, DE	LR1
17	591.11265	LEU63123	DSV, DE	LR1
18	591.11261	Adalina	Saatzucht Donau, AT	LR1
19	591.11251	SY 217570	Syngenta, DE	LR1
20	591.11249	SY 216478	Syngenta, DE	LR1

* variétés à 2 rangs / zweizeilige Sorte

3. Résultats 2019

3.1 Rendement brut

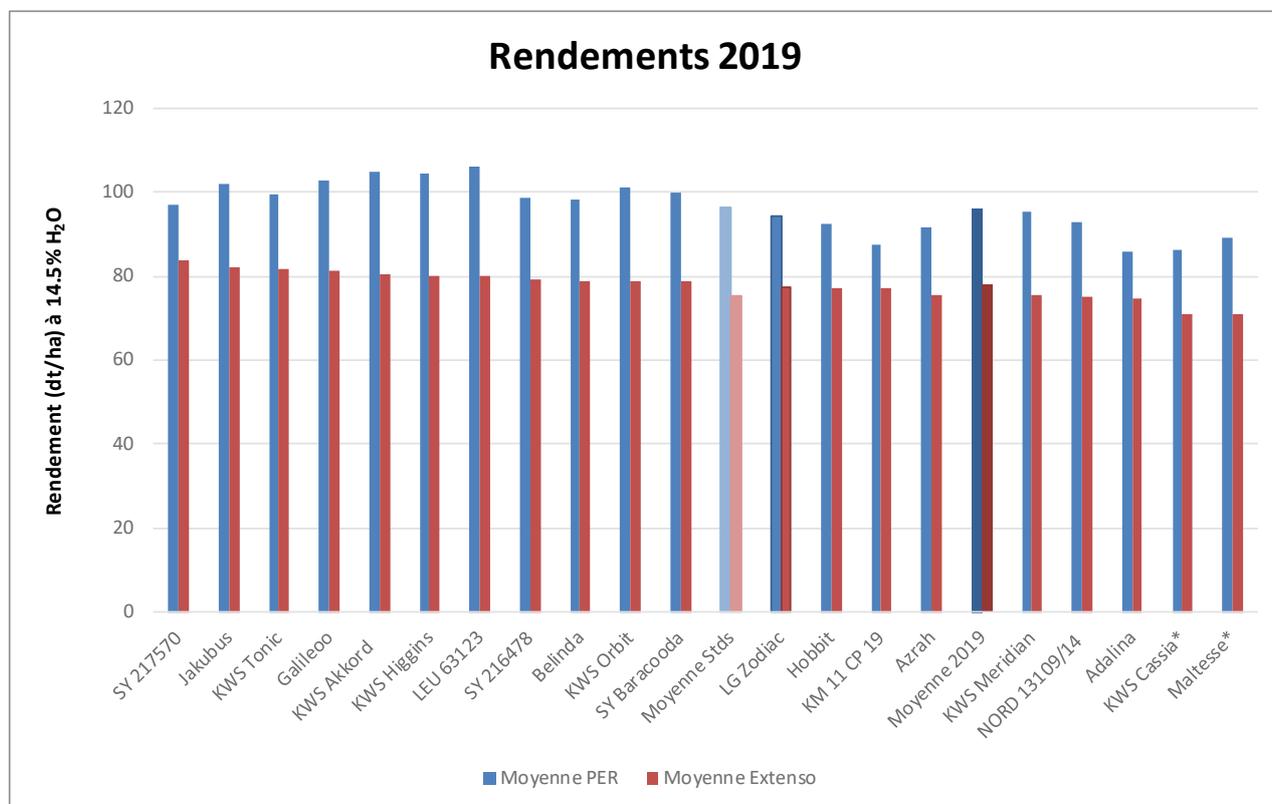


Figure 1: Rendement brut (dt/ha) 2019 en conditions PER (réseau swiss granum WG42) et en conditions Extenso (réseau Agroscope WG40)

La moyenne des rendements bruts 2019 en mode PER est de 96.5 dt/ha (à 14.5% d'humidité). La moyenne en conditions Extenso est de 78.0 dt/ha.

En conditions PER, la variété LEU 63123 réalise le meilleur résultat cette année avec un rendement de 106.2 dt/ha. En conditions Extenso, la variété SY 217570 arrive en première position avec un rendement de 83.7 dt/ha.

Dans les variétés inscrites sur la liste recommandée, en conditions PER, KWS Higgins (six rangs), se détache du lot avec un

rendement (104.6 dt/ha) fortement au-dessus de la moyenne. En conditions Extenso, KWS Tonic montre cette année la plus grande productivité avec un rendement de 81.6 dt/ha. Elle est suivie de près par KWS Higgins (80.0 dt/ha).

Les variétés à six rangs KWS Orbit et SY Baracooda (hybride), inscrites sur la liste recommandée cette année, obtiennent, en conditions PER, des rendements de respectivement 101.2 et 100.0 dt/ha.

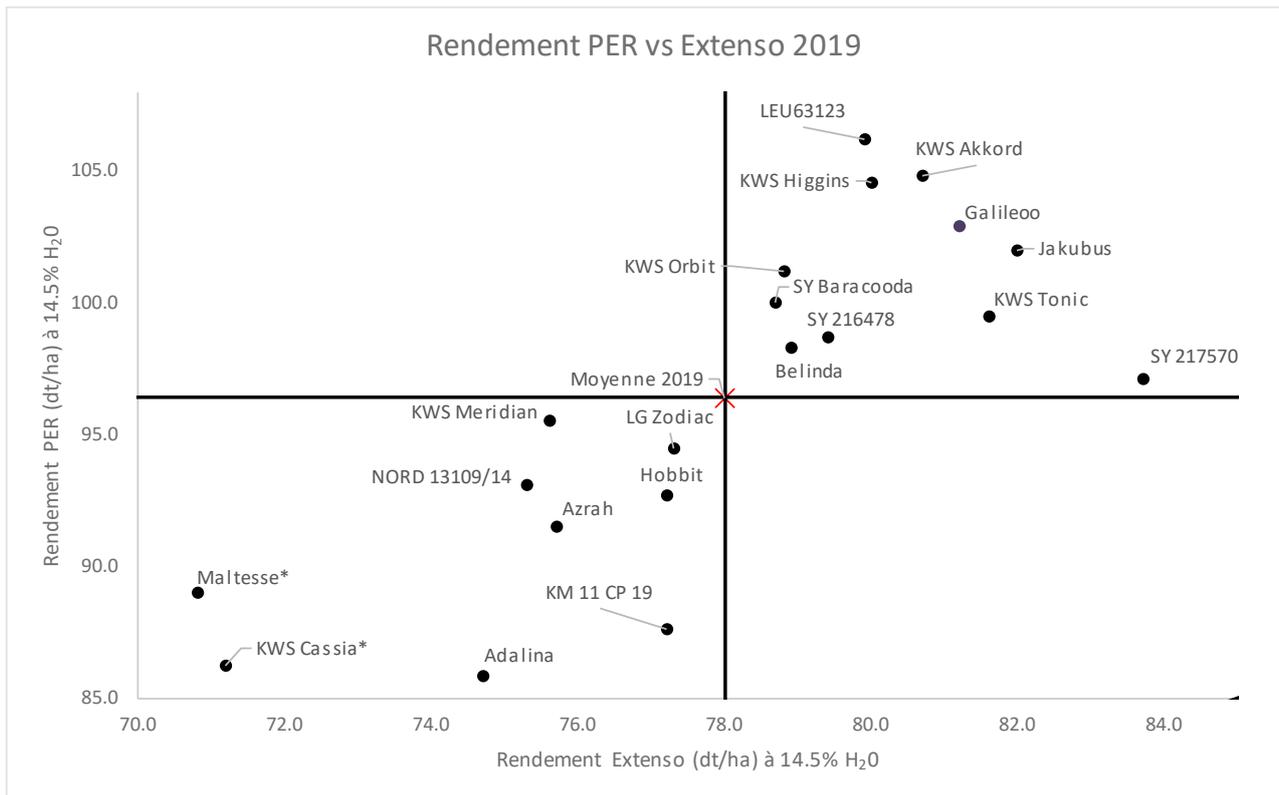


Figure 2: Rendement PER (WG42) vs Extenso (WG40) en dt/ha à 14.5% H₂O

3.2 Poids à l'hectolitre

Les poids à l'hectolitre des orges sont moyens cette année. En conditions PER, les variétés KWS Cassia (deux rangs) et Hobbit (hybride) arrivent en première position avec un potentiel de 68.4 kg/hl. Elles sont suivies par la variété

SY Baracooda (68.0 kg/hl). En conditions Extenso, la variété SY 217570 obtient le meilleur résultat avec 65.1 kg/hl.

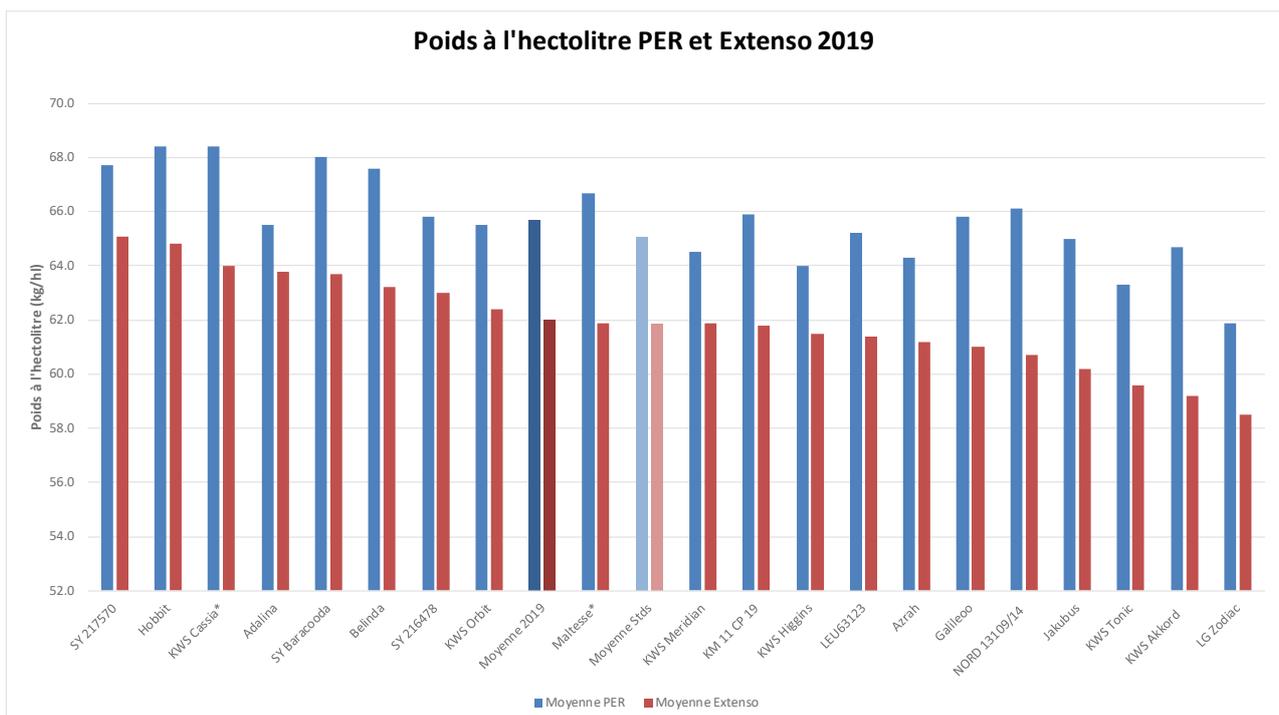


Figure 3: Poids à l'hectolitre 2019 pour les variétés PER (WG42) et Extenso (WG40)

