



## Orge d'automne 2023

Résultats WG40 (Extenso) et WG42 (PER)

### Auteur·e·s

Silvan Strebel, Thomas Weisflog, Malgorzata Watroba, Lilia Levy

### Partenaires

DGAV-DAGRI 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), Strickhof Lindau (ZH)

Préparation semences: Delley semences et plantes SA

Triage et 1ères analyses: Agroscope Reckenholz

Coordination et financement: swiss granum / Agroscope

Mise en valeurs des résultats: Agroscope Changins

## Impressum

---

Éditeur	Agroscope Rte de Duillier 50 1260 Nyon <a href="http://www.agroscope.ch">www.agroscope.ch</a>
Renseignements	<a href="mailto:silvan.strebel@agroscope.admin.ch">silvan.strebel@agroscope.admin</a>
Rédaction	Silvan Strebel
Mise en page	Silvan Strebel
Photos de couverture	Silvan Strebel
Download	<a href="http://www.agroscope.ch/transfer">www.agroscope.ch/transfer</a>
Copyright	© Agroscope 2023
ISSN	2296-7222 (print), 2296-7230 (online)

---

### Exclusion de responsabilité

Les informations contenues dans cette publication sont destinées uniquement à l'information des lectrices et lecteurs. Agroscope s'efforce de fournir des informations correctes, actuelles et complètes, mais décline toute responsabilité à cet égard. Nous déclinons toute responsabilité pour d'éventuels dommages en lien avec la mise en œuvre des informations contenues dans les publications. Les lois et dispositions légales en vigueur en Suisse s'appliquent aux lectrices et lecteurs; la jurisprudence actuelle est applicable.

---

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Lieux et variétés testées</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Résultats 2023</b> .....	<b>6</b>
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 2023 PER (WG42) et Extenso (WG40) .....	11
<b>4</b>	<b>Résultats 2022 – 2023</b> .....	<b>16</b>
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 2022 - 2023 PER (WG42) et Extenso (WG40) .....	20
4.6	Récapitulatif par année 2022 - 2023 PER (WG42) et Extenso (WG40) .....	24
<b>5</b>	<b>Annexes</b> .....	<b>25</b>
5.1	Matériel et méthodes.....	25
5.2	Explications complémentaires .....	30
5.3	Paramètres à relever pour chaque parcelle .....	30
5.3.1	Observations obligatoires .....	30
5.4	Prélèvement et traitement des échantillons .....	30
<b>6</b>	<b>Statistiques</b> .....	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>Résumés détaillés</b> .....	<b>31</b>
7.1	Récapitulatif par lieu .....	32

# 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 2022-2023 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 2023 (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, DGAV-DAGRI Grange-Verney (VD), Delley semences et plantes SA, IAG Institut Agricole de l'Etat de Fribourg, Fondation Rurale Interjurassienne FRI, BZ Wallierhof et Strickhof Lindau (ZH).

## 2 Lieux et variétés testées

Tableau 2: Lieux d'essais – Récapitulatifs des lieux et institutions collaborant dans le cadre des essais

Lieux Standorte		Réseaux d'essais Versuchsnetz	Altitude (m) Höhe ü.M. (M)	Remarques / Bemerkungen
1260 Nyon VD	Agroscope Changins	WG40-42	403	-
1376 Goumoens VD	Agroscope Changins	WG40	610	-
1510 Moudon VD	DGAV-DAGRI Grange-Verney (VD)	WG42	530	-
1567 Delley FR	Delley semences et plantes (DSP)	WG40-42	470	Le rendement en grains, le rendement au triage et la teneur en protéines de WG40 ont été exclus de l'analyse en raison d'une variabilité trop importante. <i>Korntrag, Ausbeute und Kornproteingehalt von WG40 wurden bei der Auswertung aufgrund von zu hoher Varianz ausgeschlossen.</i>
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	-
8046 Reckenholz ZH	Agroscope Reckenholz	WG40-42	445	-
8315 Lindau ZH	Strickhof ZH	WG40-42	520	Le rendement en grains et le rendement au triage de WG42 ont été exclus de l'analyse en raison d'une variabilité trop importante. <i>Korntrag und Ausbeute von WG42 wurden bei der Auswertung aufgrund von zu hoher Varianz ausgeschlossen.</i>

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	591.11265	Esprit	DSV, DE	Standard
2	591.11223	SY Galileo	Syngenta, DE	Standard
3	591,11263*	SU Celly*	Nordsaat, DE	Standard
4	591.11280*	SU Laubella (NORD 13115/19)*	Nordsaat, DE	variété de comparaison
5	591.11313	SY Kingston	Syngenta, DE	variété de comparaison
6	591.11315	Sensation ¥	DSV, DE	variété de comparaison
7	591.11336	SY Loona (SY 219823)	Syngenta, DE	LR2
8	591.11320	LG Zoro ¥	Limagrain, FR	LR2
9	591.11326*	Aleksandra (IG_17.4211)*	IG Pflanzenzucht, DE	LR2
10	591.11324	Venezia (SZD 5111)	SZ Donau, AT	LR2
11	591.11333	KW 6-2036	KWS Cereals, DE	LR2
12	591.11322	Integral (SC 104465 UH) ¥	Secobra, FR	LR2
13	591.11351	SY 221203 ¥	Syngenta, DE	LR1
14	591.11354*	KWS Somerset*	KWS-Lochow, DE	variété de test brassicole
15	591.11360	KW 6-2180 ¥	KWS Cereals, DE	LR1
16	591.11217	KWS Orbit	KWS-Lochow, DE	variété de comparaison
17	591.11367*	Arthene*	IG-Pflanzenzucht, DE	LR1
18	591.11276*	KWS Tardis*	KWS Cereals, UK	variété de comparaison
19	591.11348	LG Zorica (LGBF19VV039D-11) ¥	Limagrain, FR	LR1
20	591.11347	Bonavira ¥	Saaten-Union, DE	LR1

\* variétés à 2 rangs / zweizeilige Sorte

¥ variétés tolérantes à la JNO / Sorte Tolerant gegen Gelbverzwergungsvirus

### 3 Résultats 2023

#### 3.1 Rendement brut

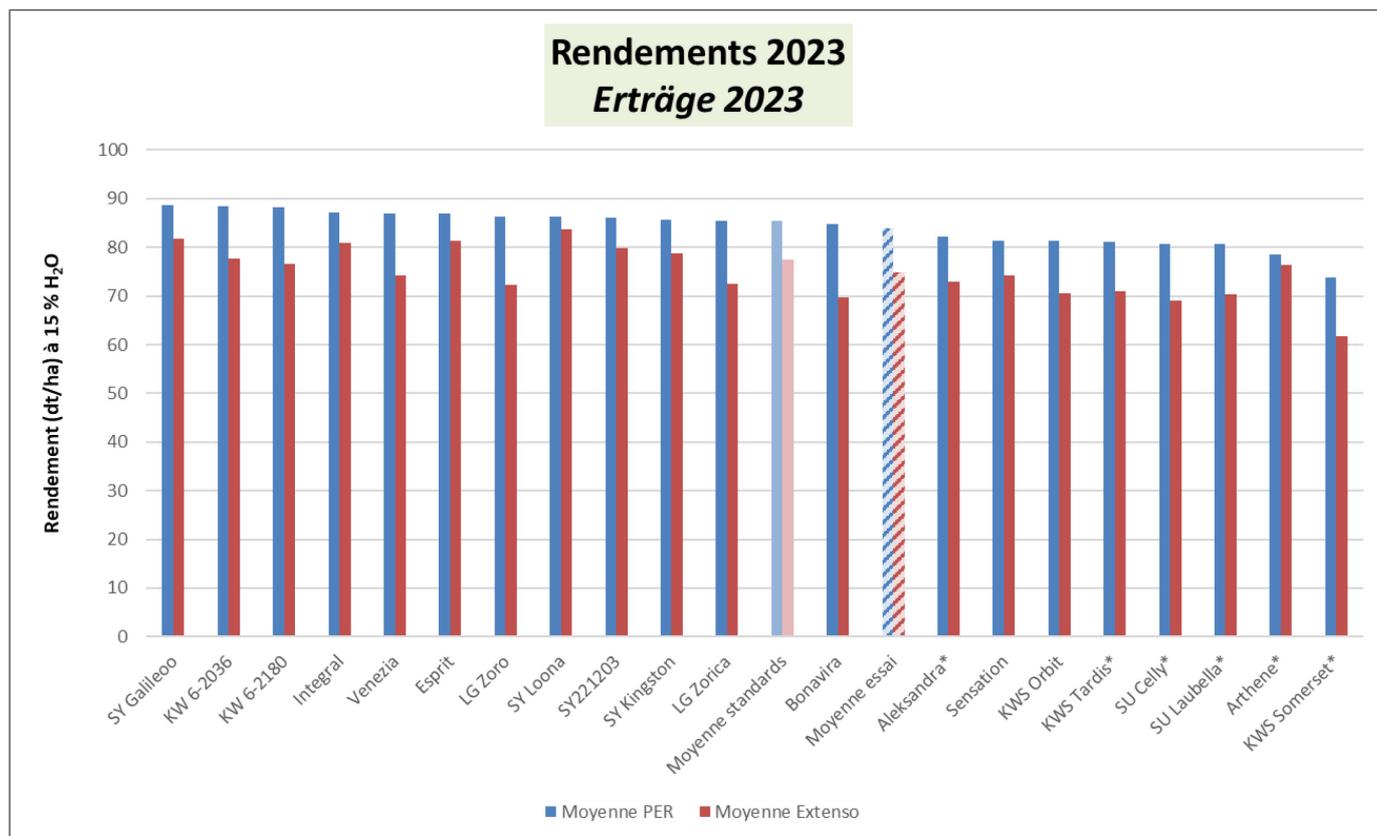


Figure 1: Rendement brut annuel (dt/ha, à 15 % d'humidité) en conditions PER (réseau swiss granum WG42) et en conditions Extenso (réseau Agroscope WG40). Les variétés sont classées par ordre décroissant selon leur rendement en conditions PER. \*= variétés à deux rangs.

En conditions PER, la moyenne des rendements se situe à 84.0 dt/ha, soit 11.7 dt/ha de moins qu'en 2022 (95.7 dt/ha). En Extenso, la moyenne de l'essai est de 74.8 dt/ha, soit un rendement inférieur de 11.3 dt/ha par rapport à celui de 2022 (86.1 dt/ha). La différence entre le rendement PER et Extenso (9.2 dt/ha) est un peu inférieure à celle de 2022 (9.6 dt/ha). La variabilité a été élevée surtout pour les lieux PER avec des rendements moyens par lieu allant de 74.2 dt/ha à 107 dt/ha.

En conditions PER, les variétés à 6 rangs SY Galileo, KW 6-2036 et KW 6-2180 occupent les trois premières places avec en moyenne 88.7 dt/ha, 88.4 dt/ha et 88.2 dt/ha. En conditions Extenso SY Loona est en tête de classement (83.8 dt/ha) suivi par SY Galileo (81.8 dt/ha) et Esprit (81.4 dt/ha). Parmi les variétés à 2 rangs, Aleksandra (82.3 dt/ha) arrive première en conditions PER suivie par KWS Tardis (81.1 dt/ha). En conditions Extenso Arthene (76.3 dt/ha) est en tête de classement suivie par Aleksandra (73.0 dt/ha).