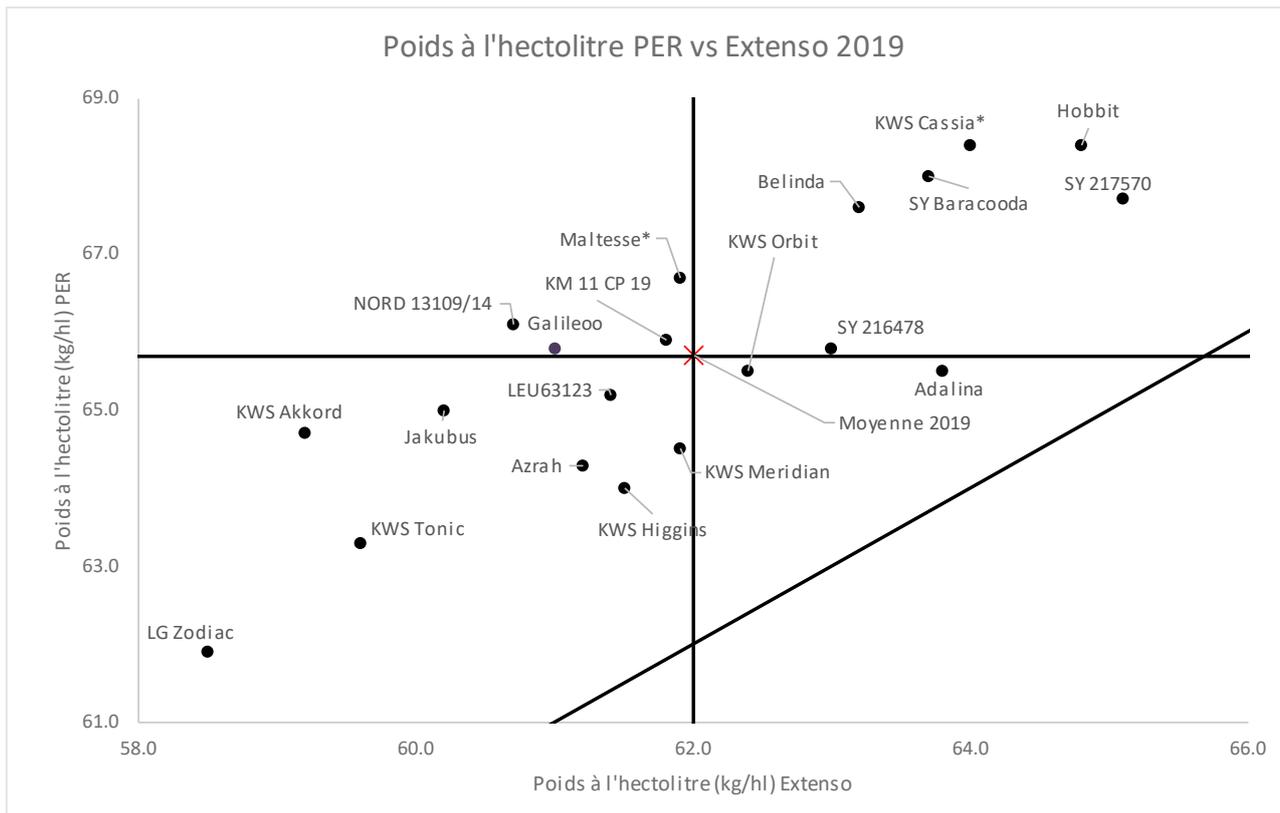


Figure 4: Tableau croisé des poids à l'hectolitre des variétés testées en conditions PER (WG42) versus Extenso (WG40)

3.3 Rendement vs poids à l'hectolitre

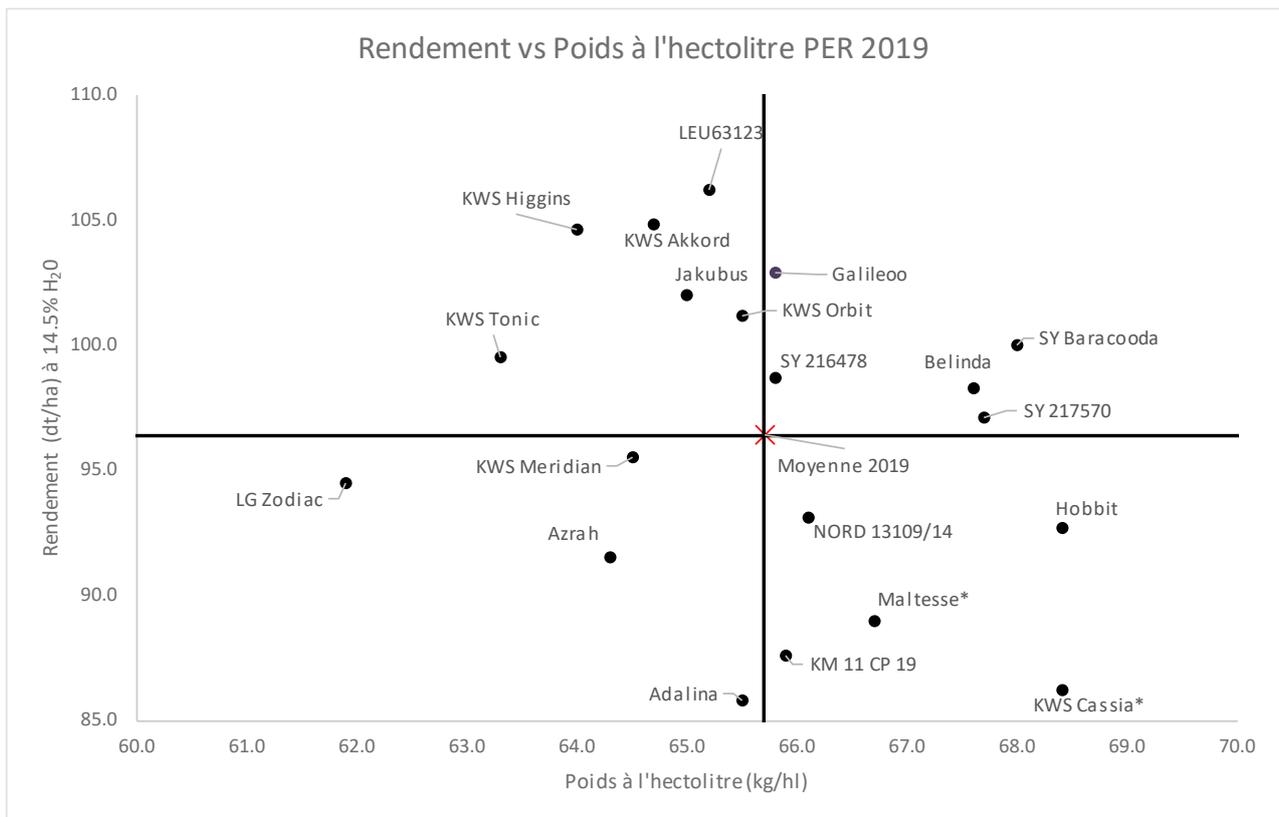


Figure 5: Tableau croisé rendement brut PER vs Poids à l'hectolitre PER 2019

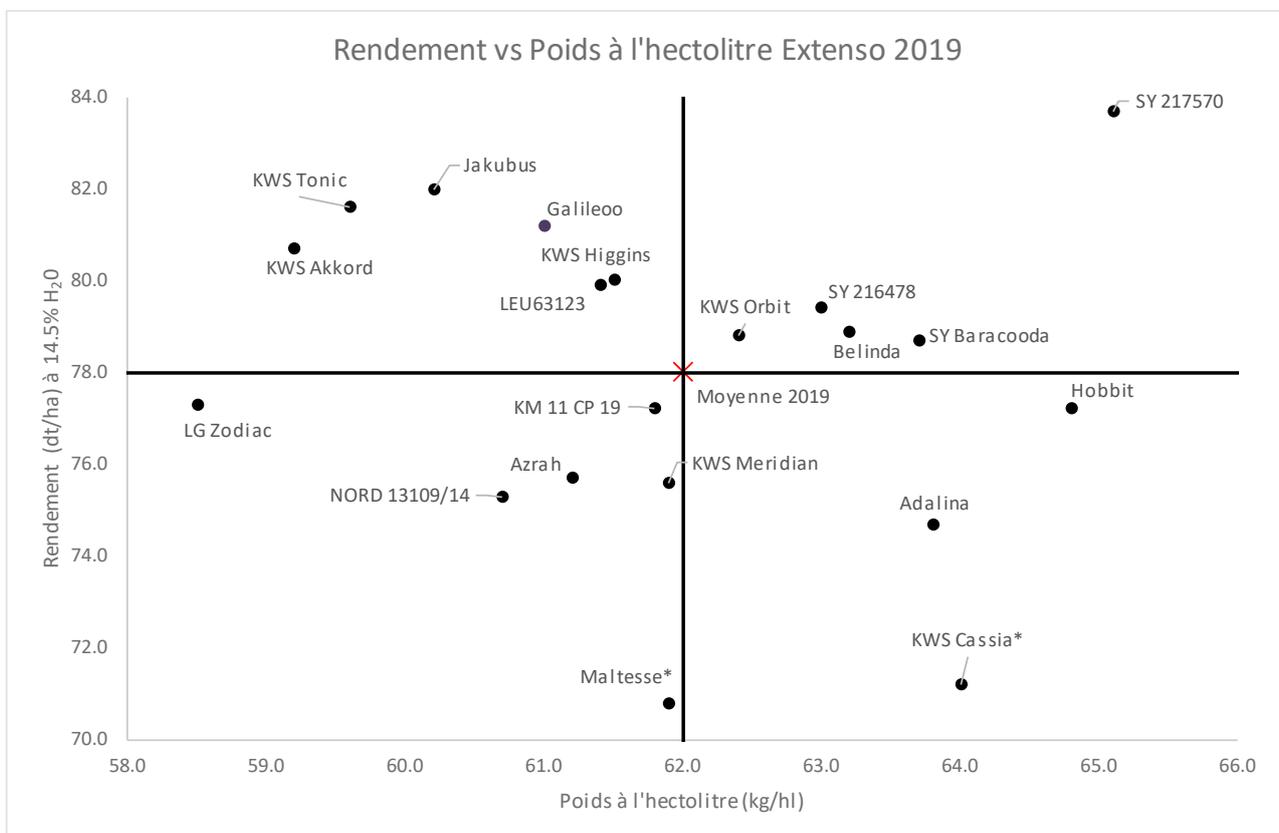


Figure 6: Tableau croisé du rendement brut Extenso vs Poids à l'hectolitre Extenso en 2019

3.4 Teneur en protéines

Les teneurs obtenues cette année sont bonnes.
La teneur moyenne en protéines est de 11.8%
en conditions PER et de 11.4% en Extenso.

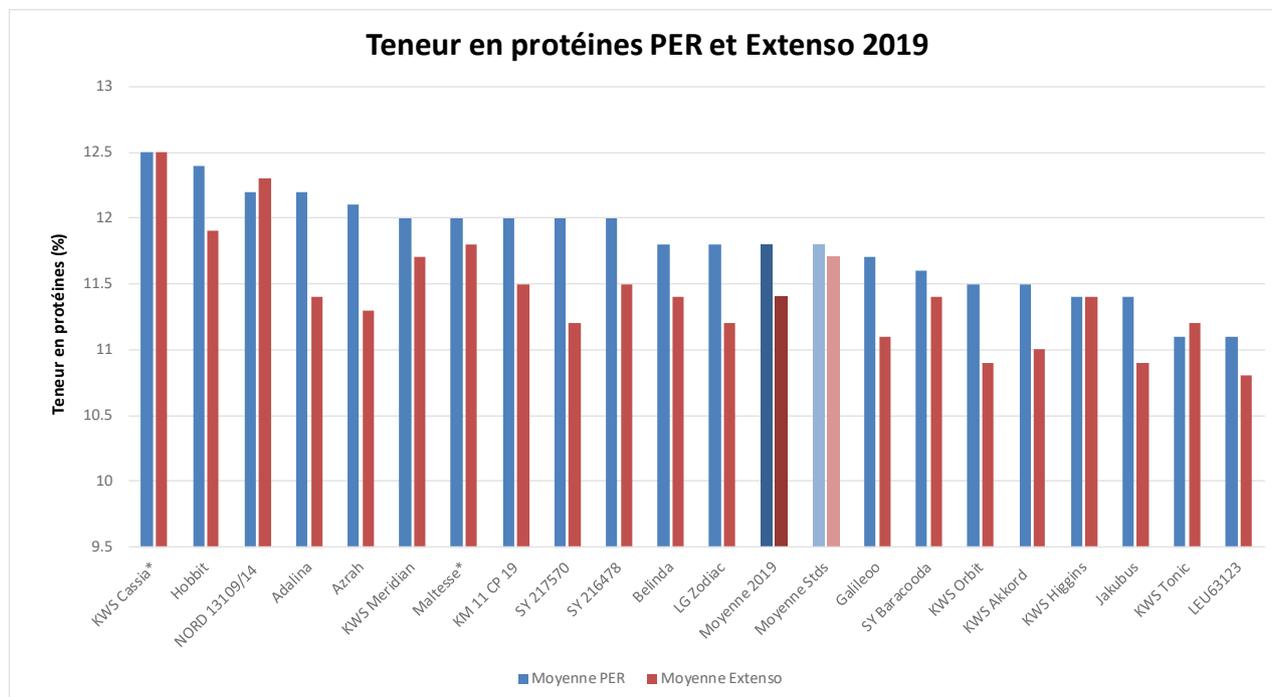


Figure 7: Récapitulatifs des teneurs en protéines des variétés du réseau swiss granum 2019 (PER) et Agroscope (Extenso)

3.5 Récapitulatif des résultats 2019 PER (WG42) et Extenso (WG40)

Tableau 2: Résultats et indice pour 2019 Variétés du réseau Agroscope WG40 et swissgranum WG42 (1)