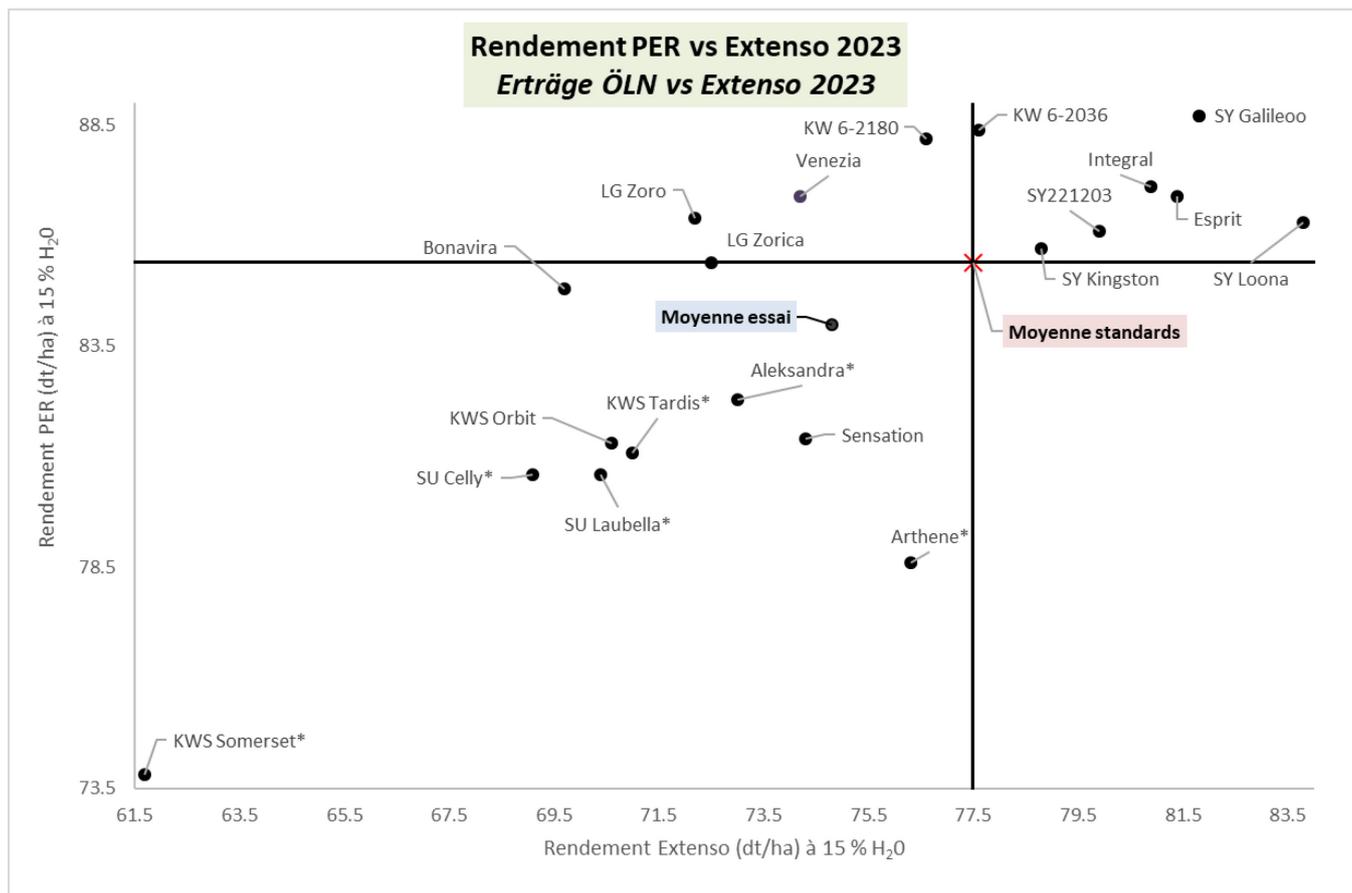


Figure 2: Rendements moyens PER (WG42, axe Y) vs. Extenso (WG40, axe X) en dt/ha à 15 % d'humidité. La moyenne des variétés standards est de 77.5 dt/ha (Extenso) resp. 85.4 dt/ha (PER) (croix rouge au centre). \*= variétés à deux rangs.

### 3.2 Poids à l'hectolitre

La moyenne des poids à l'hectolitre en conditions PER se situe aussi bien en 2023 (66.8 kg/hl) qu'en 2022 (67 kg/hl). En conditions Extenso la moyenne en 2023 est de 64.6 kg/hl, soit 2.7 kg/hl moins qu'en 2022 (67.3 kg/hl).

Les trois variétés Aleksandra (2 rangs), Arthene (2 rangs) et SY Kingston (6 rangs, hybride) sont en tête de classement également en conditions PER (Aleksandra 70 kg/hl, Arthene 69.4 kg/hl et SY Kingston 68.6 kg/hl) qu'en conditions Extenso (Aleksandra 68.0 kg/hl, Arthene 67.4 kg/hl et SY Kingston 66.7 kg/hl).

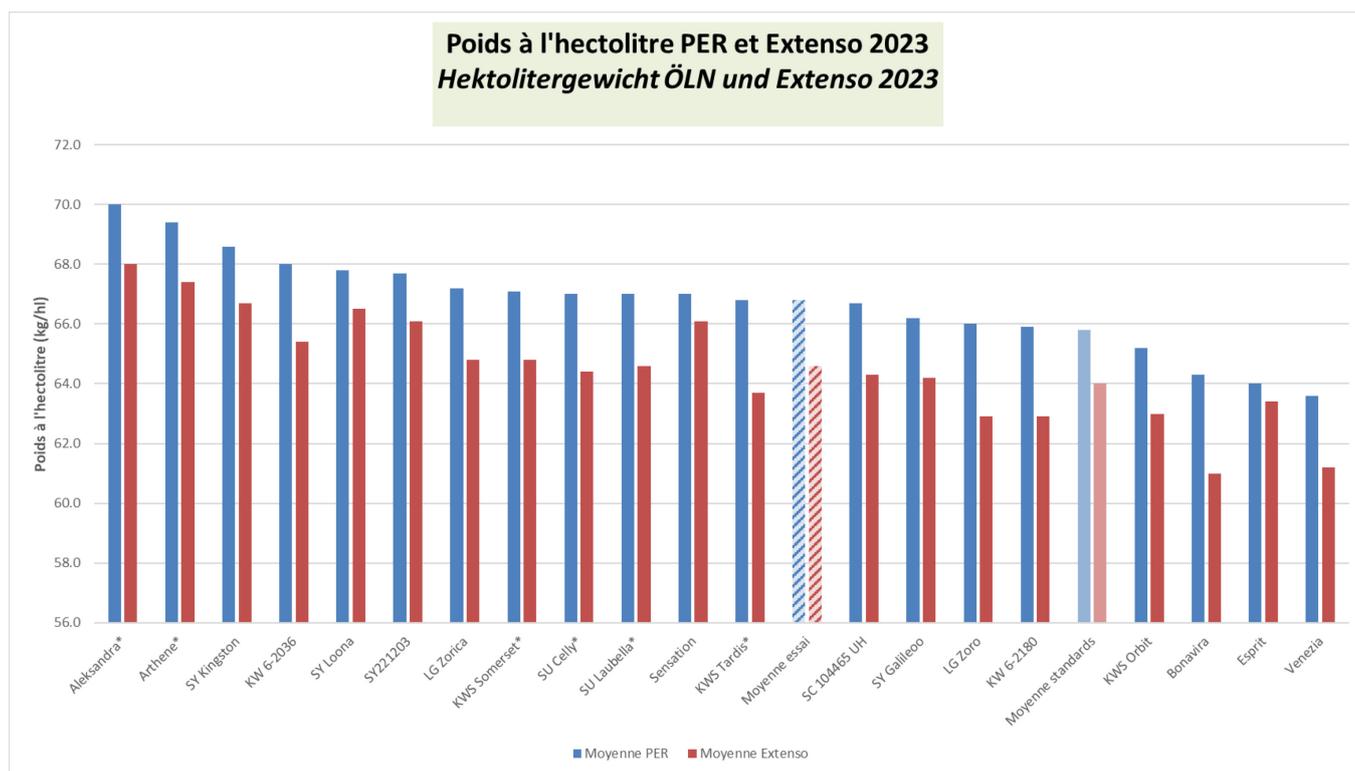


Figure 4: Poids à l'hectolitre moyens annuels pour les variétés PER (WG42) et Extenso (WG40). Les variétés sont classées par ordre décroissant selon leur Poids à l'hectolitre en conditions PER. \*=variétés à deux rangs.

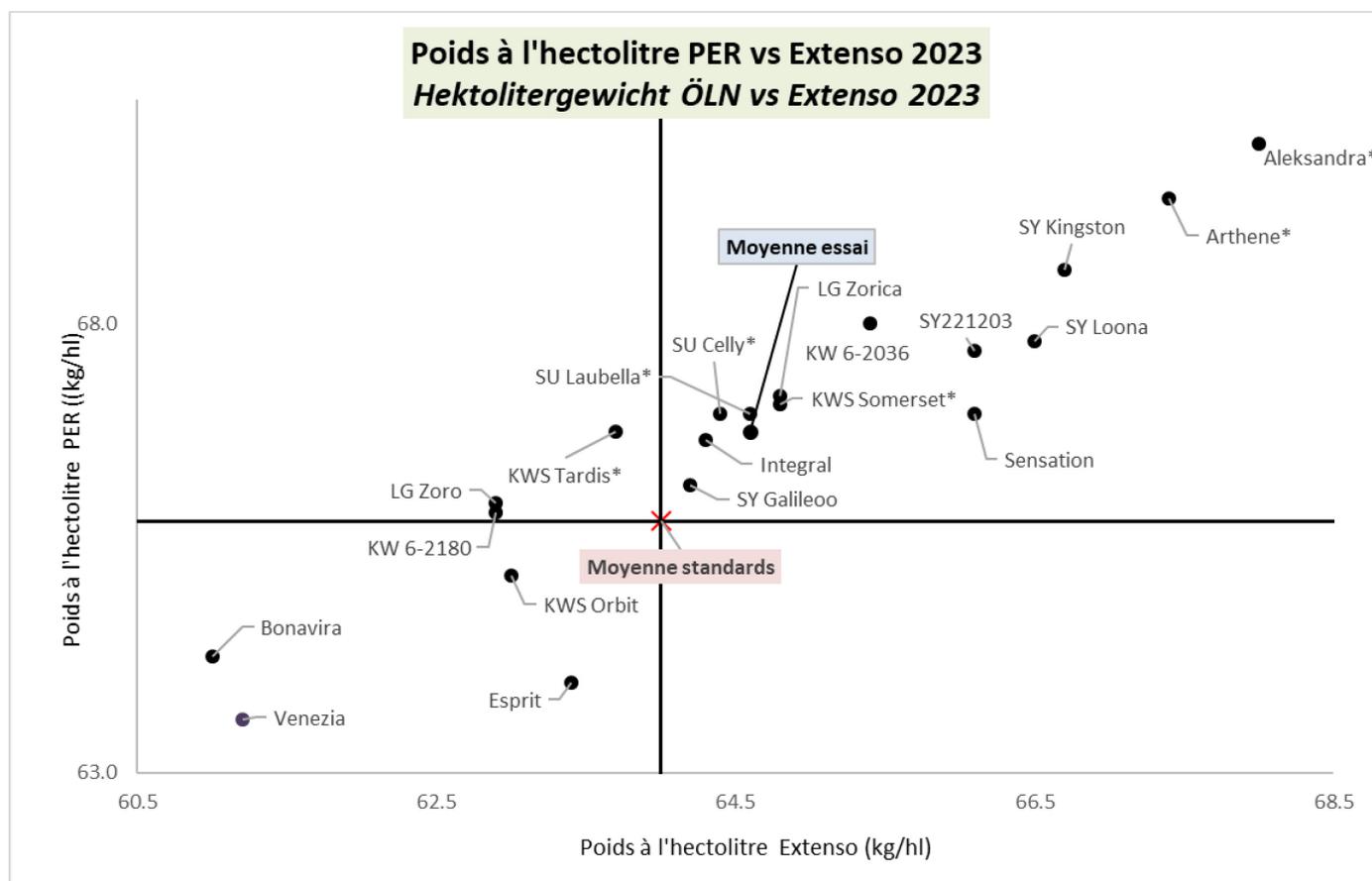


Figure 3: Poids à l'hectolitre moyens annuels des variétés testées en conditions PER (axe Y) vs. Extenso (axe X). La moyenne des poids à l'hectolitre des variétés standards se situe à 67.0 kg/hl (PER) resp. 67.3 kg/hl (Extenso) et est illustrée par une croix rouge.

### 3.3 Rendement vs poids à l'hectolitre

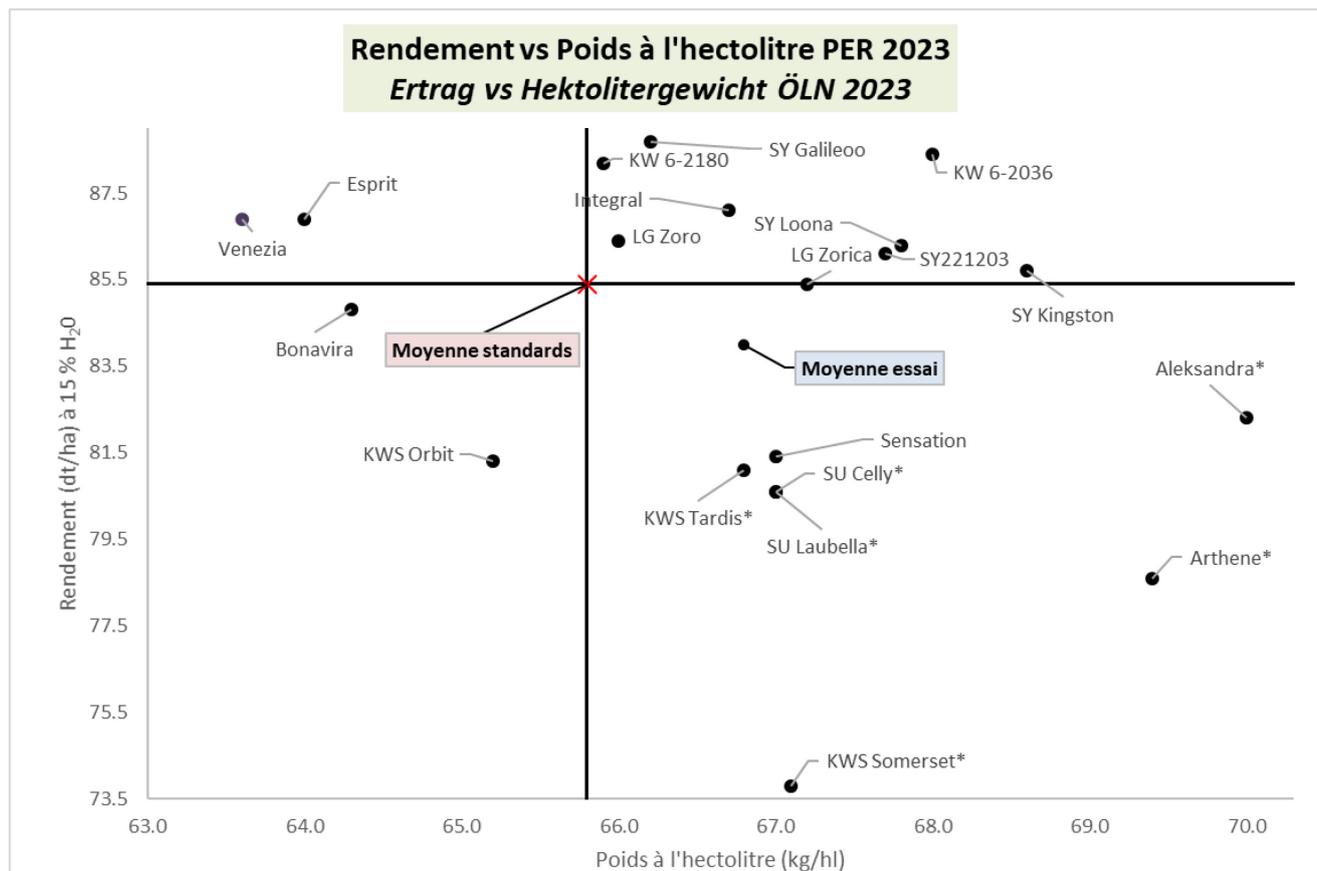


Figure 5: Poids à l'hectolitre moyens annuels des variétés testées en conditions PER (axe X) vs. rendement brut PER (axe Y).