Critères	Stds		Stds		Stds		moy stds		LR10	
	KWS Meridian PER	KWS Meridian Ext	KWS Higgins PER	KWS Higgins Ext	Maltesse* PER	Maltesse* Ext	PER	Extenso	KWS Cassia* PER	KWS Cassia* Ext
Caractéristiques principales	591.11051		591.11192		591.11174*				591.11040*	
Rendement absolu, dt/ha	95.5	75.6	104.6	80.0	89.0	70.8	96.4	75.5	86.2	71.2
Rendement relatif, %	99.0	100.0	109.0	107.6	92.0	95.6	100.0	100.0	89.7	95.5
Résistance à la verse, note	3.1	5.2	2.7	5.5	3.3	4.6	3.0	5.1	2.8	6.2
Epiaison, +/- jours rap. std	0.3	0.0	0.0	-1.3	-0.3	0.7	0.0	0.0	3.0	3.6
Poids à l'hectolitre, kg	64.5	61.9	64.0	61.5	66.7	61.9	65.1	61.8	68.4	64.0
Oïdium, note		2.7		2.3		1.7		2.2		1.7
Helminthosporiose, note		3.7		3.8		3.5		3.7		3.9
Rhynchosporiose, note		2.9		3.1		2.2		2.7		2.9
Protéine, %	12.0	11.7	11.4	11.4	12.0	11.8	11.8	11.6	12.5	12.5
Caract. circonstancielles										
Etat sanitaire gén. ^{*)} , note		5.3		5.3		5.7		5.7		3.0
Hivernage, note										
Aspect à maturité, note		4.0		3.8		5.3		4.0		4.5
Autres observations										
Hauteur des plantes, cm	115.1	114.3	116.3	115.3	93.0	95.5	108.1	108.4	98.0	101.0
Poids de 1000 grains, g	43.1	40.1	44.8	40.7	46.1	41.3	44.7	40.7	45.9	43.4
Grillures		2.7		3.3		2.7		2.7		2.7
Bonus					1				1	2
Malus		1		1		1				2
Indice total lors du test	99.0	99.0	109.0	106.6	93.0	94.6	100.0	100.0	90.7	95.5

^{*)} S'il n'est pas possible de noter l'helminthosporiose, la rhynchosporiose et l'oïdium séparément, cette caractéristique devient principale

 = éliminatoire

Tableau 3: Résultats et indice 2019 Variétés du réseau Agroscope WG40 et swissgranum WG42 (2)

Critères	LR9		LR10		LR4		LR3	
	KWS Tonic PER	KWS Tonic Ext	Hobbit PER	Hobbit Ext	Azrah PER	Azrah Ext	SY Baracooda PER	SY Baracooda Ext
Caractéristiques principales	591.11093		591.11107		591.11179		591.11207	
Rendement absolu, dt/ha	99.5	81.6	92.7	77.2	91.5	75.7	100.0	78.7
Rendement relatif, %	103.7	110.4	96.6	103.0	94.3	102.4	103.9	105.5
Résistance à la verse, note	2.1	4.9	2.8	5.7	2.1	4.3	3.3	5.6
Epiaison, +/- jours rap. std	-2.9	-2.9	-1.1	-0.8	-2.9	-2.6	-0.9	-0.4
Poids à l'hectolitre, kg	63.3	59.6	68.4	64.8	64.3	61.2	68.0	63.7
Oïdium, note		2.7		3.0		5.3		1.3
Helminthosporiose, note		4.1		3.7		3.9		4.1
Rhynchosporiose, note		2.9		2.9		2.8		3.1
Protéine, %	11.1	11.2	12.4	11.9	12.1	11.3	11.6	11.4
Caract. circonstancielles								
Etat sanitaire gén. *) note		6.7		4.3		5.0		3.7
Hivernage, note								
Aspect à maturité, note		4.3		4.0		3.8		3.8
Autres observations								
Hauteur des plantes, cm	112.2	112.0	114.0	115.4	113.0	112.5	121.0	120.4
Poids de 1000 grains, g	43.5	38.6	41.2	38.0	45.6	42.9	45.7	41.6
Grillures		5.3		2.3		3.7		2.3
Bonus		1	1	1	1	1	1	1
Malus	1	1			2			
Indice total lors du test	102.7	110.4	97.6	104.0	94.3	101.4	104.9	106.5

*) S'il n'est pas possible de noter l'helminthosporiose, la rhynchosporiose et l'oïdium séparément, cette caractéristique devient principale

 = éliminatoire

Tableau 4: Résultats et indice pour 2019 variétés du réseau Agroscope WG40 et swissgranum WG42 (3)

Critères	LR3		LR2		LR2		LR1	
	KWS Orbit PER	KWS Orbit Ext	Galileo PER	Galileo Ext	Belinda PER	Belinda Ext	LG Zodiac PER	LG Zodiac Ext
Caractéristiques principales	591.11217		591.11223		591.11235		591.11232	
Rendement absolu, dt/ha	101.2	78.8	102.9	81.2	98.3	78.9	94.5	77.3
Rendement relatif, %	105.4	107.0	106.6	108.8	102.0	106.7	97.8	105.7
Résistance à la verse, note	2.0	4.3	3.5	5.3	3.8	5.5	4.7	6.5
Epiaison, +/- jours rap. std	-1.7	-1.1	0.0	0.6	-3.3	-4.1	-3.2	-3.5
Poids à l'hectolitre, kg	65.5	62.4	65.8	61.0	67.6	63.2	61.9	58.5
Oïdium, note		1.7		3.0		1.0		1.3
Helminthosporiose, note		4.2		3.9		3.7		3.8
Rhynchosporiose, note		3.3		2.9		3.0		3.0
Protéine, %	11.5	10.9	11.7	11.1	11.8	11.4	11.8	11.2
Caract. circonstancielle								
Etat sanitaire gén. *) note		6.7		3.3		5.3		6.0
Hivernage, note								
Aspect à maturité, note		4.0		4.0		4.0		3.8
Autres observations								
Hauteur des plantes, cm	112.3	111.2	118.7	119.9	120.8	118.0	112.3	111.2
Poids de 1000 grains, g	44.8	40.2	45.0	42.1	42.6	38.8	43.7	39.7
Grillures		3.0		2.7		4.0		4.0
Bonus				1	1	3		1
Malus		1		1			1	2
Indice total lors du test	105.4	106.0	106.6	108.8	103.0	109.7	96.8	104.7

*) S'il n'est pas possible de noter l'helminthosporiose, la rhynchosporiose et l'oïdium séparément, cette caractéristique devient principale

 = éliminatoire

Tableau 5: Résultats et indice pour 2019 Variétés du réseau Agroscope WG40 et swissgranum WG 42 (4)

Critères	LR1		LR1		LR1		LR1	
	KM 11 CP 19 PER	KM 11 CP 19 Ext	Jakubus PER	Jakubus Ext	NORD 13109/14* PER	NORD 13109/14* Ext	KWS Akkord PER	KWS Akkord Ext
Caractéristiques principales	591.11227		591.11264		591.11263*		591.11258	
Rendement absolu, dt/ha	87.6	77.2	102.0	82.0	93.1	75.3	104.8	80.7
Rendement relatif, %	90.4	104.8	106.2	112.5	96.4	101.7	108.9	108.4
Résistance à la verse, note	3.5	5.9	2.1	3.8	3.9	5.2	3.2	5.6
Epiaison, +/- jours rap. std	-3.3	-4.1	-1.7	-1.7	-3.1	-2.5	0.6	-1.3
Poids à l'hectolitre, kg	65.9	61.8	65.0	60.2	66.1	60.7	64.7	59.2
Oïdium, note		1.3		1.0		1.0		1.3
Helminthosporiose, note		3.5	3.0	3.9		3.6		3.8
Rhynchosporiose, note		2.3	2.7	3.1		2.7		2.9
Protéine, %	12.0	11.5	11.4	10.9	12.2	12.3	11.5	11.0
Caract. circonstancielle								
Etat sanitaire gén. *, note		4.3		5.7		5.3		5.0
Hivernage, note								
Aspect à maturité, note		5.3		4.0		4.8		4.3
Autres observations								
Hauteur des plantes, cm	106.0	106.6	105.7	105.2	101.3	101.6	110.7	112.4
Poids de 1000 grains, g	39.1	36.1	42.3	38.8	46.8	42.8	44.8	40.0
Grillures		2.0		2.7		4.3		2.7
Bonus		1		2	1	2		
Malus		1		1		1		1
Indice total lors du test	90.4	104.8	106.2	113.5	97.4	102.7	108.9	107.4

*): S'il n'est pas possible de noter l'helminthosporiose, la rhynchosporiose et l'oïdium séparément, cette caractéristique devient principale

 = éliminatoire

Tableau 6: Résultats et indice pour 2019 Variétés du réseau Agroscope WG40 et swissgranum WG42 (5)

Critères	LR1		LR1		LR1		LR1	
	LEU63123 PER	LEU6312 3 Ext	Adalina PER	Adalina Ext	SY 217570 PER	SY 217570 Ext	SY 216478 PER	SY 216478 Ext
	591.11265		591.11261		591.11251		591.11249	
Caractéristiques principales								
Rendement absolu, dt/ha	106.2	79.9	85.8	74.7	97.1	83.7	98.7	79.4
Rendement relatif, %	110.5	105.4	88.5	101.9	101.2	113.8	102.5	106.4
Résistance à la verse, note	2.4	4.5	1.8	4.6	1.9	4.6	4.1	5.7
Epiaison, +/- jours rap. std	-1.4	-0.4	-6.4	-8.6	-3.4	-3.4	1.8	0.4
Poids à l'hectolitre, kg	65.2	61.4	65.5	63.8	67.7	65.1	65.8	63.0
Oïdium, note		2.0		2.7		2.0		3.3
Helminthosporiose, note		4.0		3.6		3.9		4.1
Rhynchosporiose, note		2.9		2.7		2.4		2.4
Protéine, %	11.1	10.8	12.2	11.4	12.0	11.2	12.0	11.5
Caract. circonstancielle								
Etat sanitaire gén. *) note		3.7		6.7		4.3		3.7
Hivernage, note								
Aspect à maturité, note		3.8		4.3		4.5		4.5
Autres observations								
Hauteur des plantes, cm	121.7	120.4	107.0	108.6	109.3	111.8	118.0	118.0
Poids de 1000 grains, g	43.8	40.6	46.5	42.8	41.9	39.4	43.5	41.4
Grillures		3.3		3.7		4.0		3.0
Bonus				2	1	2		1
Malus		1						1
Indice total lors du test	110.5	104.4	88.5	103.9	102.2	115.8	102.5	106.4

*) S'il n'est pas possible de noter l'helminthosporiose, la rhynchosporiose et l'oïdium séparément, cette caractéristique devient principale

 = éliminatoire

4. Résultats 2018 - 2019

4.1 Rendement brut

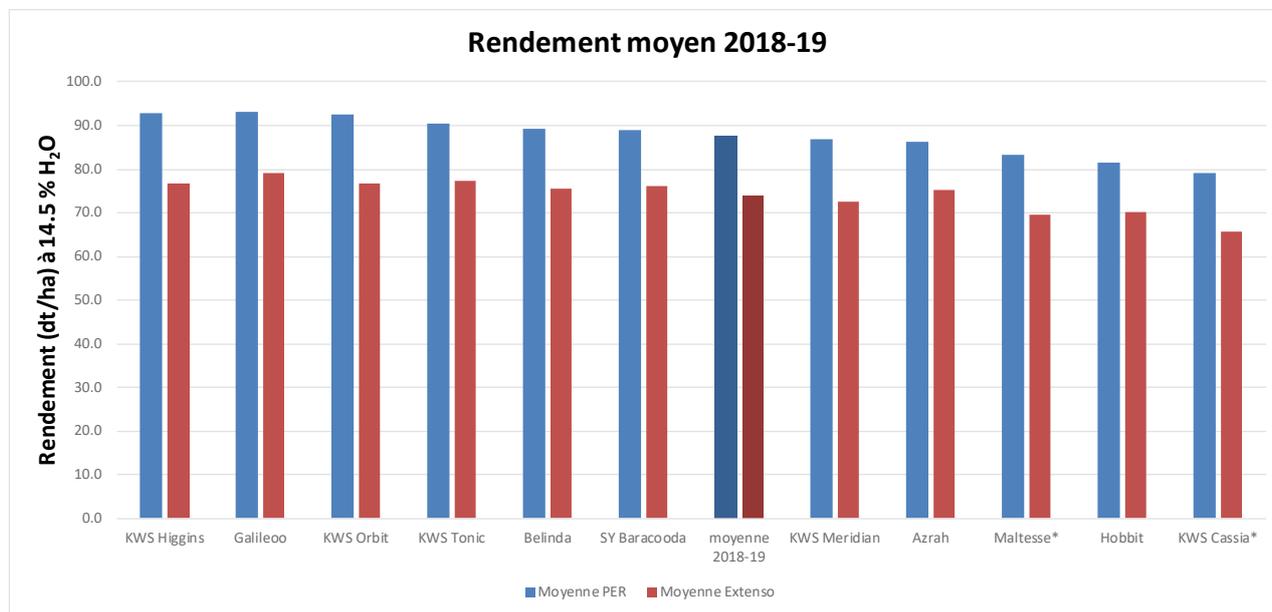


Figure 8: Rendement moyen sur 2 ans des variétés en test du réseau swiss granum (WG42) et Agroscope (WG40)

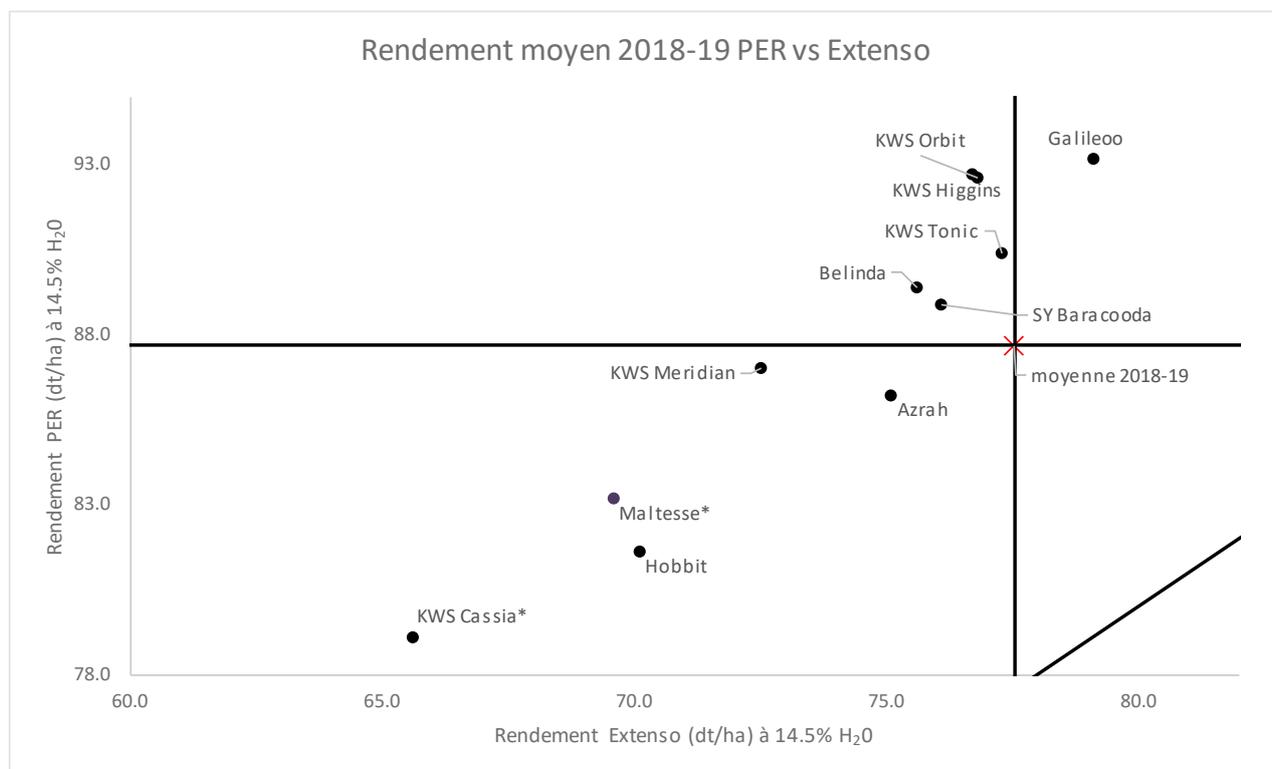


Figure 9: Rendement moyen PER (WG42) vs rendement moyen Extenso (WG40)

4.2 Poids à l'hectolitre

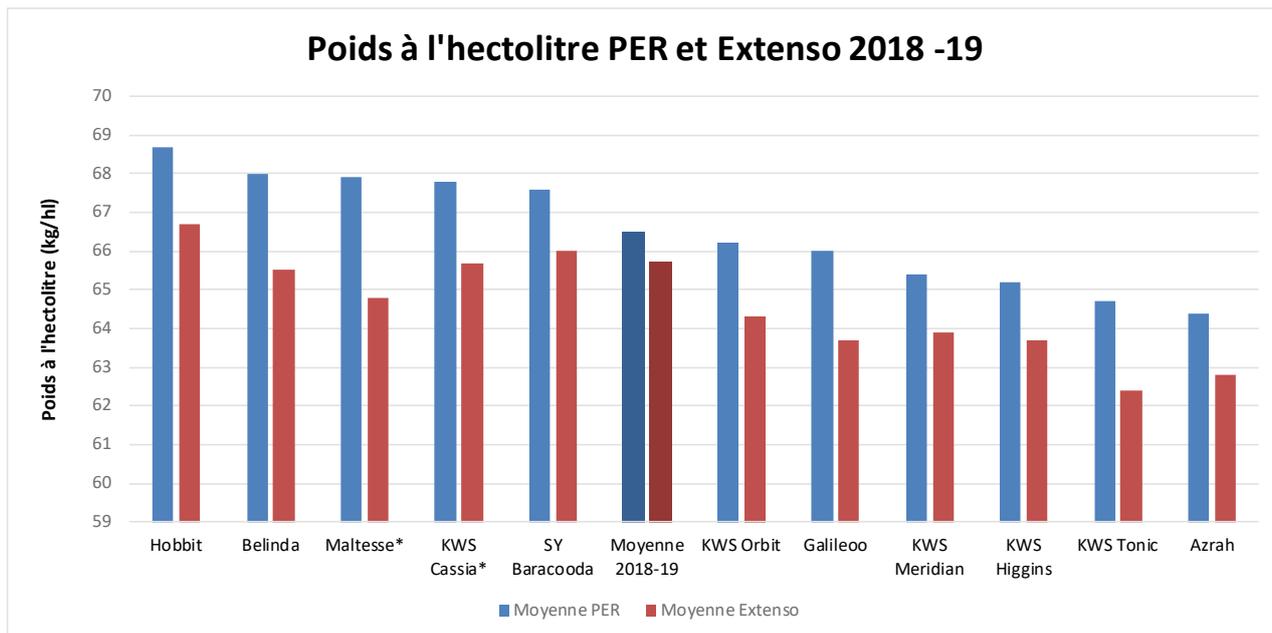


Figure 10: Poids à l'hectolitre moyen 2018-19 en conditions PER (WG42) et Extenso (WG40)

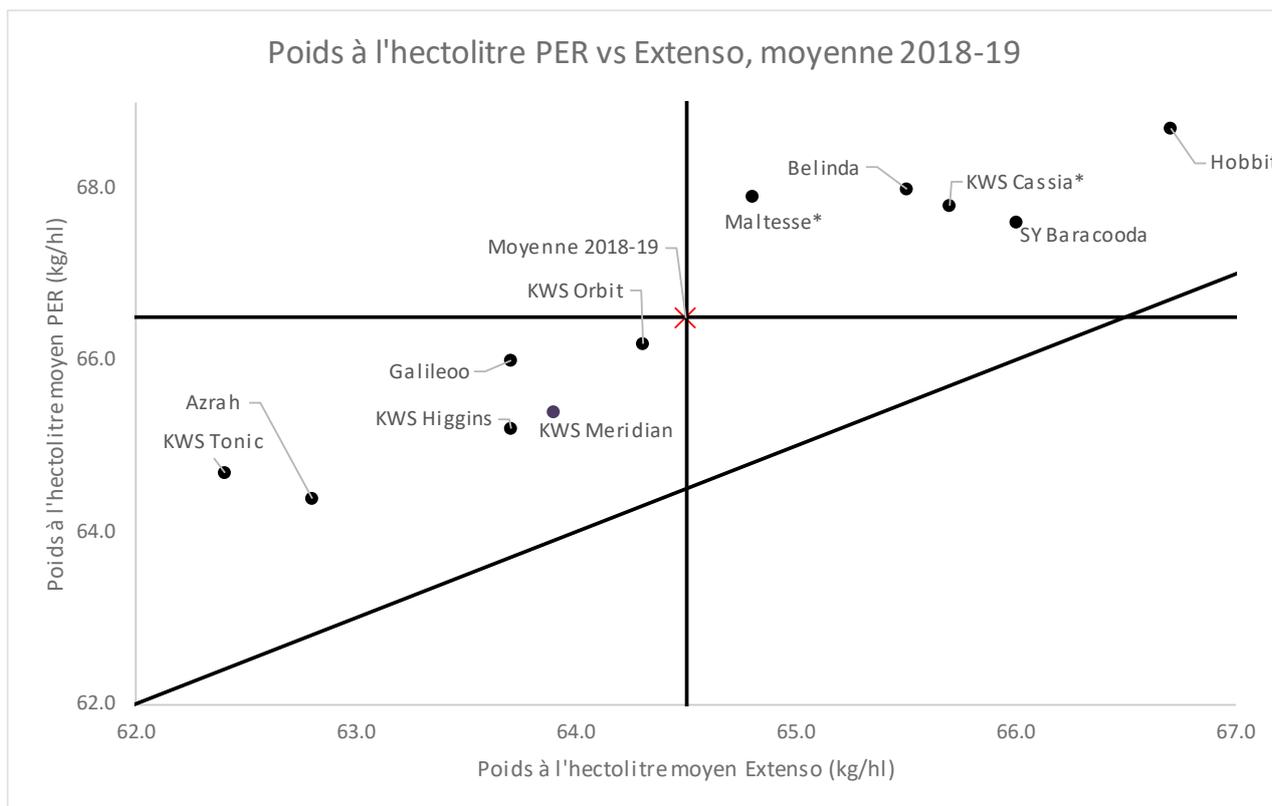


Figure 11: Tableau croisé de la moyenne des poids à l'hectolitre PER et Extenso 2018-19

4.3 Rendement vs poids à l'hectolitre

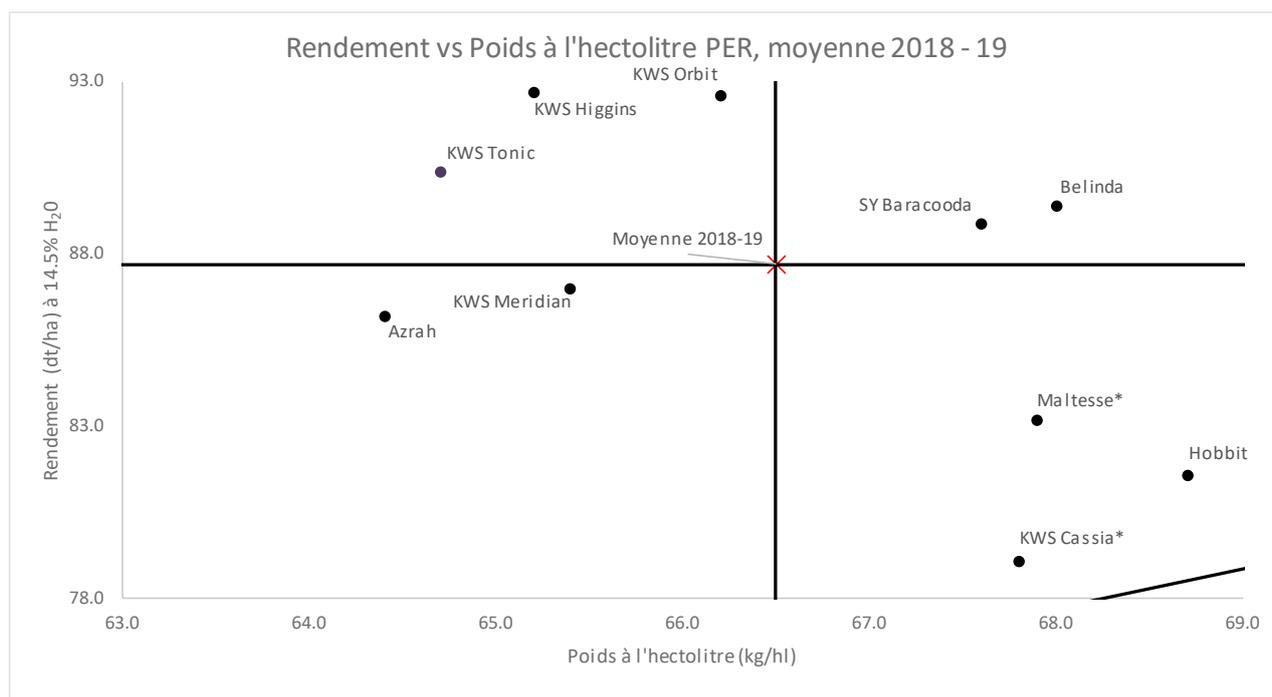


Figure 12: Moyenne du rendement PER 2018-19 versus moyenne du poids à l'hectolitre PER 2018-19