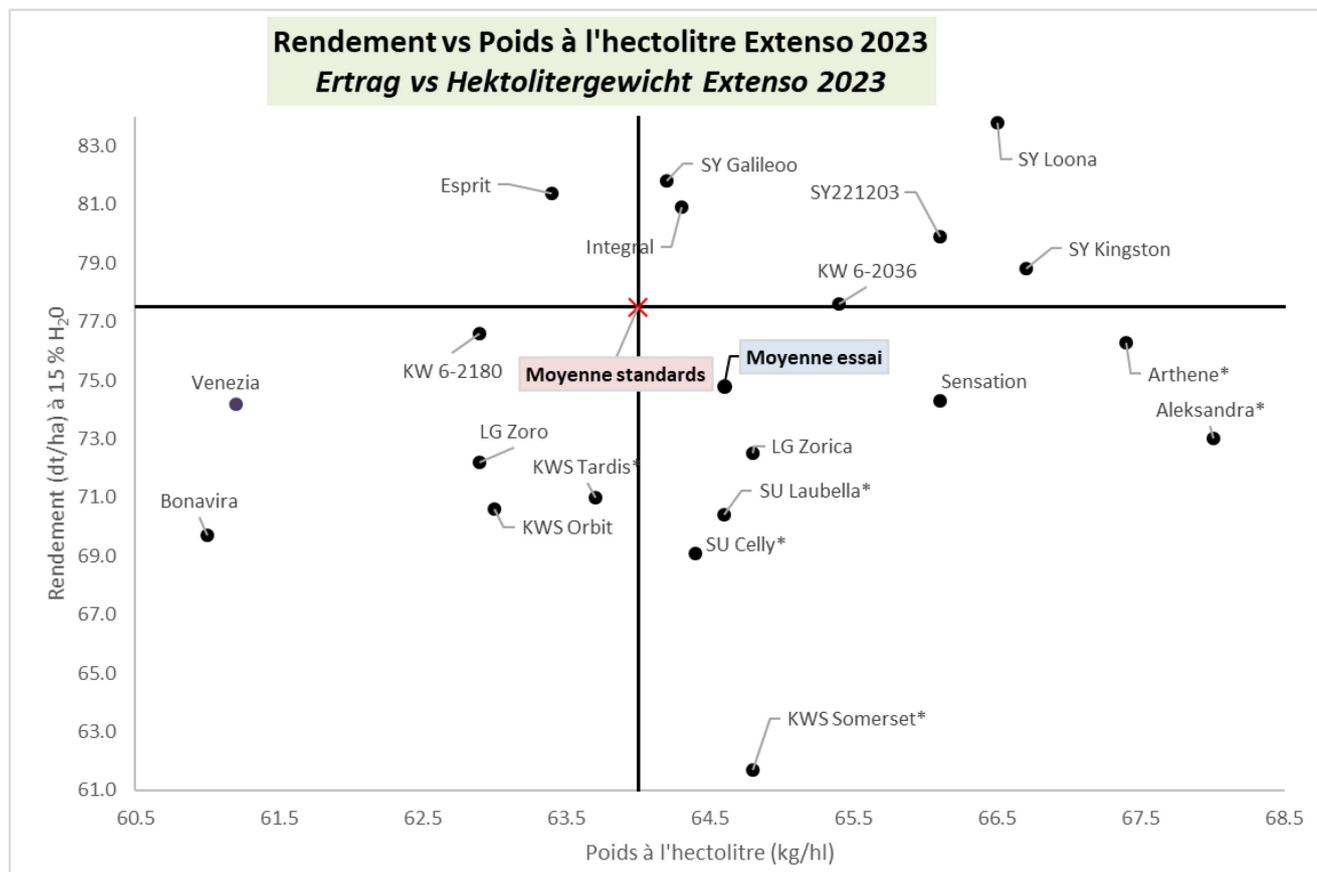


Figure 6: Poids à l'hectolitre moyens annuels des variétés testées en conditions Extenso (axe X) vs. Rendement brut Extenso (axe Y)

### 3.4 Teneur en protéines

La moyenne des teneurs en protéines 2023 (PER 11.5 %, Extenso 10.2) est légèrement plus bas qu'en 2022 (PER 11.7%, Extenso 10.5%).

En conditions PER, les 3 variétés à 2 rangs SU Celly (12.4%), KWS Somerset (12.3%) et Arthene (12.0%) sont en tête de classement. En conditions Extenso, SU Celly (10.8%) partage la première position avec LG Zorica, une variété à 6 rangs. La troisième position est occupée par KWS Somerset (10.7%).

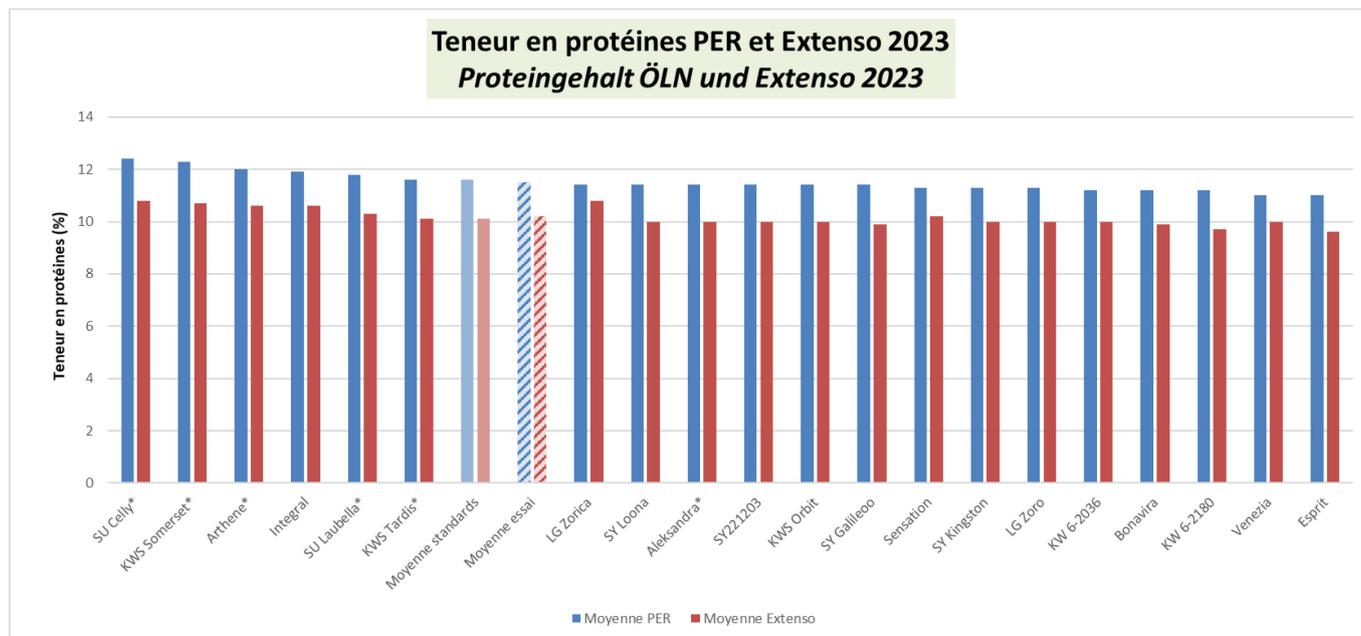


Figure 7: Teneurs en protéines moyennes annuelles des variétés testées en conditions PER (WG42) et Extenso (WG40). Les variétés sont classées par ordre décroissant selon leur teneur en protéines en conditions PER.

### 3.5 Récapitulatif des résultats 2023 PER (WG42) et Extenso (WG40)

Tableau 3: Résultats et indice annuels : Variétés du réseau swiss granum WG42 et Agroscope WG40 (1/5)

Critères	standard		standard		standard		moyenne standards		variété de comparaison	
	Esprit PER	Esprit Extenso	SY Galileo PER	SY Galileo Extenso	SU Celly* PER	SU Celly* Extenso	PER	Extenso	SU Laubella* PER	SU Laubella* Extenso
<b>Caractéristiques principales</b>										
	591.11265		591.11223		591.11263*				591.11280*	
Rendement absolu, dt/ha	86.9	81.4	88.7	81.8	80.6	69.1	85.4	77.5	80.6	70.4
Rendement relatif, %	101.3	105.2	104.5	105.4	94.2	89.4	100.0	100.0	95.0	90.7
Résistance à la verse, note	3.0	3.8	2.9	4.9	3.3	5.2	3.1	4.7	2.9	4.8
Epiaison, +/- jours rap. std	-0.2	0.2	0.8	0.6	-0.5	-0.8	0.0	0.0	0.3	-0.3
Poids à l'hectolitre, kg	64.0	63.4	66.2	64.2	67.0	64.4	65.8	64.0	67.0	64.6
Oïdium, note		1.3		1.2		1.0		1.2		1.2
Helminthosporiose, note		4.3		3.3		3.6		3.7		3.1
Rhynchosporiose, note		1.6		1.2		1.2		1.4		1.1
Protéine, %	11.0	9.6	11.4	9.9	12.4	10.8	11.6	10.1	11.8	10.3
<b>Caract. circonstancielles</b>										
Etat sanitaire gén. *) note		5.2		4.9		5.7		5.3		5.8
Hivernage, note	2.0	2.0	2.0	2.1	2.3	2.3	2.1	2.1	2.0	2.0
Aspect à maturité, note		2.8		2.3		2.3		2.4		2.3
<b>Autres observations</b>										
Hauteur des plantes, cm	115.1	122.0	115.1	124.4	96.8	100.5	109.0	115.7	92.8	100.5
Poids de 1000 grains, g	41.8	39.8	44.9	41.3	45.4	42.5	44.0	41.2	48.2	44.9
Virus										
Fibres brutes, g/MS										
<b>Bonus</b>					1					
<b>Malus</b>						1				1
<b>Indice total lors du test</b>	<b>101.3</b>	<b>105.2</b>	<b>104.5</b>	<b>105.4</b>	<b>95.2</b>	<b>88.4</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>95.0</b>	<b>89.7</b>

\*) 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 annuels : Variétés du réseau swiss granum WG42 et Agroscope WG40 (2/5)

Critères	variété de comparaison		variété de comparaison		LR2		LR2	
	SY Kingston PER	SY Kingston Extenso	Sensation ¥ PER	Sensation ¥ Extenso	SY Loona PER	SY Loona Extenso	LG Zoro ¥ PER	LG Zoro ¥ Extenso
<b>Caractéristiques principales</b>								
	591.11313		591.11315		591.11336		591.11320	
Rendement absolu, dt/ha	85.7	78.8	81.4	74.3	86.3	83.8	86.4	72.2
Rendement relatif, %	101.3	102.4	96.7	96.2	101.5	108.4	102.0	93.2
Résistance à la verse, note	2.2	3.9	3.3	5.2	2.6	4.0	3.1	5.4
Epiaison, +/- jours rap. std	0.4	0.1	-2.0	-2.0	1.8	2.0	-2.2	-2.1
Poids à l'hectolitre, kg	68.6	66.7	67.0	66.1	67.8	66.5	66.0	62.9
Oïdium, note		1.3		1.5		1.2		1.3
Helminthosporiose, note		3.9		4.2		3.4		3.8
Rhynchosporiose, note		1.7		1.6		1.1		1.4
Protéine, %	11.3	10.0	11.3	10.2	11.4	10.0	11.3	10.0
<b>Caract. circonstancielle</b>								
Etat sanitaire gén. *) , note		5.1		5.6		5.0		6.4
Hivernage, note	2.0	2.1	2.0	2.1	2.0	2.2	2.0	2.1
Aspect à maturité, note		2.8		2.5		3.5		2.3
<b>Autres observations</b>								
Hauteur des plantes, cm	113.1	123.2	109.8	116.0	112.0	117.8	115.1	120.7
Poids de 1000 grains, g	42.5	39.8	42.5	41.6	42.1	40.0	43.6	40.8
Virus								
Fibres brutes, g/MS								
<b>Bonus</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>Malus</b>								<b>2</b>
<b>Indice total lors du test</b>	<b>102.3</b>	<b>103.4</b>	<b>97.7</b>	<b>98.2</b>	<b>102.5</b>	<b>109.4</b>	<b>102.0</b>	<b>92.2</b>