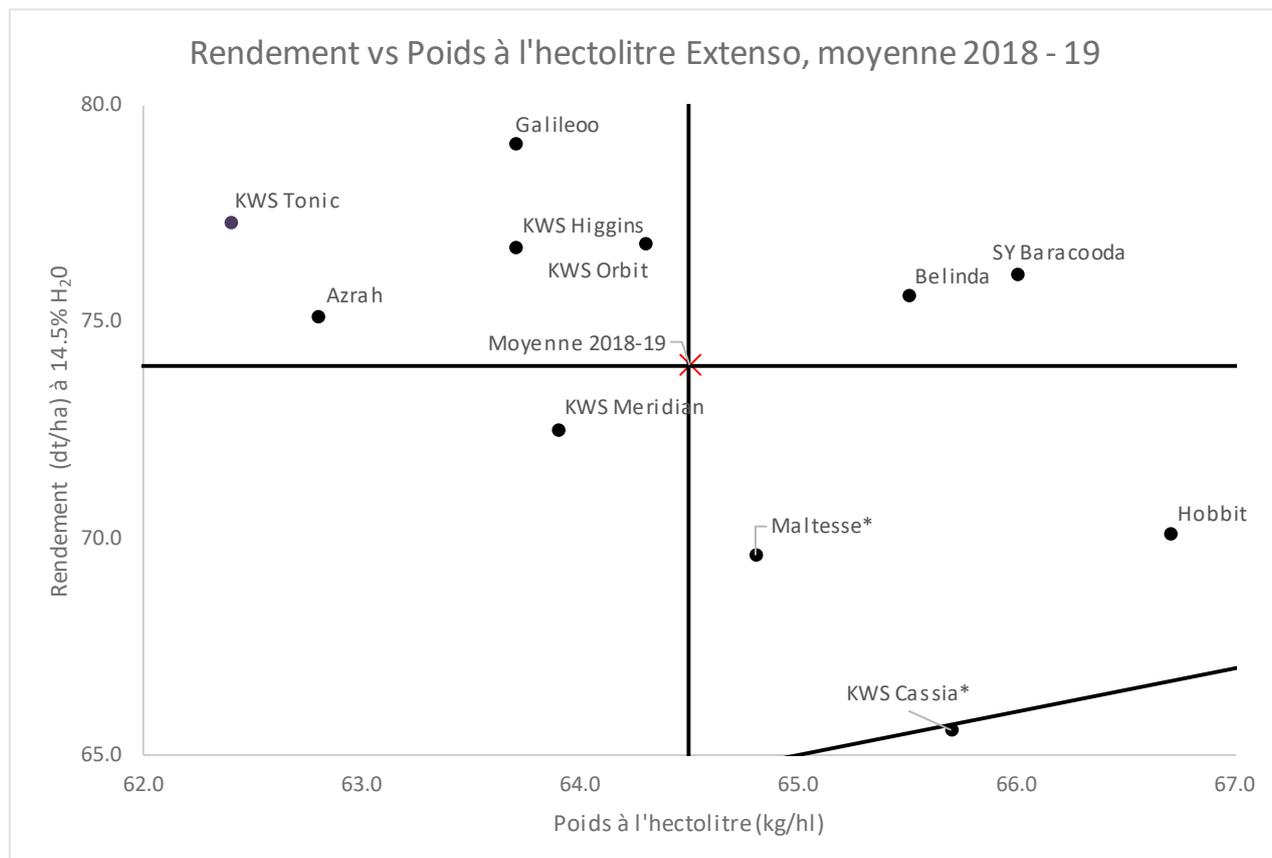


Figure 13: Moyenne du rendement Extenso vs moyenne du poids à l'hectolitre Extenso 2018-19

4.4 Teneur en protéines

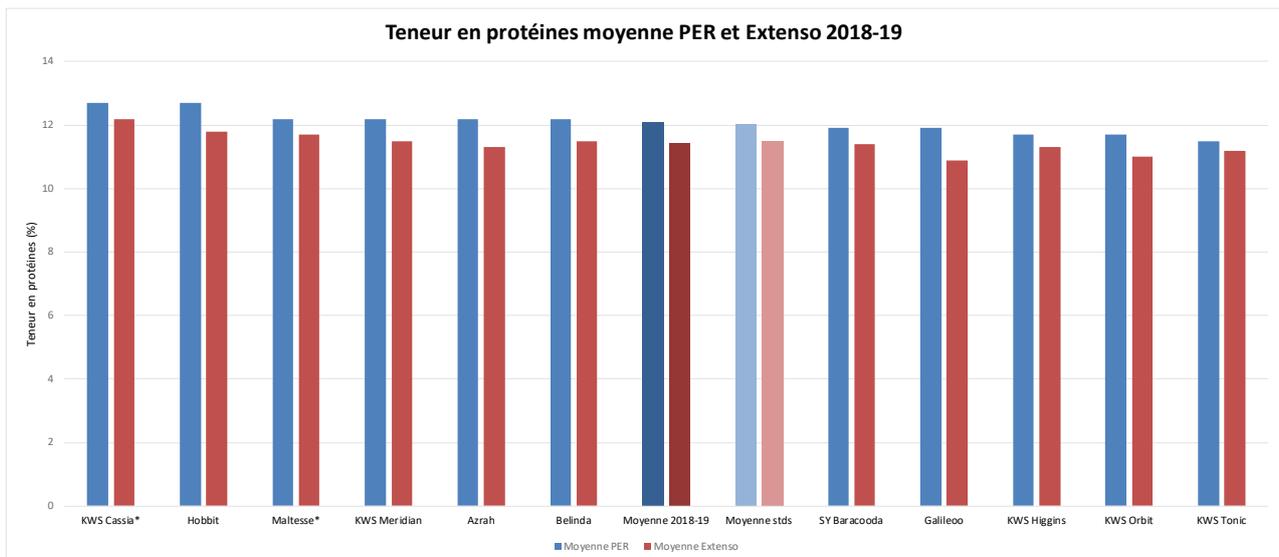


Figure 14: Teneur en protéines moyenne 2018-19 des variétés testées en conditions PER et Extenso

4.5 Récapitulatif des résultats 2018 - 2019 PER (WG42) et Extenso (WG40)

Tableau 7: Résultats et indice pour 2018-2019 Variétés du réseau Agroscope WG40 et swissgranum WG42 (1)

Critères	Stds		Stds		Stds		Moy stds		LR10	
	KWS Meridian PER	KWS Meridian Ext	KWS Higgins PER	KWS Higgins Ext	Maltesse* PER	Maltesse* Ext	PER	Extenso	KWS Cassia* PER	KWS Cassia* Ext
Caractéristiques principales	591.11051		591.11192		591.11174*				591.11040*	
Rendement absolu, dt/ha	87.0	72.5	92.7	76.7	83.2	69.6	87.6	72.9	79.1	65.6
Rendement relatif, %	99.3	99.3	105.6	105.2	95.1	95.4	100.0	100.0	90.5	89.8
Résistance à la verse, note	3.9	3.3	3.5	3.5	3.5	3.6	3.6	3.5	4.0	3.9
Epiaison, +/- jours rap. std	-0.5	0.2	0.3	-0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	2.0	2.5
Poids à l'hectolitre, kg	65.4	63.9	65.2	63.7	67.9	64.8	66.2	64.1	67.8	65.7
Oïdium, note		1.3		1.8		1.0		1.4		1.5
Helminthosporiose, note		3.8		4.2		4.2		4.0		4.0
Rhynchosporiose, note		2.8		2.9		2.6		2.7		2.6
Protéine, %	12.2	11.5	11.7	11.3	12.2	11.7	12.0	11.5	12.7	12.2
Caract. circonstancielle										
Etat sanitaire gén. *) note		5.3		5.3		5.7		5.4		3.0
Hivernage, note		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0
Aspect à maturité, note		4.0		4.0		4.9		4.3		4.5
Autres observations										
Hauteur des plantes, cm	101.7	105.9	104.0	106.3	79.0	87.4	94.9	99.9	83.2	92.1
Poids de 1000 grains, g	44.0	42.3	45.7	43.1	47.0	44.0	45.6	43.1	46.0	44.3
Grillures		3.5		4.1		3.8		3.8		3.6
Bonus					1				1	2
Malus										2
Indice total lors du test	99.3	99.3	105.6	105.2	96.1	95.4	100.0	100.0	91.5	89.8

*) S'il n'est pas possible de noter l'helminthosporiose, la rhynchosporiose et l'oïdium séparément, cette caractéristique devient principale

 = éliminatoire

Tableau 8: Résultats et indice pour 2018-2019 Variétés du réseau Agroscope WG40 et swissgranum WG42 (2)

Critères	LR9		LR9		LR4		LR3	
	KWS Tonic PER	KWS Tonic Ext	Hobbit PER	Hobbit Ext	Azrah PER	Azrah Ext	SY Baracooda PER	SY Baracooda Ext
	591.11093		591.11107		591.11179		591.11207	
Caractéristiques principales								
Rendement absolu, dt/ha	90.4	77.3	81.6	70.1	86.2	75.1	88.9	76.1
Rendement relatif, %	103.1	106.5	93.1	95.9	98.4	103.4	101.5	104.3
Résistance à la verse, note	2.7	3.0	3.3	3.3	2.6	3.1	3.6	3.5
Epiaison, +/- jours rap. std	-2.2	-2.3	-0.5	-0.1	-2.9	-2.5	-1.0	-0.5
Poids à l'hectolitre, kg	64.7	62.4	68.7	66.7	64.4	62.8	67.6	66.0
Oïdium, note		1.9		1.5		1.4		1.3
Helminthosporiose, note		4.2		4.2		4.2		4.3
Rhynchosporiose, note		3.0		2.7		2.6		2.9
Protéine, %	11.5	11.2	12.7	11.8	12.2	11.3	11.9	11.4
Caract. circonstancielle								
Etat sanitaire gén. *) , note		6.7		4.3		5.0		3.7
Hivernage, note		1.0		1.0		1.0		1.0
Aspect à maturité, note		4.3		4.1		3.9		3.9
Autres observations								
Hauteur des plantes, cm	96.1	102.9	96.2	106.2	97.3	104.0	103.0	112.4
Poids de 1000 grains, g	44.9	41.4	42.9	40.8	46.2	44.5	46.5	44.1
Grillures		4.3		3.4		4.0		3.9
Bonus		1	1	1		1	1	1
Malus		1				1		
Indice total lors du test	103.1	106.5	94.1	96.9	98.4	103.4	102.5	105.3

*) S'il n'est pas possible de noter l'helminthosporiose, la rhynchosporiose et l'oïdium séparément, cette caractéristique devient principale

 = éliminatoire

Tableau 9: Résultats et indice pour 2018-2019 Variétés du réseau Agroscope WG40 et swissgranum WG42 (3)

Critères	LR3		LR2		LR2	
	KWS Orbit PER	KWS Orbit Ext	Galileo PER	Galileo Ext	Belinda PER	Belinda Ext
	591.11217		591.11223		591.11235	
Caractéristiques principales						
Rendement absolu, dt/ha	92.6	76.8	93.2	79.1	89.4	75.6
Rendement relatif, %	106.0	105.9	106.3	108.6	102.0	103.9
Résistance à la verse, note	2.5	2.7	3.7	3.4	3.7	3.4
Epiaison, +/- jours rap. std	-2.5	-1.6	-0.2	0.0	-3.6	-3.1
Poids à l'hectolitre, kg	66.2	64.3	66.0	63.7	68.0	65.5
Oïdium, note		1.7		1.3		1.5
Helminthosporiose, note		4.5		3.9		3.4
Rhynchosporiose, note		3.0		2.6		2.9
Protéine, %	11.7	11.0	11.9	10.9	12.2	11.5
Caract. circonstancielle						
Etat sanitaire gén. *) note		6.7		3.3		5.3
Hivernage, note		1.0		1.0		1.0
Aspect à maturité, note		3.8		4.1		4.3
Autres observations						
Hauteur des plantes, cm	96.2	103.1	105.2	111.7	102.1	107.9
Poids de 1000 grains, g	46.1	43.2	45.9	44.2	43.6	41.1
Grillures		3.6		3.3		3.6
Bonus				1	1	2
Malus						
Indice total lors du test	106.0	105.9	106.3	109.6	103.0	105.9

*) S'il n'est pas possible de noter l'helminthosporiose, la rhynchosporiose et l'oïdium séparément, cette caractéristique devient principale

 = éliminatoire

4.6 Récapitulatif par année 2018 - 2019 PER (WG42) et Extenso (WG40)

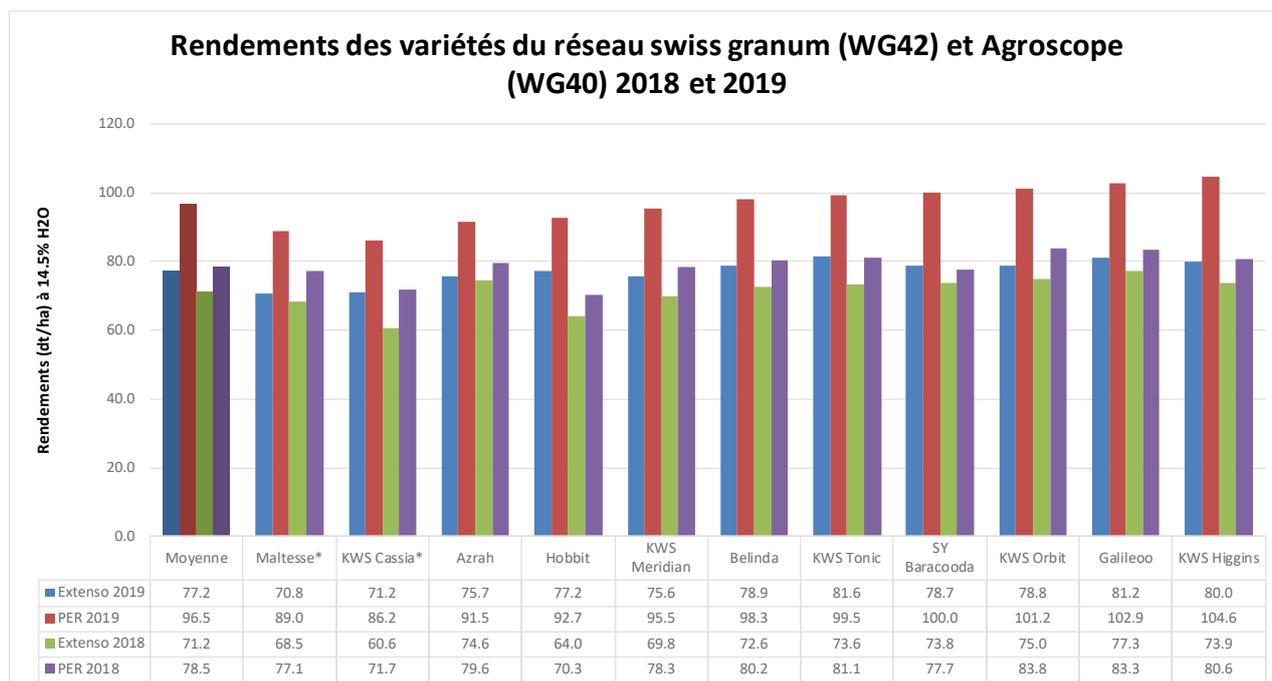


Figure 15: Tableau récapitulatif par année des rendements en conditions PER et Extenso

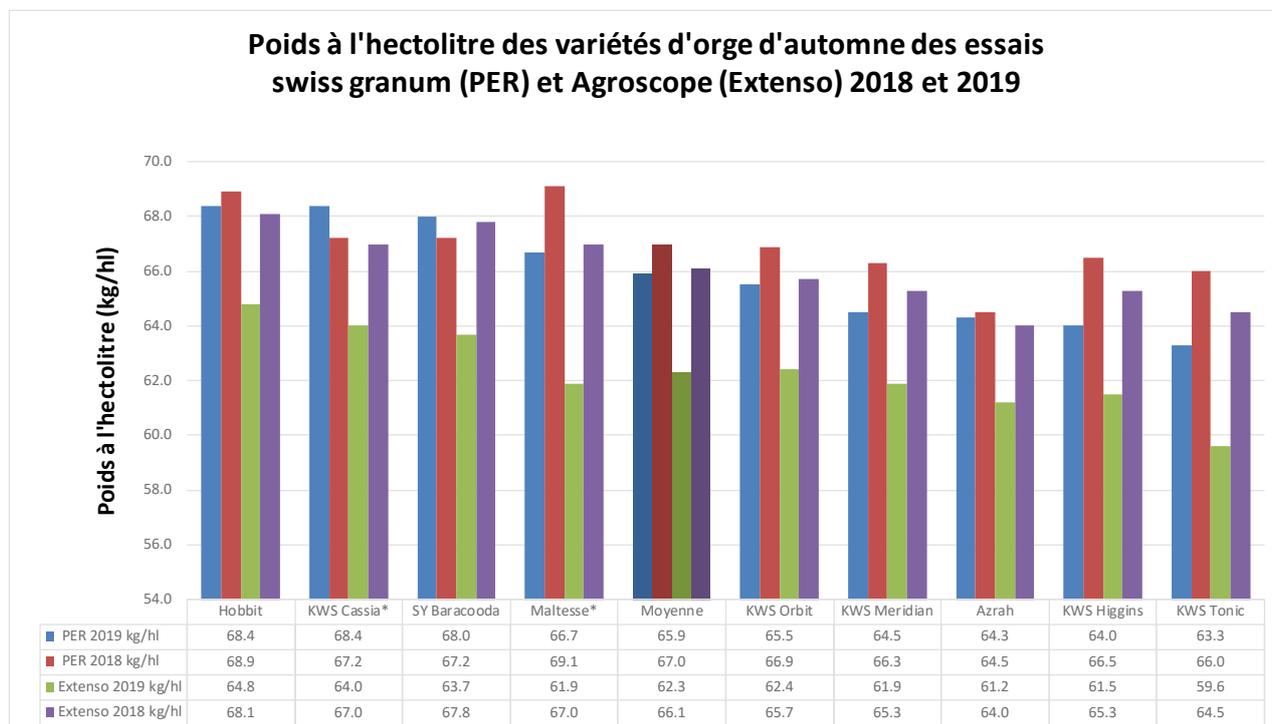


Figure 16: Tableau récapitulatif des poids à l'hectolitre par année en conditions PER et Extenso

5. Annexes

5.1 Matériel et méthodes

Tableau 10: Lieux d'essais – Récapitulatifs des lieux et institutions collaborant dans le cadre des essais

Lieux Standorte		Réseaux d'essais Versuchnetz	Altitude (m) Höhe ü.M. (M)
1260 Nyon VD	Agroscope Changins	WG40-42	430
1376 Goumoens VD	Agroscope Changins	WG40	610
1510 Moudon VD	Agrilogie Grange-Verney	WG42	530
1567 Delley FR	Delley semences et plants	WG40-42	470
1725 Grangeneuve FR	Institut Agricole de l'Etat de Fribourg IAG	WG40-42	620
2905 Courtedoux JU	Fondation Rurale Interjurassienne FRI	WG40-42	475
4533 Wallierhof SO	BZ Wallierhof	WG40-42	471
5722 Gränichen AG	LZ Liebegg	WG40-42	689
8046 Reckenholz ZH	Agroscope Reckenholz	WG40-42	445

Tableau 11: Procédés expérimentaux – Description des procédés et modes de production des essais

Procédés / Mode de production	WG42 - PER/ÖLN	WG40 - Extenso
Fumure azotée / N-Düngung	Selon N-min avec objectif de rendement de 80dt/ha	30 unités de moins que PER
Fongicide / Fungizide	oui	non
Régulateur de croissance / Wachstumsregulator	oui	non
Structure de l'essai / Versuchsanlage	Rectangle latin, 3 répétitions, parcelles entre 6.3 et 12m2	Rectangle latin, 3 répétitions, parcelles entre 6.3 et 12m2
Densité de semis / Aussaatdichte	180gr./m2 pour variétés hybrides 280gr./m2 pour variétés à 6 rangs 300gr./m2 pour variétés à 2 rangs	180gr./m2 pour variétés hybrides 280gr./m2 pour variétés à 6 rangs 300gr./m2 pour variétés à 2 rangs

Tableau 1: Itinéraires techniques – Description des itinéraires techniques des lieux d'essais

Procédés / Lieux	Agroscope Changins 1260 Nyon	Agrilogie Grange-Verney 1510 Moudon	Delley semences et plants 1567 Delley	Institut agricole de l'Etat de Fribourg 1725 Posieux
Mode de production	WG 42 - PER	WG 42 - PER	WG 42 - PER	WG 42 - PER
Précédents culturaux		prairie temporaire	Soja	Maïs ensilage
Date de semis	02.10.18	04.10.18	08.10.18	28.09.18
Date récolte	27.06.19	09.07.19	11.07.19	10.07.19
Densité de semis (gr./m ²)	280 - 300 grains/m ² (Hybrides 180 gr./m ²)	280 - 300 grains/m ² (Hybrides 180 gr./m ²)	280 - 300 grains/m ² (Hybrides 180 gr./m ²)	350 gr/m ²
Herbicides	2.63 l/ha Apell Ste (23.04.19)	2.5 l/ha Carmina	2.5 l/ha Fenikan (06.11.2018) DC 21	0.5 l/ha Herold SC (19.10.18) DC 12
Fumure P ₂ O ₅ (unités/ha)			70 u /ha Landor 0.20.30 (21.01.19) DC 21	198 P2O5/ha organique (26.09.18) et 30t/ha de fumier IAG (28N)
Fumure K ₂ O (unités/ha)			105 u /ha Landor 0.20.30 (21.01.19) DC 21	
Fumure N (unités N/ha)	144 N/ha	110 N/ha	143 N/ha	125 N/ha
Fractionnement fumure N	43 N/ha 60 N/ha 41 N/ha	50 N/ha 60 N/ha	48N/ha (02.02.19) 65N/ha (29.03.19) 30N/ha (24.04.19)	28N/ha (26.09.18) 40N/ha (05.03.19) 57N/ha (22.03.19)
Régulateurs de croissance	0.5l/ha Moddus (01.05.19)	1.0 l/ha Etephon (01.05.19)	1.0 l/ha Etephon (07.05.19) DC 45	1.0 l/ha Etephon (30.04.19) DC 39
Fongicides	1.0 l/ha Elatus ERA (01.05.19)		1.0 l/ha Aviator Xpro (10.04.19) DC 31-32 et 1 l/ha Aviator Xpro (07.05.19) DC 45	1.25 l/ha Aviator Xpro (30.04.19), DC 39
Observations verse			13.06.19 DC 71 21.06.19 DC 85	13.06.19 DC 59-61
Observations maladie	03.06.19 07.06.19			13.06.19 DC 59-61

Tableau 13: Itinéraires techniques - Description des itinéraires techniques des lieux d'essais (suite)

Procédés / Lieux	Fondation rurale interjurassienne 2905 Courtedoux	BZ Wallierhof 4533 Riedholz	LZ Liebegg 5722 Gränichen	Agroscope Reckenholz 8046
Mode de production	WG 42 - PER	WG 42 - PER	WG 42 - PER	WG 42 - PER
Précédents culturaux	blé d'automne	épeautre	pommes de terre	
Date de semis	02.11.2018	02.10.18	04.10.18	09.10.18
Date récolte	09.07.19	04.07.19	04.07.19	05.07.19
Densité de semis (gr./m ²)	280 - 300 grains/m ² (Hybrides 180 gr./m ²)	280 - 300 grains/m ² (Hybrides 180 gr./m ²)	280 - 300 grains/m ² (Hybrides 180 gr./m ²)	280 - 300 grains/m ² (Hybrides 180 gr./m ²)
Herbicides	1l/ha Arelon liquide + 1l/ha Sitradol SC (avec autorisation station phyto)	0.4l/ha Herold SC (24.10.18)	0.5 l/ha Herold SC	0.8 l/ha Artist et 0.2 l/ha Chekker(29.03.18)
Fumure P ₂ O ₅ (unités/ha)	27 unités/ha fumier (23.08.18) 57 unités/ha fumier (27.02.2019)			
Fumure K ₂ O (unités/ha)	129 unités/ha fumier (23.08.18) 67 unités/ha fumier 27.02.2019			
Fumure N (unités N/ha)	193 N/ha	130 N/ha	120 N/ha	140 N/ha
Fractionnement fumure N	28 N/ha (23.08.18) 60 N/ha(26.02.19) 65 N/ha (02.04.19) 40N/ha (24.04.19)	30 N/ha (22.03.19) 30 N/ha (28.03.19) 42 N/ha (16.04.19) 28 N/ha (02.05.19)	40 N/ha 80 N/ha	50 N/ha (15.08.18) 50 N/ha (20.03.19) 40 N /ha (03.04.19)
Régulateurs de croissance	1.0l/ha Etephon (01.05.19) DC 39-41	0.7l/ha Moddus (18.04.19) Etephon 0.7l/ha (02.05.19)	0.7l/ha Moddus (01.04.19) DC 32 Elotin 0.7l/ha (01.05.19)	0.8l/ha Moddus (02.04.19) 0.5 l/ha Moddus (25.04.19)
Fongicides	1.0 l/ha Elatus Era (01.05.19) DC 39-41	0.8l/ha Proline (18.04.19)	2 l/ha Capalto (01.04.19) DC 32 et 2 7/ha Adexar (01.05.19)	1.5 l/ha Opus Top (02.04.19)0.8l/ha Proline (25.04.19)
Observations verse	09.07.19 DC récolte	02.07.2019	13.06.19 et 01.07.19	
Observations maladie	05.06.19 DC 71			