\*) 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 annuels : Variétés du réseau swiss granum WG42 et Agroscope WG40 (3/5)

Critères	LR2		LR2		LR2		LR2	
	Aleksandra* PER	Aleksandra* Extenso	Venezia PER	Venezia Extenso	KW 6-2036 PER	KW 6-2036 Extenso	Integral ¥ PER	Integral ¥ Extenso
<b>Caractéristiques principales</b>								
	591.11326*		591.11324		591.11333		591.11322	
Rendement absolu, dt/ha	82.3	73.0	86.9	74.2	88.4	77.6	87.1	80.9
Rendement relatif, %	96.4	94.9	102.4	95.8	104.3	100.1	102.7	104.8
Résistance à la verse, note	4.7	5.3	4.3	4.4	2.1	4.6	1.5	3.1
Epiaison, +/- jours rap. std	0.7	0.0	-0.3	-0.1	-0.1	-0.7	-1.0	-1.1
Poids à l'hectolitre, kg	70.0	68.0	63.6	61.2	68.0	65.4	66.7	64.3
Oïdium, note		1.2		1.0		1.5		2.7
Helminthosporiose, note		3.6		4.0		3.9		3.3
Rhynchosporiose, note		1.1		1.1		1.6		1.4
Protéine, %	11.4	10.0	11.0	10.0	11.2	10.0	11.9	10.6
<b>Caract. circonstancielle</b>								
Etat sanitaire gén. *) note		6.2		5.7		5.6		6.7
Hivernage, note	3.0	2.7	2.0	2.1	2.0	2.1	2.0	2.0
Aspect à maturité, note		2.3		2.5		2.3		2.5
<b>Autres observations</b>								
Hauteur des plantes, cm	104.3	109.4	113.6	116.6	116.4	124.8	102.2	109.5
Poids de 1000 grains, g	46.7	43.8	44.5	41.5	45.8	42.3	42.9	41.2
Virus								
Fibres brutes, g/MS								
<b>Bonus</b>	1	1			1	1		1
<b>Malus</b>			1	1				1
<b>Indice total lors du test</b>	<b>97.4</b>	<b>95.9</b>	<b>101.4</b>	<b>94.8</b>	<b>105.3</b>	<b>101.1</b>	<b>102.7</b>	<b>104.8</b>

\*) 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 annuels : Variétés du réseau swiss granum WG42 et Agroscope WG40 (4/5)

Critères	LR1		variété de test brassicole		LR1		variété de comparaison	
	SY 221203 ¥ PER	SY 221203 ¥ Extenso	KWS Somerset* PER	KWS Somerset* Extenso	KW 6-2180 ¥ PER	KW 6-2180 ¥ Extenso	KWS Orbit	KWS Orbit
<b>Caractéristiques principales</b>			591.11351		591.11360		591.11217	
Rendement absolu, dt/ha	86.1	79.9	73.8	61.7	88.2	76.6	81.3	70.6
Rendement relatif, %	101.3	103.4	87.1	79.4	103.7	98.9	96.0	91.4
Résistance à la verse, note	3.0	4.2	4.0	5.1	2.6	4.5	1.5	4.4
Epiaison, +/- jours rap. std	0.8	0.9	-0.1	0.1	0.3	0.4	-0.2	-0.2
Poids à l'hectolitre, kg	67.7	66.1	67.1	64.8	65.9	62.9	65.2	63.0
Oïdium, note		1.2		1.2		1.0		1.3
Helminthosporiose, note		3.1		3.7		3.6		5.0
Rhynchosporiose, note		1.2		1.4		1.2		2.2
Protéine, %	11.4	10.0	12.3	10.7	11.2	9.7	11.4	10.0
<b>Caract. circonstancielle</b>								
Etat sanitaire gén. *) note		5.2		6.2		5.3		6.6
Hivernage, note	2.0	2.0	2.3	2.4	2.0	2.0	2.0	2.0
Aspect à maturité, note		2.3		2.8		2.3		2.3
<b>Autres observations</b>								
Hauteur des plantes, cm	119.1	123.7	101.3	105.5	120.6	122.6	109.3	116.0
Poids de 1000 grains, g	41.6	40.8	42.6	41.7	45.5	41.0	42.3	39.6
Virus								
Fibres brutes, g/MS								
<b>Bonus</b>	1	1	1					
<b>Malus</b>				1		1		2
<b>Indice total lors du test</b>	<b>102.3</b>	<b>104.4</b>	<b>88.1</b>	<b>78.4</b>	<b>103.7</b>	<b>97.9</b>	<b>96.0</b>	<b>89.4</b>

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

 = éliminatoire

Tableau 7 : Résultats et indice annuels : Variétés du réseau swiss granum WG42 et Agroscope WG40 (5/5)

Critères	LR1		LR1		LR1		LR1	
	Arthene* PER	Arthene* Extenso	KWS Tardis* PER	KWS Tardis* Extenso	LG Zorica ¥ PER	LG Zorica ¥ Extenso	Bonavira ¥ PER	Bonavira ¥ Extenso
<b>Caractéristiques principales</b>								
	591.11367*		591.11276*		591.11348		591.11347	
Rendement absolu, dt/ha	78.6	76.3	81.1	71.0	85.4	72.5	84.8	69.7
Rendement relatif, %	92.7	98.9	95.5	92.1	101.0	93.9	99.6	90.1
Résistance à la verse, note	2.0	4.0	2.4	4.2	2.3	4.4	2.8	4.1
Epiaison, +/- jours rap. std	1.3	1.1	1.9	1.6	-2.3	-2.4	0.1	-0.3
Poids à l'hectolitre, kg	69.4	67.4	66.8	63.7	67.2	64.8	64.3	61.0
Oïdium, note		1.3		1.5		1.3		1.5
Helminthosporiose, note		3.1		3.1		4.6		3.7
Rhynchosporiose, note		1.1		1.1		1.7		1.6
Protéine, %	12.0	10.6	11.6	10.1	11.4	10.8	11.2	9.9
<b>Caract. circonstancielle</b>								
Etat sanitaire gén. *) note		5.7		6.3		5.7		6.1
Hivernage, note	2.7	2.3	2.0	2.0	2.0	2.3	2.0	2.0
Aspect à maturité, note		2.3		2.3		2.5		2.5
<b>Autres observations</b>								
Hauteur des plantes, cm	96.6	103.7	95.9	100.8	100.1	104.5	109.7	116.9
Poids de 1000 grains, g	52.2	48.7	45.4	41.8	40.3	38.0	43.9	39.1
Virus								
Fibres brutes, g/MS								
<b>Bonus</b>	1	1	1		1	1		
<b>Malus</b>				2				2
<b>Indice total lors du test</b>	<b>93.7</b>	<b>99.9</b>	<b>96.5</b>	<b>90.1</b>	<b>102.0</b>	<b>94.9</b>	<b>99.6</b>	<b>88.1</b>

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

■ = éliminatoire

## 4 Résultats 2022 – 2023

### 4.1 Rendement brut



Figure 9: Rendement moyen sur 2 ans des variétés en test du réseau swiss granum (WG42) et Agroscope (WG40). Les variétés sont classées par ordre décroissant selon leur rendement en conditions PER.

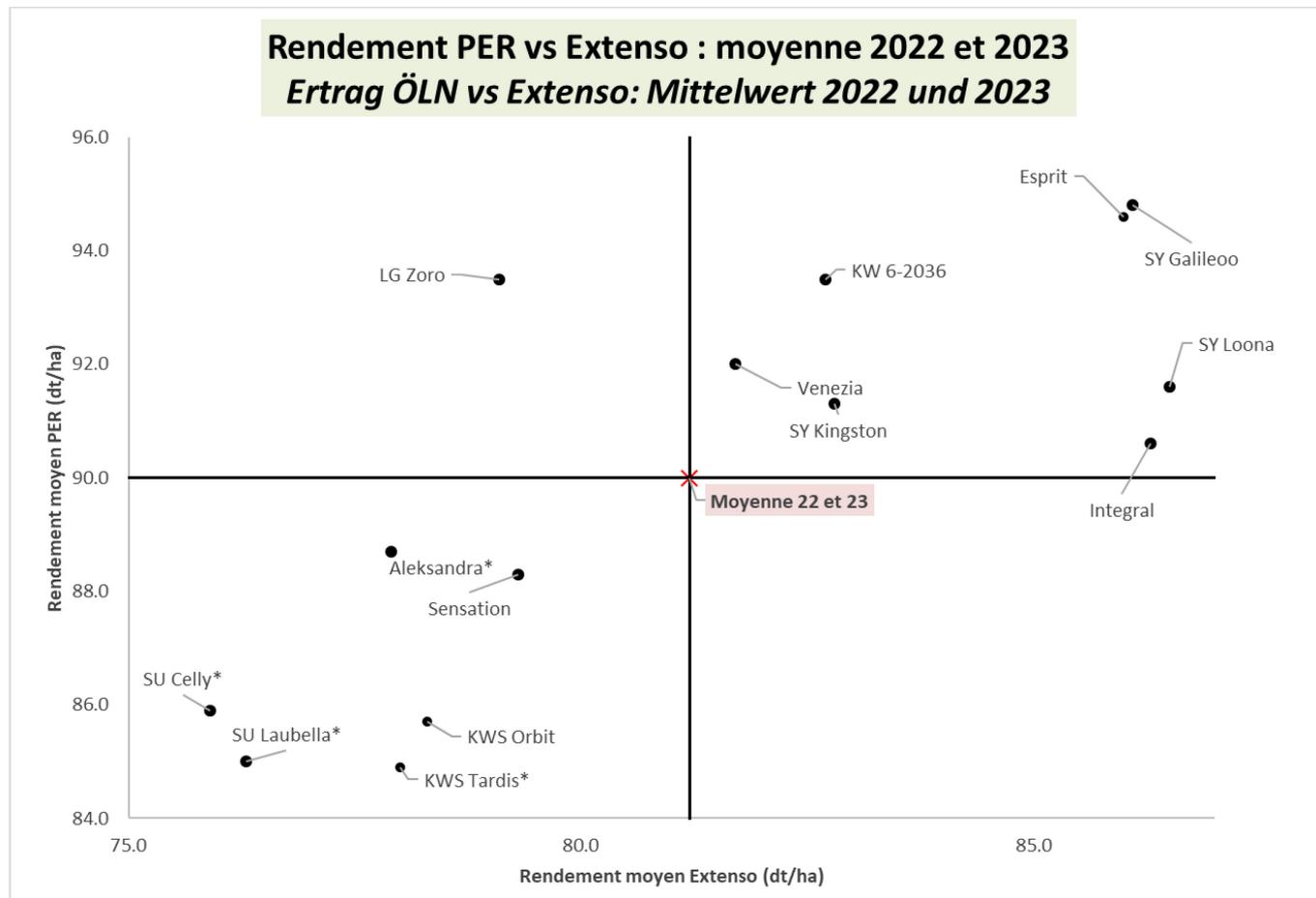


Figure 8: Rendement moyen sur 2 ans des variétés en conditions PER (axe Y) vs Extenso (axe X).

## 4.2 Poids à l'hectolitre

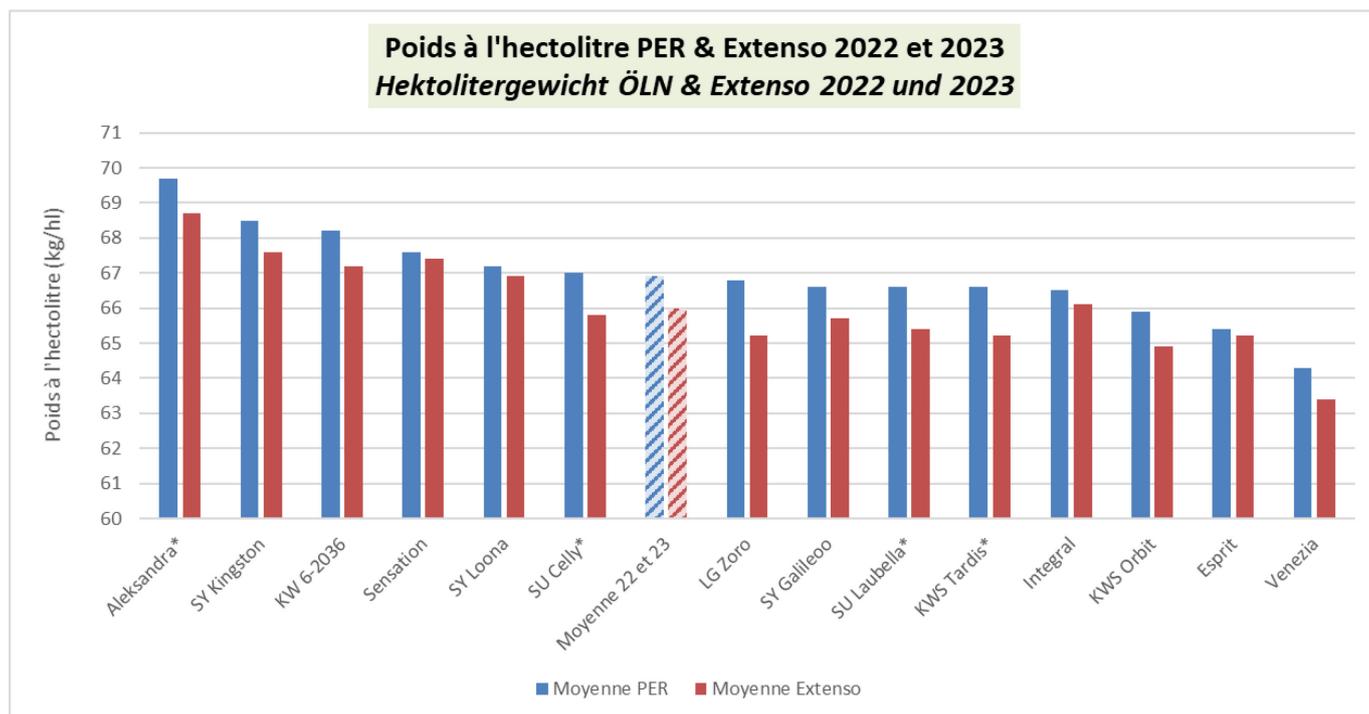


Figure 10: Poids à l'hectolitre moyen sur 2 ans en conditions PER (WG42) et Extenso (WG40). Les variétés sont classées par ordre décroissant selon leur poids à l'hectolitre en conditions PER.

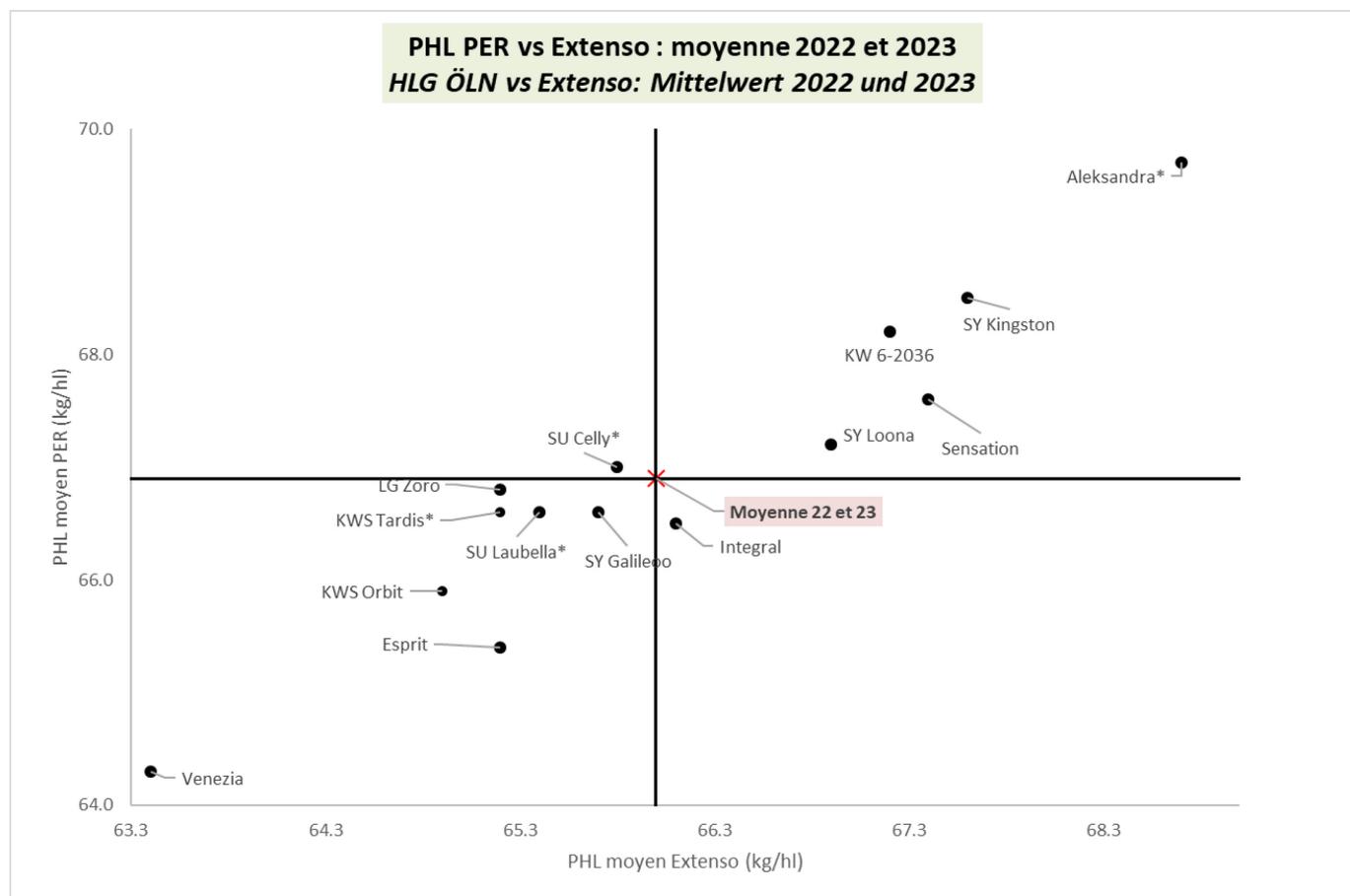


Figure 11: Poids à l'hectolitre moyens sur 2 ans des variétés testées en conditions PER (axe Y) vs. Extenso (axe X).

### 4.3 Rendement vs poids à l'hectolitre

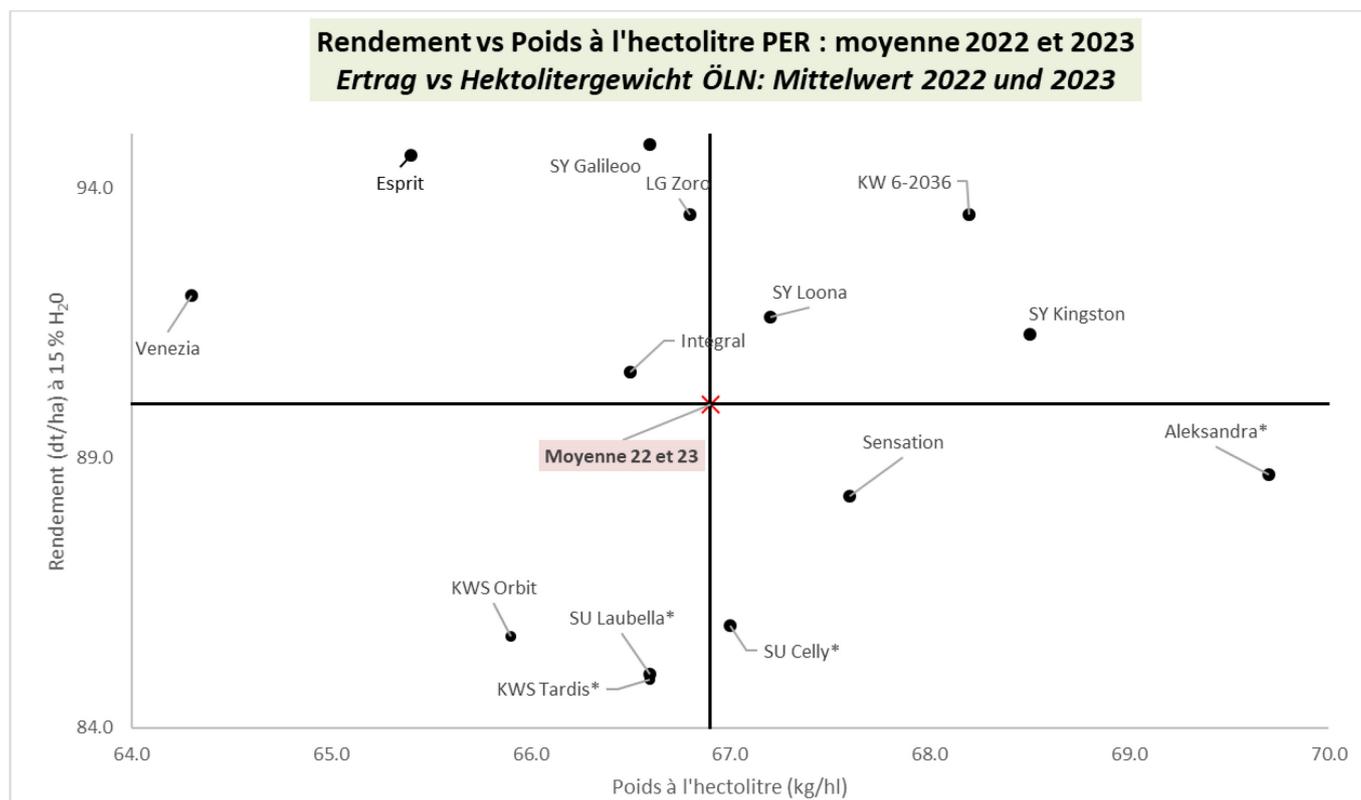


Figure 12: Poids à l'hectolitre moyens sur 2 ans des variétés testées en conditions PER (axe X) vs. rendement brut PER (axe Y).

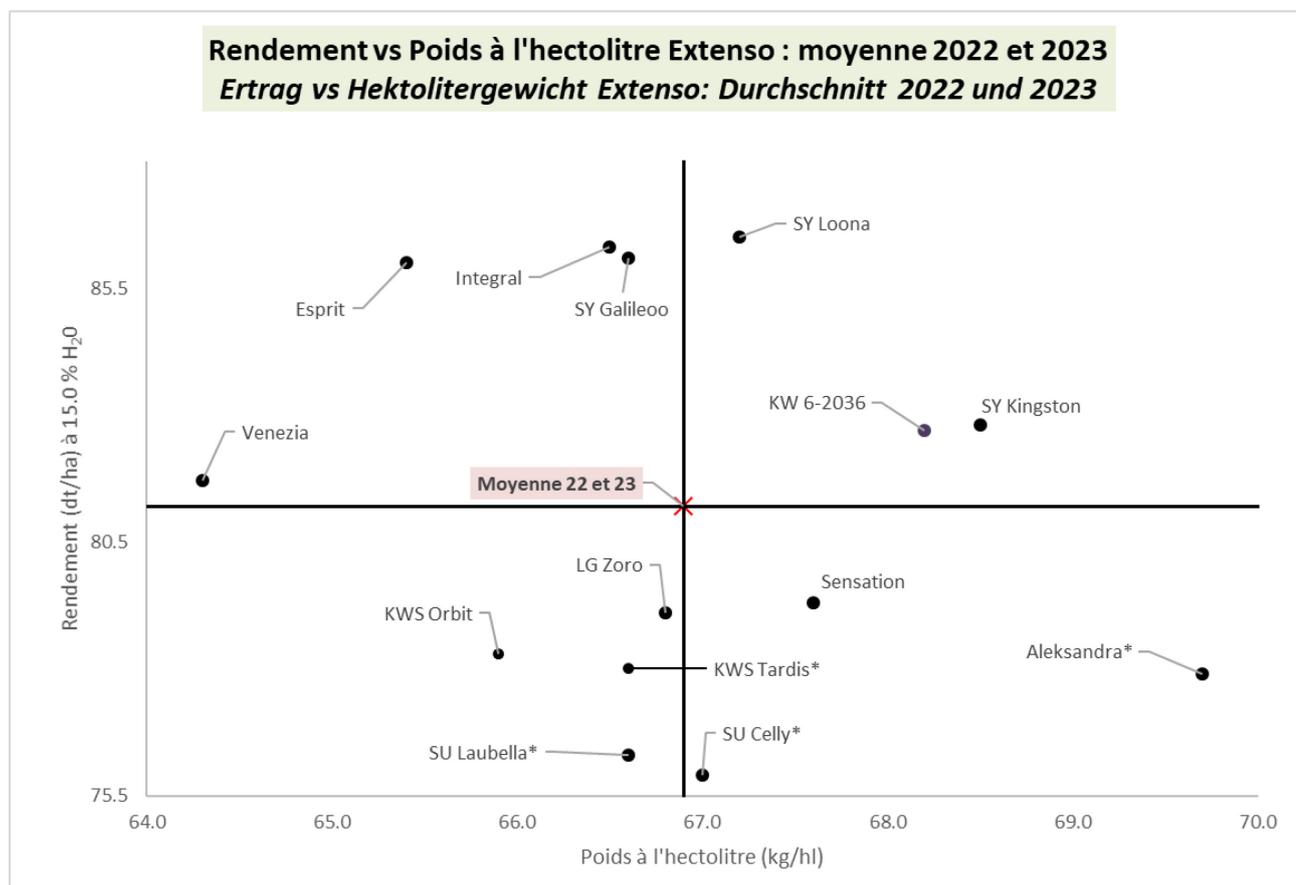


Figure 13: Poids à l'hectolitre moyens sur 2 ans des variétés testées en conditions Extensio (axe X) vs. rendement brut Extensio (axe Y).