Tableau 14: Taxation de la verse – Echelle de valeurs appliquée afin d'évaluer la verse de l'orge

Note	Description
1	<i>pas de verse, tous les chaumes parfaitement droits</i>
2	<i>note intermédiaire</i>
3	<i>chaumes légèrement appuyés par endroit, pas de verse marquée</i>
4	<i>versé sur ~ 10-15% de la parcelle (ou appuyé sur ~ 25% de la parcelle)</i>
5	<i>versé sur ~ 25% de la parcelle (ou appuyé sur ~ 50% de la parcelle)</i>
6	<i>versé sur ~ 50% de la parcelle (ou appuyé sur ~ 75% de la parcelle)</i>
7	<i>versé sur ~ 75% de la parcelle (ou appuyé sur ~ 100% de la parcelle)</i>
8	<i>note intermédiaire</i>
9	<i>verse totale sur 100% de la parcelle</i>
0	<i>Taxation impossible : impossible de distinguer les maladies entre elles ou de distinguer les dégâts de maladies de la sénescence "naturelle"</i>

Tableau 15: Taxation des maladies - Echelle de valeurs appliquée afin d'évaluer les maladies de l'orge

Note	Barème pour les maladies foliaires	Barème pour les maladies des épis et de la dernière feuille (F1)
1	<i>sain, pas d'attaque</i>	<i>sain, pas d'attaque</i>
2	<i>quelques rares taches isolées sur les feuilles du bas</i>	<i>quelques rares taches</i>
3	<i>de nombreuses plantes ont des taches sur les feuilles du bas</i>	<i>la plupart des épis / F1 présentent les premières taches (<5% de surface atteinte)</i>
4	<i>nombreuses taches sur les feuilles F3 et F4 (et tige), quelques taches sur les dernières feuilles (F1, F2)</i>	<i>environ 5% de surface atteinte</i>
5	<i>"toutes" les plantes ont la dernière feuille atteinte (<25% de surface atteinte)</i>	<i>environ 15% de surface atteinte</i>
6	<i>nombreuses taches sur la dernière feuille (environ 50% de surface atteinte)</i>	<i>environ 25% de surface atteinte</i>
7	<i>forte attaque sur la dernière feuille (environ 50% de surface atteinte)</i>	<i>environ 50% de surface atteinte</i>
8	<i>très forte attaque sur la dernière feuille (environ 75% de surface atteinte)</i>	<i>environ 75% de surface atteinte</i>
9	<i>dernière feuille entièrement couverte de taches et pratiquement morte (environ 100% de surface atteinte)</i>	<i>épi / F1 entièrement couverts de symptômes (environ 100% de surface atteinte)</i>
0	<i>Taxation impossible : impossible de distinguer les maladies entre elles ou de distinguer les dégâts de maladies de la sénescence "naturelle"</i>	

5.2 Explications complémentaires

Maladies foliaires et des épis

La note est une estimation et non une valeur absolue. Une feuille avec réellement 30% de symptômes sera notée comme 6 (plus proche de 25% que de 50%). L'estimation des dégâts doit tenir compte de l'ensemble des symptômes, c'est-à-dire, dans le cas de la rouille, y compris la surface atteinte par les nécroses autour des pustules.

Oïdium, helminthosporiose rhynchosporiose éventuellement des « grillures foliaires ».

5.3 Paramètres à relever pour chaque parcelle

5.3.1 Observations obligatoires

L'itinéraire technique doit être complété avec les informations de l'expérimentateur sur, le précédent cultural, la date et la densité de semis, les indications sur les herbicides, la fumure NPK, les régulateurs de croissance, les fongicides ainsi que la date des moissons. La date et le stade de développement doivent être notés à chaque observation et/ou intervention.

5.3.2 Observations facultatives

Sont à noter : les indications sur la levée, l'état après hivernage, la densité des plantes, la précocité (épiaison en jours après le 1^{er} janvier) et la hauteur. La taxation de la verse et des maladies est facultative dans le réseau swiss granum (WG42).

5.4 Prélèvement et traitement des échantillons

- La totalité de la récolte de chaque parcelle est mise en sacs et acheminée à Agroscope Reckenholz.
- Pour chaque parcelle individuellement, Agroscope Reckenholz effectue les mesures suivantes : quantités produites par parcelle (kg), humidité (%), poids à l'hectolitre (PHL, kg/hl) et teneur en protéines (%). Le poids de mille grains (PMG, g) et le rendement au triage (%) sont évalués par variété et lieu, toutes répétitions confondues.
- Tests de qualité spécifiques au secteur fourrager : Agroscope Reckenholz procédera également au prélèvement d'un échantillon de grain de 1kg par variété qui sera transmis à Agroscope Posieux afin d'effectuer des tests de qualité pour les variétés fourragères : ex. IPU (acide gras PUFA).

6. Statistiques

Les essais ont été mis en place en tant que rectangle latin avec trois répétitions.

Huit lieux ont été analysés statistiquement en tant que rectangle latin.

Les observations agronomiques (hormis le rendement en grain) ainsi que les analyses

qualitatives se basent sur l'ensemble des lieux, sans exception, pour autant que des observations aient été effectuées. Tous les calculs ont été effectués avec WIDAS (Web-enabled Information Delivery & Analysis System).

7. Résumés détaillés

Tableau 16: Données détaillées - Rendement sans triage, poids à l'hectolitre et teneur en protéines

Variétés	Rendement sans triage à 14.5% H ₂ O		Poids à l'hectolitre		Teneur en protéines	
	Extenso	PER	Extenso	PER	Extenso	PER
KWS Meridian	75.6	95.5	61.9	64.5	11.7	12.0
KWS Higgins	80.0	104.6	61.5	64.0	11.4	11.4
Maltesse*	70.8	89.0	61.9	66.7	11.8	12.0
KWS Cassia*	71.2	86.2	64.0	68.4	12.5	12.5
KWS Tonic	81.6	99.5	59.6	63.3	11.2	11.1
Hobbit	77.2	92.7	64.8	68.4	11.9	12.4
Azrah	75.7	91.5	61.2	64.3	11.3	12.1
SY Baracooda	78.7	100.0	63.7	68.0	11.4	11.6
KWS Orbit	78.8	101.2	62.4	65.5	10.9	11.5
Galileo	81.2	102.9	61.0	65.8	11.1	11.7
Belinda	78.9	98.3	63.2	67.6	11.4	11.8
LG Zodiac	77.3	94.5	58.5	61.9	11.2	11.8
KM 11 CP 19	77.2	87.6	61.8	65.9	11.5	12.0
Jakubus	82.0	102.0	60.2	65.0	10.9	11.4
NORD 13109/14	75.3	93.1	60.7	66.1	12.3	12.2
KWS Akkord	80.7	104.8	59.2	64.7	11.0	11.5
LEU63123	79.9	106.2	61.4	65.2	10.8	11.1
Adalina	74.7	85.8	63.8	65.5	11.4	12.2
SY 217570	83.7	97.1	65.1	67.7	11.2	12.0
SY 216478	79.4	98.7	63.0	65.8	11.5	12.0
Moyenne	78.0	96.5	61.9	65.7	11.4	11.8
Standards	75.5	96.4	61.8	65.1	11.6	11.8

* Variété à deux rangs / zweiseilige Sorte

Tableau 17: Données détaillées - verse et maladies

Variétés - WG42	verse	rhynchosporiose*	helminthosporiose*	oïdium*	rouille brune*	grillure*
KWS Meridian	3.1	4.3	4.7			4.2
KWS Higgins	2.7	4.7	5.0			3.8
Maltesse*	3.3	3.7	5.3			4.5
KWS Cassia*	2.8	3.3	5.0			4.2
KWS Tonic	2.1	4.3	5.7			4.7
Hobbit	2.8	3.7	5.3			4.7
Azrah	2.1	4.7	5.7			4.7
SY Baracooda	3.3	4.3	5.0			3.8
KWS Orbit	2.0	4.3	5.3			3.5
Galileo	3.5	3.7	5.7			3.7
Belinda	3.8	3.7	5.3			3.8
LG Zodiac	4.7	3.7	5.3			3.7
KM 11 CP 19	3.5	4.0	4.3			3.3
Jakubus	2.1	4.0	5.0			4.2
NORD 13109/14	3.9	3.0	4.7			4.7
KWS Akkord	3.2	4.0	5.0			4.0
LEU63123	2.4	3.7	4.3			4.3
Adalina	1.8	5.0	6.0			4.7
SY 217570	1.9	3.3	4.7			4.8
SY 216478	4.1	4.3	6.0			4.5
Moyenne	3.0	4.0	5.2			4.2
Standards	3.0	4.2	5.0			4.2

*données 2018, Moyenne des lieux où une valeur atteint au moins un trois

7.2 Récapitulatifs par lieu

Tableau 18 : Rendement en grain des variétés testées en conditions PER (WG42) par lieu d'essai en 2019

ORGE : Essais cultureux 2019

Rendement brut à 14.5% H₂O

WG 2019 série 42 PER				Changins	Moudon	Delley	Grangeneuve	Courtedoux	Wallierhof	Liebegg	Reckenholz	Moyenne de tous les lieux
				1260 VD	1510 VD	1567 FR	1725 FR	2905 JU	4533 SO	5722 AG	8046 ZH	
N°	Nom	Rangs	Statut									
1	KWS MERIDIAN	6	S	87.3	105.5	108.2	84.3	72.7	112.7	97.9		95.5
2	KWS HIGGINS	6	S	101.7	116.1	108.8	95.4	88.0	114.6	107.4		104.6
3	MALTESSE	2	S	92.1	99.6	100.1	67.6	72.3	111.4	80.3		89.0
4	KWS CASSIA	2	LR10	86.4	86.1	94.4	71.3	75.2	103.0	87.1		86.2
5	KWS TONIC	6	LR9	89.1	111.3	115.4	89.6	84.2	102.7	104.1		99.5
6	HOBBIT	2	LR9	90.2	98.1	107.6	80.2	80.9	102.2	90.0		92.7
7	AZRAH	6	LR4	91.7	92.3	107.8	57.9	74.0	117.3	99.6		91.5
8	SY BARACOODA	6	LR3	96.2	105.7	113.3	80.4	83.4	111.5	109.2		100.0
9	KWS ORBIT	6	LR3	99.9	109.9	112.1	84.5	87.0	110.0	104.8		101.2
10	GALILEOO	6	LR2	95.1	112.8	115.7	84.1	85.4	127.3	99.8		102.9
11	BELINDA	6	LR2	100.3	98.0	109.9	79.3	80.2	115.9	104.3		98.3
12	LG ZODIAC	6	LR1	90.9	88.4	109.4	76.0	77.3	124.0	95.3		94.5
13	MH 11 CP 19	6	LR1	88.6	88.0	104.9	52.0	75.0	108.5	95.9		87.6
14	JAKUBUS	6	LR1	100.4	109.9	109.3	89.1	82.5	110.2	112.5		102.0
15	NORD 13109/14	2	LR1	88.0	101.4	106.4	72.5	79.4	114.2	89.5		93.1
16	KW AKKORD	6	LR1	98.0	117.5	118.8	93.9	89.9	121.4	94.0		104.8
17	LEU 63123	6	LR1	99.0	109.6	117.0	97.4	87.5	128.1	105.1		106.2
18	ADALINA	6	LR1	97.4	62.0	107.5	42.1	69.0	107.9	114.5		85.8
19	SY 217570	6	LR1	91.0	98.3	116.3	83.9	78.4	98.5	113.5		97.1
20	SY 216478	6	LR1	95.8	102.9	117.8	79.8	88.2	118.0	88.6		98.7
Moyenne de l'essai				94.0	100.7	110.0	78.1	80.5	113.0	99.7		96.6
Moyenne des standards				93.7	107.1	105.7	82.4	77.6	112.9	95.2		96.4
PPDS 5 %												
PPDS 1 %												
C.V %												

Tableau 19 : Humidité du grain des variétés testées en conditions PER (WG42) par lieu d'essai en 2019