## 4.4 Teneur en protéines

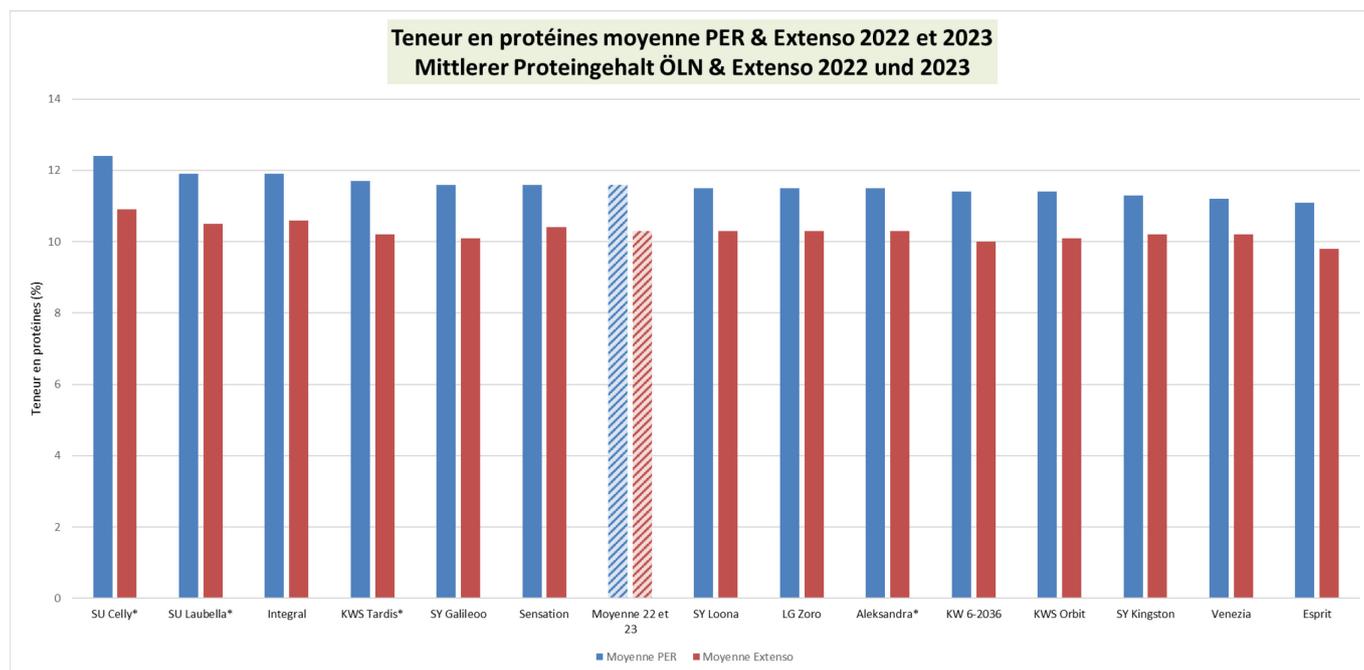


Figure 14: Teneurs en protéines sur 2 ans des variétés testées en conditions PER (WG42) et Extenso (WG40). Les variétés sont classées par ordre décroissant selon leur teneur en protéines en conditions PER.

## 4.5 Récapitulatif des résultats 2022 - 2023 PER (WG42) et Extenso (WG40)

Tableau 8: Résultats et indice bisannuels : Variétés du réseau swiss granum WG42 et Agroscope WG40 (1/4)

Critères	standard		standard		standard		moyenne standards	
	Esprit PER	Esprit Extenso	SY Galileo PER	SY Galileo Extenso	SU Celly* PER	SU Celly* Extenso	PER	Extenso
<b>Caractéristiques principales</b>								
	591.11265		591.11223		591.11263*			
Rendement absolu, dt/ha	94.6	86.0	94.8	86.1	85.9	75.9	91.8	82.7
Rendement relatif, %	103.1	104.0	103.3	104.1	93.6	91.8	100.0	100.0
Résistance à la verse, note	2.6	4.4	2.2	4.8	3.4	4.6	2.7	4.6
Epiaison, +/- jours rap. std	0.3	0.6	1.1	1.0	-1.4	-1.6	0.0	0.0
Poids à l'hectolitre, kg	65.4	65.2	66.6	65.7	67.0	65.8	66.4	65.6
Oïdium, note		1.5		1.1		1.0		1.2
Helminthosporiose, note	1.0	3.3	1.0	3.3	1.0	2.5	1.0	3.0
Rhynchosporiose, note	3.0	2.2	1.0	2.3	1.0	1.2	1.7	1.9
Protéine, %	11.1	9.8	11.6	10.1	12.4	10.9	11.7	10.3
<b>Caract. circonstancielle</b>								
Etat sanitaire gén. *) , note	3.0	5.2	2.3	4.7	4.3	5.9	3.2	5.3
Hivernage, note	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.9	1.7	1.8
Aspect à maturité, note		3.1		2.5		2.9		2.8
<b>Autres observations</b>								
Hauteur des plantes, cm	110.4	120.5	110.6	123.1	93.3	99.9	104.8	114.5
Poids de 1000 grains, g	44.6	42.3	46.8	43.9	48.1	46.2	46.5	44.2
Virus								
Fibres brutes, g/MS								
<b>Bonus</b>								
<b>Malus</b>						1		
<b>Indice total lors du test</b>	<b>103.1</b>	<b>104.0</b>	<b>103.3</b>	<b>104.1</b>	<b>93.6</b>	<b>90.8</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

\*) 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 bisannuels : Variétés du réseau swiss granum WG42 et Agroscope WG40 (2/4)

Critères	variété de comparaison		variété de comparaison		variété de comparaison		LR2	
	SU Laubella* PER	SU Laubella* Extenso	SY Kingston PER	SY Kingston Extenso	Sensation PER	Sensation Extenso	SY Loona PER	SY Loona Extenso
	591.11280*		591.11313		591.11315		591.11336	
<b>Caractéristiques principales</b>								
Rendement absolu, dt/ha	85.0	76.3	91.3	82.8	88.3	79.3	91.6	86.5
Rendement relatif, %	92.6	92.3	99.5	100.1	96.2	95.9	99.8	104.6
Résistance à la verse, note	3.7	5.5	2.0	3.9	3.3	5.0	1.9	4.1
Epiaison, +/- jours rap. std	-0.5	-0.5	0.5	0.6	-3.2	-2.8	2.4	2.4
Poids à l'hectolitre, kg	66.6	65.4	68.5	67.6	67.6	67.4	67.2	66.9
Oïdium, note		1.1		1.3		1.6		1.3
Helminthosporiose, note	1.0	2.9	1.0	3.6	2.7	3.8	1.0	2.7
Rhynchosporiose, note	1.0	1.5	1.0	2.2	2.0	1.7	1.0	1.7
Protéine, %	11.9	10.5	11.3	10.2	11.6	10.4	11.5	10.3
<b>Caract. circonstancielle</b>								
Etat sanitaire gén. *) note	5.3	6.1	4.0	5.6	3.7	5.8	3.0	5.3
Hivernage, note	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8
Aspect à maturité, note		2.6		3.0		3.1		3.3
<b>Autres observations</b>								
Hauteur des plantes, cm	88.7	100.9	108.5	120.9	104.1	112.6	107.3	115.9
Poids de 1000 grains, g	49.9	47.0	45.1	42.3	45.1	43.9	43.8	41.8
Virus								
Fibres brutes, g/MS								
<b>Bonus</b>			1	1	1	2		1
<b>Malus</b>		1						
<b>Indice total lors du test</b>	<b>92.6</b>	<b>91.3</b>	<b>100.5</b>	<b>101.1</b>	<b>97.2</b>	<b>97.9</b>	<b>99.8</b>	<b>105.6</b>

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

  = éliminatoire

Tableau 10: Résultats et indice bisannuels : Variétés du réseau swiss granum WG42 et Agroscope WG40 (3/4)

Critères	LR2		LR2		LR2		LR2		
	LG Zoro PER	LG Zoro Extenso	Aleksandra * PER	Aleksandra * Extenso	Venezia PER	Venezia Extenso	KW 6-2036 PER	KW 6-2036 Extenso	
<b>Caractéristiques principales</b>		591.11320		591.11326*		591.11324		591.11333	
Rendement absolu, dt/ha	93.5	79.1	88.7	77.9	92.0	81.7	93.5	82.7	
Rendement relatif, %	101.9	95.6	96.6	94.2	100.2	98.8	101.9	100.0	
Résistance à la verse, note	2.6	5.1	5.3	5.4	4.8	4.8	1.9	5.0	
Epiaison, +/- jours rap. std	-1.1	-0.9	-0.1	0.1	-0.1	0.3	0.4	-0.2	
Poids à l'hectolitre, kg	66.8	65.2	69.7	68.7	64.3	63.4	68.2	67.2	
Oïdium, note		1.6		1.1		1.0		1.4	
Helminthosporiose, note	1.0	2.9	1.0	2.6	1.0	3.0	1.0	3.6	
Rhynchosporiose, note	2.0	2.3	1.0	1.3	1.0	1.3	2.0	1.7	
Protéine, %	11.5	10.3	11.5	10.3	11.2	10.2	11.4	10.0	
<b>Caract. circonstancielles</b>									
Etat sanitaire gén. *) note	3.0	6.1	4.7	6.7	4.3	6.2	3.0	5.6	
Hivernage, note	1.7	1.7	2.2	2.1	1.7	1.7	1.7	1.7	
Aspect à maturité, note		2.6		2.9		2.9		3.0	
<b>Autres observations</b>									
Hauteur des plantes, cm	109.1	118.1	100.4	109.1	108.7	115.2	110.6	121.6	
Poids de 1000 grains, g	45.8	42.7	49.5	47.5	47.2	44.7	47.9	45.0	
Virus									
Fibres brutes, g/MS									
<b>Bonus</b>			1	1			1	1	
<b>Malus</b>					1	1			
<b>Indice total lors du test</b>	<b>101.9</b>	<b>95.6</b>	<b>97.6</b>	<b>95.2</b>	<b>99.2</b>	<b>97.8</b>	<b>102.9</b>	<b>101.0</b>	

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

 = éliminatoire

Tableau 11: Résultats et indice bisannuels : Variétés du réseau swiss granum WG42 et Agroscope WG40 (4/4)

Critères	LR2		variété de comparaison		variété de comparaison	
	Integral PER	Integral Extenso	KWS Orbit PER	KWS Orbit Extenso	KWS Tardis* PER	KWS Tardis* Extenso
	591.11322		591.11217		591.11276*	
<b>Caractéristiques principales</b>						
Rendement absolu, dt/ha	90.6	86.3	85.7	78.3	84.9	78.0
Rendement relatif, %	98.7	104.4	93.4	94.7	92.5	94.3
Résistance à la verse, note	1.1	3.2	1.8	4.9	2.5	4.7
Epiaison, +/- jours rap. std	-1.0	-1.1	0.3	0.4	2.0	3.8
Poids à l'hectolitre, kg	66.5	66.1	65.9	64.9	66.6	65.2
Oïdium, note		3.0		1.4		1.6
Helminthosporiose, note	1.0	3.1	2.7	4.0	1.0	2.5
Rhynchosporiose, note	1.0	1.9	3.7	2.7	1.0	1.1
Protéine, %	11.9	10.6	11.4	10.1	11.7	10.2
<b>Caract. circonstancielles</b>						
Etat sanitaire gén. *) , note	4.0	6.3	3.7	6.5	5.7	6.8
Hivernage, note	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
Aspect à maturité, note		3.1		2.4		2.4
<b>Autres observations</b>						
Hauteur des plantes, cm	97.1	107.3	104.1	114.0	90.3	98.6
Poids de 1000 grains, g	44.9	43.3	45.5	42.7	48.7	45.7
Virus						
Fibres brutes, g/MS						
<b>Bonus</b>		1				
<b>Malus</b>						1
<b>Indice total lors du test</b>	<b>98.7</b>	<b>105.4</b>	<b>93.4</b>	<b>94.7</b>	<b>92.5</b>	<b>93.3</b>

\*) 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 2022 - 2023 PER (WG42) et Extenso (WG40)

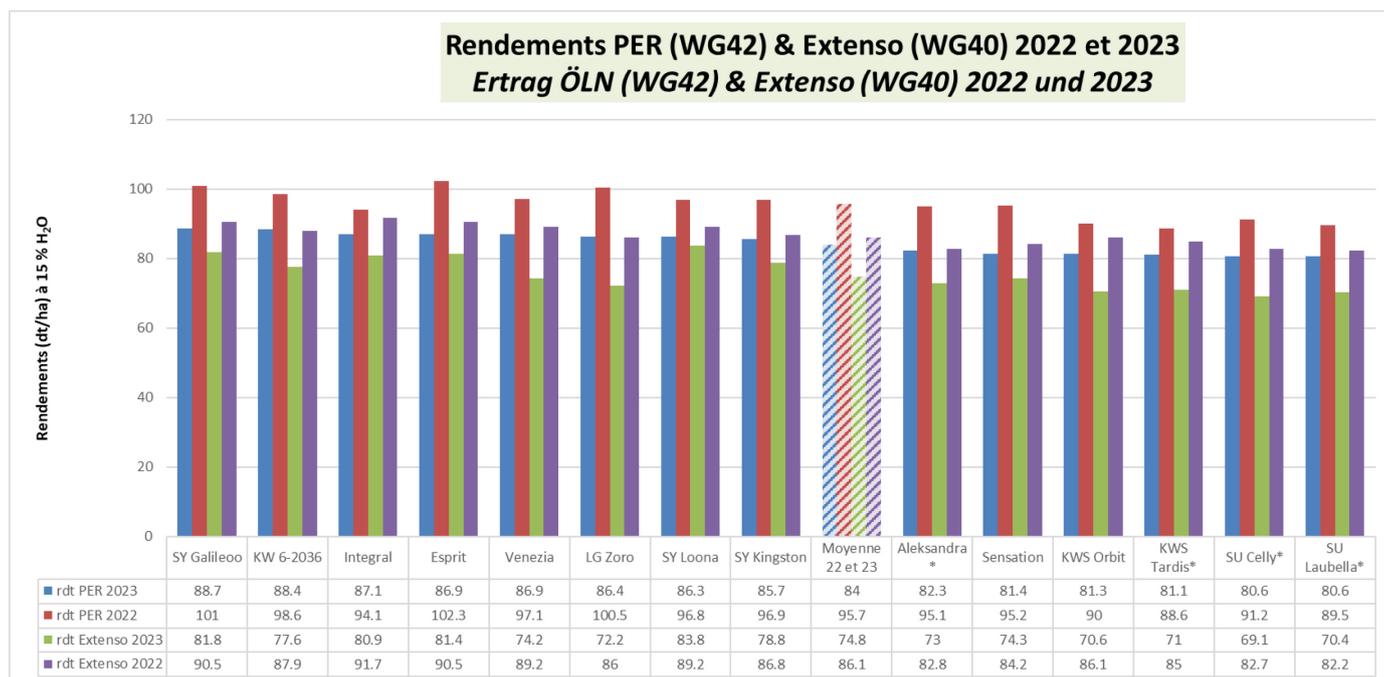


Figure 15: Rendement brut sur deux ans (dt/ha à 15% d'humidité) en conditions PER (swiss granum WG42) et Extenso (Agroscope WG40). Les moyennes ont été calculées sur la base des résultats des 20 variétés en test. Les variétés sont classées dans l'ordre décroissant du rendement brut en conditions PER 2023.

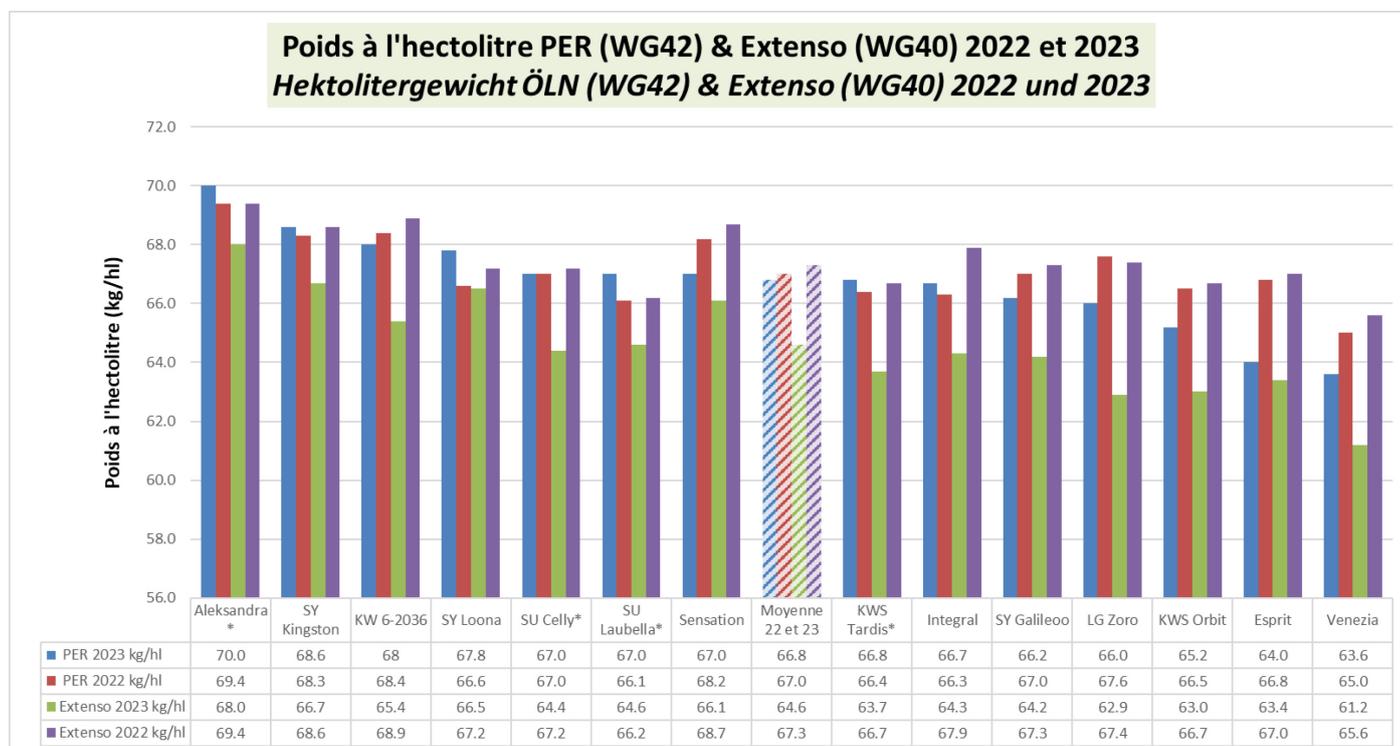


Figure 16: poids à l'hectolitre sur 2 ans (dt/ha à 15% d'humidité) en conditions PER (swiss granum WG42) et Extenso (Agroscope WG40). Les moyennes ont été calculés sur la base des résultats des 20 variétés en test. Les variétés sont classées dans l'ordre décroissant selon leur poids à l'hectolitre en conditions PER 2023.

## 5 Annexes

### 5.1 Matériel et méthodes

Tableau 12: Calcul de l'indice global du WG40 (Extenso)/ Berechnung des globalen Index vom WG40 (Extenso)

Standards :

Esprit (6r), SY Galileo (6r), SU Celly (2r)

Caractéristiques observées	Valeurs éliminatoires (*)		Différences nécessaires pour l'obtention d'un bonus ou d'un malus par rapport à la moyenne des standards	
	Unité		bonus (+1,0)	malus (-1,0)
<b>Caractéristiques principales</b>				
Rdt en grains (15% H <sub>2</sub> O)	en dt/ha	< -5 (rdt std)		
Verse	note (1-9)	> 2 (std)	≤ - 1	≥ +1
Précocité	épiaison			
	std +/- jours	> 5 (std)	≤ - 2	≥ +3
PHL (6 rangs)	kg	< 63 (abs)	≥ +1	≤ - 2
PHL (2 rangs)	kg	< 64 (abs)	≥ +1	≤ - 2
Oïdium	note (1-9)	≥ 6 (abs)	≤ - 1	≥ +1
Helminthosporiose	note (1-9)	≥ 6 (abs)	≤ - 1	≥ +1
Rhynchosporiose	note (1-9)	≥ 6 (abs)	≤ - 1	≥ +1
Protéine	%	< 9 (abs)		
<b>Caractéristiques circonstancielles</b>				
Etat sanitaire général (**)	note (1-9)	> 2 (std)	≤ - 2	≥ +1.5
Hivernage	note (1-9)	> 2 (std)	≤ - 2	≥ +2
<b>Autres observations</b>				
Hauteur des plantes	cm			
PMG	g			
Virus				
Fibres brutes	g/MS			

(\*) Dès qu'une variété obtient une valeur éliminatoire, elle obtient automatiquement un malus.

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

Tableau 13: Calcul de l'indice global du WG42 (PER)/ Berechnung des globalen Index vom WG42 (ÖLN)

Standards : Esprit (6r), SY Galileo (6r), SU Celly (2r)

Caractéristiques observées	Valeurs éliminatoires (*)	Différences nécessaires pour l'obtention d'un bonus ou d'un malus par rapport à la moyenne des standards	
		bonus (+1,0)	malus (-1,0)
	Unité		
<b>Caractéristiques principales</b>			
Rdt en grains (15% H <sub>2</sub> O)	en dt/ha		
Verse	note (1-9)		
Précocité	épiaison std +/- jours		
PHL	kg < 64 (abs)	≥ +1	≤ -2
Oïdium	note (1-9)		
Helminthosporiose	note (1-9)		
Rhynchosporiose	note (1-9)		
Protéine	% < 9 (abs)		
<b>Caractéristiques circonstancielles</b>			
Etat sanitaire général	note (1-9)		
Hivernage	note (1-9)		
<b>Autres observations</b>			
Hauteur des plantes	cm		
PMG	g		
Virus			
Fibres brutes	g/MS		

(\*) Dès qu'une variété obtient une valeur éliminatoire, elle obtient automatiquement un malus.

Tableau 14: Procédés expérimentaux – Description des procédés et modes de production des essais

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

Tableau 15: Itinéraires techniques – Description des itinéraires techniques des lieux d'essais (1/2)

Procédés / Lieux <i>Verfahren / Standorte</i>	Agroscope Changins 1260 Nyon	DGAV-DAGRI Grange- Verney 1510 Moudon	Delley semences et plantes SA 1567 Delley	Institut agricole de l'Etat de Fribourg 1725 Posieux
Mode de production <i>Anbaumethode</i>	WG 42 - PER	WG 42 - PER	WG 42 - PER	WG 42 - PER
Précédents culturaux <i>Vorfrucht</i>	Blé d'automne	Pois	Colza d'automne	Pommes de terre
Date de semis <i>Aussaatdatum</i>	11.10.2022	06.10.2022	10.10.2022	07.10.2022
Date récolte <i>Erntedatum</i>	28.06.2023	28.06.2023	29.06.2023	19.06.2023
Herbicides <i>Herbizide</i>	Herold SC (06. l/ha), 19.10.2022, BBCH 10-20	Herold Flex (0.8 l/ha), 29.10.2023, BBCH 21	Araldo W-622 (0.6 l/ha), 19.10.2022, BBCH 10	Herold Flex (0.5 l/ha), 20.10.2022, BBCH 12
Fertilisation (kg/ha) <i>Düngung (kg/ha)</i>	110 N 18 CaO 10 MgO	110 N	51 P2O6 77 K2O 82 N	198 P2O5 (30 t fumier) 95 N
Fractionnement fertilisation <i>Düngungsaufteilung</i>	14.02.2023 (60N, 10CaO, 6MgO) 21.03.2023 (50N, 8CaO, 5MgO)	50N 60N	02.02.2023 (51P2O6, 77K2O) 21.02.2023 (39N) 10.04.2023 (43N)	30.09.2022 (fumier: 198 P2O5, 28N) 06.03.2023 (40N) 05.04.2023 (27N)
Régulateurs de croissance <i>Wachstumsregulatoren</i>	Etephon (1.0 l/ha), 26.04.2023	Prodax (1 l/ha), 01.05.2023, BBCH 37	-	-
Fongicides <i>Fungizide</i>	Amistar Xtra (1.0 l/ha) 26.04.2023	Elatus Era (1 l/ha) 01.05.2023, BBCH 47	-	-
Observations verse <i>Standfestigkeitsbonituren</i>	09.06.2023	28.06.2023, BBCH 89	10.05.2023, BBCH 55 07.06.2023, BBCH 75	19.06.2023, BBCH 71-75
Observations maladie <i>Krankheitsbonituren</i>	-	-	-	-
Type de sol <i>Bodentyp</i>	Limon argileux / Limon	moyen (18% argile)	Limon argileux	-
Profondeur du sol <i>Bodengründigkeit</i>	70 cm	70 cm	-	-
pH	7.6	7.2	7.4	-
Teneur en humus <i>Humusgehalt</i>	4.30%	3.19%	4,4%	-

Tableau 16: Itinéraires techniques – Description des itinéraires techniques des lieux d'essais (2/2)

Procédés / Lieux <i>Verfahren / Standorte</i>	Fondation rurale interjurassienne 2905 Courtedoux	BZ Wallierhof 4533 Riedholz	Agroscope Reckenholz 8046	Strickhof (ZH) 8315 Lindau
Mode de production <i>Anbaumethode</i>	WG 42 - PER	WG 42 - PER	WG 42 - PER	WG 42 - PER
Précédents culturaux <i>Vorfrucht</i>	-	Orge d'automne	Pommes de terre	Colza d'automne
Date de semis <i>Aussaatdatum</i>	06.10.2022	07.10.2022	12.10.2022	06.10.2022
Date récolte <i>Erntedatum</i>	29.06.2023	28.06.2023	29.06.2023	29.06.2023
Herbicides <i>Herbizide</i>	Herold Flex (0.7 l/ha), 28.10.2022, BBCH 13	Tarak (2.5 l/ha), 19.10.2022	Avacco (1.2 l/ha) & Biathlon (70 g/ha), 21.03.2023, BBCH 30	Herold Flex (1.0 l/ha), 31.10.2022, BBCH 25
Fertilisation (kg/ha) <i>Düngung (kg/ha)</i>	62 P2O5 180 K2O 126 N	130 N 96 P2O5 155 K2O 23 MgO	123 N 137P2O5 284K2O 128 Mg	144 N
Fractionnement fertilisation <i>Düngungsaufteilung</i>	16.08.2022 (fumier 18t: 40P2O5, 180K2O) 24.02.2023 (fumier 18t: 22P2O) 44N 62N 20N	31N, 6MgO 32N, 7MgO 30N, 6MgO 36N, 7MgO	29.08.2022 (33N, 137P2O6, 284K2O, 118Mg) 17.02.2023 (48N, 10Mg) 06.04.2023 (15N) 27.04.2023 (27N)	36N 68N 40N
Régulateurs de croissance <i>Wachstumsregulatoren</i>	Moddus (0.6 l/ha) 21.04.2023, BBCH 32-33	Etephon (1.0 l/ha), 02.05.2023, BBCH 39	Moddus (1.0 l/ha), 14.04.2023 Etephon (1.0 l/ha), 22.05.2023	Moddus (0.5 l/ha) 19.04.2023, BBCH 32 Dartilon (1.0 l/ha) 04.05.2023, BBCH 40-45
Fongicides <i>Fungizide</i>	Absolut (1.0 l/ha), 04.05.2023, BBCH 39-45	Aviator Xpro (1.0 l/ha) 02.05.2023, BBCH 39	Aviator Xpro (1.0 l/ha), 22.05.2023	Pronto Plus (1.5 l/ha), 19.04.2023, BBCH 32 Pandorra (1.5 l/ha), 04.05.2023, BBCH 40-45
Observations verse <i>Standfestigkeitsbonitur en</i>	05.06.2023, BBCH 75 29.06.2023, BBCH 89	22.06.2023, BBCH 80 28.06.2023, BBCH 85	-	-
Observations maladie <i>Krankheitsbonituren</i>	05.06, 2023, BBCH 75	-	-	-
Type de sol <i>Bodentyp</i>	Limon	Sol brun	Limon / Limon argileux	Limon argileux
Profondeur du sol <i>Bodengründigkeit</i>	-	70 cm	-	moyen-profond
pH	6.9	5.6	7.4	7.4
Teneur en humus <i>Humusgehalt</i>	4%	2.30%	3.20%	2-5%

Tableau 17: 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 18: 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 (&lt;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 (&lt;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 1er 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.