ORGE : Essais culturaux 2019**Humidité à la récolte**

WG 2019 série 42 PER				Changins	Moudon	Delley	Grangeneuve	Courtedoux	Wallierhof	Liebegg	Reckenholz	Moyenne de tous les lieux
N°	Nom	Rangs	Statut	1260 VD	1510 VD	1567 FR	1725 FR	2905 JU	4533 SO	5722 AG	8046 ZH	
1	KWS MERIDIAN	6	S	11.1	12.3	12.2	11.7	11.7	11.1	11.1	10.0	11.4
2	KWS HIGGINS	6	S	11.1	12.4	12.4	11.6	11.9	11.3	10.6	10.1	11.4
3	MALTESSE	2	S	12.5	14.1	13.0	12.7	12.6	11.8	11.2	10.7	12.3
4	KWS CASSIA	2	LR10	12.9	13.1	13.1	12.6	12.7	11.7	11.8	10.9	12.4
5	KWS TONIC	6	LR9	11.6	12.4	11.9	11.7	11.9	11.0	10.6	10.2	11.4
6	HOBBIT	2	LR9	11.9	13.5	12.7	12.1	12.4	11.6	11.6	10.4	12.0
7	AZRAH	6	LR4	11.2	12.5	11.9	11.6	11.8	11.1	11.0	10.2	11.4
8	SY BARACOODA	6	LR3	11.8	12.8	12.3	12.1	12.2	11.8	11.8	10.4	11.9
9	KWS ORBIT	6	LR3	11.8	12.7	12.0	11.9	12.3	11.2	10.7	10.5	11.6
10	GALILEOO	6	LR2	11.4	13.2	11.9	12.1	12.0	11.2	10.6	10.1	11.6
11	BELINDA	6	LR2	11.6	12.6	12.5	11.8	11.9	11.4	11.2	10.3	11.7
12	LG ZODIAC	6	LR1	10.9	12.8	11.6	11.2	11.4	10.9	10.0	9.8	11.1
13	MH 11 CP 19	6	LR1	11.8	13.3	12.4	11.8	12.2	11.5	11.3	10.6	11.9
14	JAKUBUS	6	LR1	11.5	12.0	12.1	11.8	11.9	11.2	11.0	10.2	11.5
15	NORD 13109/14	2	LR1	12.1	13.4	12.8	12.7	12.8	11.4	11.1	10.6	12.1
16	KW AKKORD	6	LR1	11.6	13.2	12.5	11.9	12.4	11.2	11.5	10.5	11.9
17	LEU 63123	6	LR1	11.6	13.0	12.1	11.5	11.8	11.1	10.8	10.1	11.5
18	ADALINA	6	LR1	11.6	13.5	12.4	11.7	11.9	11.1	11.1	10.2	11.7
19	SY 217570	6	LR1	11.8	12.6	12.2	11.9	12.0	11.5	11.6	10.5	11.8
20	SY 216478	6	LR1	11.2	12.3	12.1	12.1	12.3	11.5	10.7	10.5	11.6
Moyenne de l'essai				11.7	12.9	12.3	11.9	12.1	11.3	11.1	10.3	11.7
Moyenne des standards				11.6	12.9	12.5	12.0	12.1	11.4	11.0	10.3	11.7
PPDS 5 %				2.5	6.5	1.2	1.6	2.9	1.2	4.4	2.5	
PPDS 1 %				0.5		0.2	0.3	0.6	0.2	0.8	0.4	
C.V %				0.7		0.3	0.4	0.8	0.3	1.1	0.6	

Tableau 20 : Poids à l'hectolitre des variétés testées en conditions PER (WG42) par lieu d'essai en 2019

ORGE : Essais culturaux 2019**Poids à l'hectolitre**

WG 2019 série 42 PER				Changins	Moudon	Delley	Grangeneuve	Courtedoux	Wallierhof	Liebegg	Reckenholz	Moyenne de tous les lieux
N°	Nom	Rangs	Statut	1260 VD	1510 VD	1567 FR	1725 FR	2905 JU	4533 SO	5722 AG	8046 ZH	
1	KWS MERIDIAN	6	S	63.4	65.7	65.9	67.0	63.7	66.1	61.0	63.7	64.6
2	KWS HIGGINS	6	S	61.1	64.3	65.7	66.5	66.4	65.0	57.5	65.2	64.0
3	MALTESSE	2	S	61.1	69.9	68.8	71.2	66.6	67.6	61.0	67.5	66.7
4	KWS CASSIA	2	LR10	69.1	69.0	68.4	69.8	70.4	68.5	64.9	67.2	68.4
5	KWS TONIC	6	LR9	55.4	65.5	63.7	66.6	64.5	63.1	59.9	68.0	63.3
6	HOBBIT	2	LR9	66.1	69.5	67.8	70.0	69.9	68.1	67.8	68.1	68.4
7	AZRAH	6	LR4	61.9	63.4	64.6	65.3	61.8	65.0	65.8	66.6	64.3
8	SY BARACOODA	6	LR3	66.9	68.1	67.9	69.7	69.7	68.7	64.4	68.7	68.0
9	KWS ORBIT	6	LR3	64.5	65.1	65.3	67.6	66.8	65.1	62.6	67.2	65.5
10	GALILEO	6	LR2	63.6	66.2	64.2	67.1	67.7	66.9	63.6	67.0	65.8
11	BELINDA	6	LR2	65.6	67.6	68.4	68.9	67.9	68.1	65.4	69.0	67.6
12	LG ZODIAC	6	LR1	60.2	60.7	62.1	64.6	63.3	63.9	58.1	62.6	61.9
13	MH 11 CP 19	6	LR1	64.8	67.2	65.3	68.4	65.6	63.9	65.5	66.8	65.9
14	JAKUBUS	6	LR1	62.4	65.8	66.1	66.8	66.1	63.3	62.6	67.0	65.0
15	NORD 13109/14	2	LR1	63.2	68.3	66.9	69.6	68.4	65.2	60.6	66.2	66.1
16	KW AKKORD	6	LR1	63.2	65.7	64.7	67.2	67.1	63.6	61.7	64.0	64.7
17	LEU 63123	6	LR1	65.4	64.2	64.8	66.3	65.9	66.0	63.3	65.8	65.2
18	ADALINA	6	LR1	62.1	63.2	67.2	66.7	67.7	66.8	62.3	67.7	65.5
19	SY 217570	6	LR1	66.1	67.3	67.6	69.3	68.0	66.7	66.9	69.5	67.7
20	SY 216478	6	LR1	64.8	66.3	64.9	67.8	67.9	66.7	62.6	65.6	65.8
Moyenne de l'essai				63.5	66.2	66.0	67.8	66.8	65.9	62.9	66.7	65.7
Moyenne des standards				61.8	66.6	66.8	68.2	65.6	66.2	59.9	65.5	65.1
PPDS 5 %				4.6	1.6	0.8	1.2	3.3	1.7	5.5	2.8	
PPDS 1 %				4.8	1.7	0.9	1.4	3.6	1.8		3.1	
C.V %				6.4	2.3	1.1	1.8	4.8	2.5		4.2	

Tableau 21 : Poids de mille grains des variétés testées en conditions PER (WG42) par lieu d'essai en 2019

ORGE : Essais cultureux 2019**Poids de 1000 grains**

WG 2019 série 42 PER				Changins	Moudon	Delley	Grangeneuve	Courtedoux	Wallerhof	Liebegg	Reckenholz	Moyenne de tous les lieux
N°	Nom	Rangs	Statut	1260 VD	1510 VD	1567 FR	1725 FR	2905 JU	4533 SO	5722 AG	8046 ZH	
1	KWS MERIDIAN	6	S	39.5	47.5	45.4	43.8	46.8	41.0	40.8	39.9	43.1
2	KWS HIGGINS	6	S	42.7	49.3	49.2	44.4	44.3	43.7	42.6	42.5	44.8
3	MALTESSE	2	S	43.5	51.6	48.2	49.6	49.8	44.1	38.9	43.3	46.1
4	KWS CASSIA	2	LR10	47.2	48.6	49.2	49.7	47.7	42.8	42.1	40.1	45.9
5	KWS TONIC	6	LR9	44.5	48.8	45.1	44.1	44.5	41.9	37.1	41.8	43.5
6	HOBBIT	2	LR9	36.6	45.3	41.0	43.3	42.4	39.3	39.2	42.2	41.2
7	AZRAH	6	LR4	41.9	49.0	47.8	47.3	45.0	43.2	45.0	45.6	45.6
8	SY BARACOODA	6	LR3	45.2	47.8	46.8	47.0	46.9	43.7	42.4	46.1	45.7
9	KWS ORBIT	6	LR3	42.7	47.9	49.6	47.6	45.3	42.4	40.6	42.3	44.8
10	GALILEOO	6	LR2	42.0	49.0	45.8	46.1	46.6	43.1	41.4	45.9	45.0
11	BELINDA	6	LR2	40.6	46.3	45.6	41.6	43.4	41.6	38.8	42.5	42.6
12	LG ZODIAC	6	LR1	40.5	49.7	47.1	45.4	43.3	43.4	39.1	41.5	43.8
13	MH 11 CP 19	6	LR1	37.2	43.5	40.8	41.6	38.6	36.4	36.3	38.4	39.1
14	JAKUBUS	6	LR1	39.7	46.8	46.6	44.4	43.9	38.7	38.7	39.4	42.3
15	NORD 13109/14	2	LR1	43.6	52.9	50.1	51.3	48.2	44.8	40.8	42.6	46.8
16	KW AKKORD	6	LR1	42.3	51.2	48.0	44.4	48.9	38.4	41.6	43.5	44.8
17	LEU 63123	6	LR1	42.6	46.9	48.0	44.8	46.2	41.6	39.8	40.9	43.9
18	ADALINA	6	LR1	43.5	51.5	50.0	47.7	47.6	43.0	45.5	43.1	46.5
19	SY 217570	6	LR1	38.2	46.4	43.8	43.3	41.5	39.6	40.4	41.9	41.9
20	SY 216478	6	LR1	40.7	47.8	46.5	44.9	46.9	40.1	38.9	42.3	43.5
Moyenne de l'essai				41.7	48.4	46.7	45.6	45.4	41.6	40.5	42.3	44.0
Moyenne des standards				41.9	49.5	47.6	45.9	47.0	42.9	40.8	41.9	44.7
PPDS 5 %												
PPDS 1 %												
C.V %												

Tableau 22 : Teneur en protéines des variétés testées en conditions PER (WG42) par lieu d'essai en 2019

ORGE : Essais culturaux 2019**Teneur en protéines**

WG 2019 série 42 PER				Changins	Moudon	Delley	Grangeneuve	Courtedoux	Wallierhof	Liebegg	Reckenholz	Moyenne de tous les lieux
N°	Nom	Rangs	Statut	1260 VD	1510 VD	1567 FR	1725 FR	2905 JU	4533 SO	5722 AG	8046 ZH	
1	KWS MERIDIAN	6	S	8.9	13.3	11.7	9.7	9.0	11.6	14.4		11.2
2	KWS HIGGINS	6	S	9.8	15.6	11.3	10.2	9.6	11.2	14.8		11.8
3	MALTESSE	2	S	9.6	13.1	10.5	7.8	7.8	12.3	12.2		10.5
4	KWS CASSIA	2	LR10	8.8	11.4	10.7	9.3	8.9	12.3	12.5		10.6
5	KWS TONIC	6	LR9	9.0	13.1	11.7	9.4	9.1	10.6	14.3		11.0
6	HOBBIT	2	LR9	10.4	13.4	11.6	10.2	9.7	11.4	13.4		11.4
7	AZRAH	6	LR4	10.0	12.7	11.5	7.1	9.1	13.1	13.4		11.0
8	SY BARACOODA	6	LR3	8.7	13.9	11.6	9.5	9.8	12.0	15.1		11.5
9	KWS ORBIT	6	LR3	10.7	13.4	11.8	9.7	10.1	11.3	14.0		11.6
10	GALILEO	6	LR2	9.4	14.1	12.8	10.0	9.5	13.9	14.2		12.0
11	BELINDA	6	LR2	9.9	14.0	11.6	8.8	9.0	12.3	15.1		11.5
12	LG ZODIAC	6	LR1	9.1	12.2	10.9	8.5	9.0	13.1	13.8		10.9
13	MH 11 CP 19	6	LR1	9.5	11.1	11.3	6.7	8.4	12.0	13.6		10.4
14	JAKUBUS	6	LR1	10.2	13.3	11.2	10.4	9.3	11.5	15.2		11.6
15	NORD 13109/14	2	LR1	9.2	13.5	11.6	9.1	9.6	12.7	13.1		11.3
16	KW AKKORD	6	LR1	10.4	14.7	12.0	10.2	10.6	12.7	12.6		11.9
17	LEU 63123	6	LR1	9.0	13.4	12.2	10.5	10.2	12.7	14.4		11.8
18	ADALINA	6	LR1	10.0	9.3	11.6	5.6	8.1	12.3	15.5		10.3
19	SY 217570	6	LR1	9.4	12.8	12.9	10.0	9.3	11.5	16.0		11.7
20	SY 216478	6	LR1	9.9	12.8	12.9	9.2	10.1	13.3	13.0		11.6
Moyenne de l'essai				9.6	13.1	11.7	9.1	9.3	12.2	14.0		11.8
Moyenne des standards				9.4	14.0	11.2	9.2	8.8	11.7	13.8		11.8
PPDS 5 %												
PPDS 1 %												
C.V %												