Sept 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 19: Données détaillées annuelles : Rendement sans triage, poids à l'hectolitre et teneur en protéines

Variétés	Rendement sans triage à 15% H <sub>2</sub> O		Poids à l'hectolitre		Teneur en protéines	
	Extenso	PER	Extenso	PER	Extenso	PER
Esprit	81.4	86.9	63.4	64.0	9.6	11.0
SY Galileo	81.8	88.7	64.2	66.2	9.9	11.4
SU Celly*	69.1	80.6	64.4	67.0	10.8	12.4
SU Laubella*	70.4	80.6	64.6	67.0	10.3	11.8
SY Kingston	78.8	85.7	66.7	68.6	10.0	11.3
Sensation	74.3	81.4	66.1	67.0	10.2	11.3
SY Loona	83.8	86.3	66.5	67.8	10.0	11.4
LG Zoro	72.2	86.4	62.9	66.0	10.0	11.3
Aleksandra*	73.0	82.3	68.0	70.0	10.0	11.4
Venezia	74.2	86.9	61.2	63.6	10.0	11.0
KW 6-2036	77.6	88.4	65.4	68.0	10.0	11.2
Integral	80.9	87.1	64.3	66.7	10.6	11.9
SY221203	79.9	86.1	66.1	67.7	10.0	11.4
KWS Somerset*	61.7	73.8	64.8	67.1	10.7	12.3
KW 6-2180	76.6	88.2	62.9	65.9	9.7	11.2
KWS Orbit	70.6	81.3	63.0	65.2	10.0	11.4
Arthene*	76.3	78.6	67.4	69.4	10.6	12.0
KWS Tardis*	71.0	81.1	63.7	66.8	10.1	11.6
LG Zorica	72.5	85.4	64.8	67.2	10.8	11.4
Bonavira	69.7	84.8	61.0	64.3	9.9	11.2
Moyenne standards	77.5	85.4	64.0	65.8	10.1	11.6
Moyenne essai	74.8	84.0	64.6	66.8	10.2	11.5

\* Variété à deux rangs / zweireihige Sorte

## 7.1 Récapitulatif par lieu

Tableau 20: Rendement en grain (dt/ha) annuel des variétés testées en conditions PER (WG42) par lieu d'essai

<b>WG 2023 série 42 PER</b>			Changins	Grange-Vernay	Delley	Grangeneuve	Courtedoux	Wallierhof	Reckenholz	Lindau	Moyenne de tous les lieux
N°	nom variété	rangs statut	1260 VD	1510 VD	1567 FR	1725 FR	2905 JU	4533 SO	8046 ZH	8315 ZH	
1	Esprit	6 std	88.7	73.1	81.7	102.1	65.7	122.3	74.5		86.9
2	SY Galileo	6 std	92	74.3	84.5	87.9	74.6	118.4	89.3		88.7
3	SU Celly*	2 std	92.6	73.3	67.7	89	59.8	109.9	72.3		80.6
4	SU Laubella*	2 comp	95.4	72.5	87	83.3	59.9	96.1	69.8		80.6
5	SY Kingston	6 comp	81.1	73.8	81.4	94.4	77.7	112	79.7		85.7
6	Sensation	6 comp	90.2	74.4	74	79	76.3	100.4	75.8		81.4
7	SY Loona	6 LR2	83.4	70.8	80.4	99.2	73.3	115.1	82		86.3
8	LG Zoro	6 LR2	92.1	73.6	86	84.6	76.1	113.3	79.3		86.4
9	Aleksandra*	2 LR2	90.8	78.3	65.4	91.5	61.1	109.2	79.7		82.3
10	Venezia	6 LR2	86.5	86.2	83.6	104.2	62.4	105.3	80		86.9
11	KW 6-2036	6 LR2	95.5	75.7	85.9	94.8	73.2	109.3	84.1		88.4
12	Integral	6 LR2	97.7	77.5	93.3	91	70.7	108.5	70.9		87.1
13	SY221203	6 LR1	95.2	72.9	80	96.2	70.4	108.5	79.3		86.1
14	KWS Somerset*	6 brass	77.9	70.5	69.6	77.6	63.4	95.9	61.8		73.8
15	KW 6-2180	6 LR1	101.7	78	82.1	91.1	65.8	111.8	87.3		88.2
16	KWS Orbit	6 comp	83.2	65.5	85	86.7	71	103.5	74.3		81.3
17	Arthene*	2 LR1	88.6	73.8	71.3	89.7	60.2	93.5	73.1		78.6
18	KWS Tardis*	2 comp	98.1	72.7	67.2	86	65.4	100.2	78.4		81.1
19	LG Zorica	6 LR1	104.6	73.3	87.3	91.7	71.6	98.2	71		85.4
20	Bonavira	6 LR1	98.5	73.9	79.5	91	66.7	108.9	75.4		84.8
<b>Moyenne des standards</b>			<b>91.1</b>	<b>73.6</b>	<b>78</b>	<b>93</b>	<b>66.7</b>	<b>116.9</b>	<b>78.7</b>		<b>85.4</b>
<b>Moyenne de l'essai</b>			<b>91.7</b>	<b>74.2</b>	<b>79.6</b>	<b>90.6</b>	<b>68.3</b>	<b>107</b>	<b>76.9</b>		<b>84</b>
CV [%]			8.7	5.6	9.4	6.6	8.6	5.7	6.1		7.3
PPDS (5%)				6.9	12.4	9.9	9.7	10	7.8		3.7
PPDS (1%)				9.2	16.7	13.4	13	13.5	10.5		4.9

Tableau 21: Humidité du grain (%) annuelle des variétés testées en conditions PER (WG42) par lieu d'essai

<b>WG 2023 série 42 PER</b>				Changins	Grange-Verney	Delley	Grangeneuve	Courtedoux	Wallierhof	Reckenholz	Lindau	Moyenne de tous les lieux
N°	nom variété	rangs	statut	1260 VD	1510 VD	1567 FR	1725 FR	2905 JU	4533 SO	8046 ZH	8315 ZH	
1	Esprit	6	std	10.1	10.7	10.7	11	9.9	10.7	10.4	10.7	10.5
2	SY Galileo	6	std	10.4	10.9	11.4	11.2	10.4	11	10.4	11	10.9
3	SU Celly*	2	std	11.1	11.4	11.5	12	10.6	12	10.7	11.7	11.4
4	SU Laubella*	2	comp	10.9	11.2	11.7	12.4	11.1	12	10.7	11.6	11.5
5	SY Kingston	6	comp	10.7	11.4	11.6	12.7	10.6	11.6	10.5	11.6	11.3
6	Sensation	6	comp	10.7	10.8	11.5	11.2	10.5	11.4	10.5	11	11
7	SY Loona	6	LR2	11	11.5	11.9	12.6	11.1	12	10.6	11.8	11.6
8	LG Zoro	6	LR2	10.1	11.1	10.7	11.1	10.1	10.9	10.2	11.1	10.7
9	Aleksandra*	2	LR2	11.2	11.4	11.8	12.3	11.6	12.1	11.1	11.8	11.7
10	Venezia	6	LR2	10	10.6	10.7	11.4	9.6	10.8	10	11	10.5
11	KW 6-2036	6	LR2	10.2	10.9	11.3	10.9	10.4	11.3	10.4	11.2	10.8
12	Integral	6	LR2	10.7	11.2	11.5	11.7	10.8	11.6	10.4	11.6	11.2
13	SY221203	6	LR1	10.3	10.8	11.4	11.6	10.1	11.1	10.3	11.3	10.9
14	KWS Somerset*	6	brass	10.9	11	11.7	11.7	10.9	11.6	10.6	11.4	11.2
15	KW 6-2180	6	LR1	10.7	10.9	11.4	11.6	10.5	11.3	10.3	11.3	11
16	KWS Orbit	6	comp	10.1	10.8	11.3	11.2	10.2	10.9	10	11	10.7
17	Arthene*	2	LR1	11.5	11.8	13.1	12.3	11.2	12.3	11.1	12	11.9
18	KWS Tardis*	2	comp	10.7	11.4	11.9	11.3	11	11.7	10.7	11.5	11.3
19	LG Zorica	6	LR1	10.5	10.9	11.3	12.3	10.9	11.2	10.8	11.3	11.2
20	Bonavira	6	LR1	10.2	10.4	11	11	10	10.9	9.9	11	10.6
<b>Moyenne des standards</b>				<b>10.5</b>	<b>11</b>	<b>11.2</b>	<b>11.4</b>	<b>10.3</b>	<b>11.2</b>	<b>10.5</b>	<b>11.1</b>	<b>10.9</b>
<b>Moyenne de l'essai</b>				<b>10.6</b>	<b>11</b>	<b>11.5</b>	<b>11.7</b>	<b>10.6</b>	<b>11.4</b>	<b>10.5</b>	<b>11.3</b>	<b>11.1</b>
CV [%]				1.8	2.5	4.8	4.8	3	1.9	1.5	1.7	3.1
PPDS (5%)				0.3	0.5	0.9	0.9	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2
PPDS (1%)				0.4	0.6	1.2	1.2	0.7	0.5	0.3	0.4	0.3

Tableau 22: Poids à l'hectolitre (kg) annuel des variétés testées en conditions PER (WG42) par lieu d'essai

<b>WG 2023 série 42 PER</b>				Changins	Grange-Verney	Delley	Grangeneuve	Courtedoux	Wallerhof	Reckenholz	Lindau	Moyenne de tous les lieux
N°	nom variété	rangs	statut	1260 VD	1510 VD	1567 FR	1725 FR	2905 JU	4533 SO	8046 ZH	8315 ZH	
1	Esprit	6	std	68.7	68.7	62.1	59	57.3	67.5	65.4	63.4	64
2	SY Galileo	6	std	69.3	69.2	63.8	63.6	58.9	69.7	68	67.4	66.2
3	SU Celly*	2	std	70.1	68.4	61.6	67.5	59.8	71.5	66.9	70.5	67
4	SU Laubella*	2	comp	69.4	70.1	64.4	67.5	61.1	70.7	66	67.1	67
5	SY Kingston	6	comp	71.5	71.2	65.3	68	62.7	74	67.1	68.9	68.6
6	Sensation	6	comp	69.8	69.4	64.6	67	62.6	70.5	67.7	64.2	67
7	SY Loona	6	LR2	71.4	70.8	64.5	67	60.4	72.1	66.9	69.2	67.8
8	LG Zoro	6	LR2	68.8	68.9	64.3	65.9	60.3	68.9	65.4	65.4	66
9	Aleksandra*	2	LR2	72.8	71	66.4	67.3	65.1	73.8	72.4	71.5	70
10	Venezia	6	LR2	68.3	66.9	60.7	63.1	55.4	66.8	62.9	65.1	63.6
11	KW 6-2036	6	LR2	69.8	70	67.6	66.3	63.1	71	68.7	67.6	68
12	Integral	6	LR2	69.9	69.8	65.2	67.6	61.2	70	63.8	65.8	66.7
13	SY221203	6	LR1	70.2	71.3	65.1	66.4	61	71.5	66.3	69.8	67.7
14	KWS Somerset*	6	brass	70.3	69.5	62.6	67.5	62.2	71.1	66	67.8	67.1
15	KW 6-2180	6	LR1	69.3	70.8	63.5	65.1	58.1	69.5	65.1	66	65.9
16	KWS Orbit	6	comp	68.1	69.3	63	65.4	58.2	68.6	64.2	64.6	65.2
17	Arthene*	2	LR1	71.6	70.2	66.4	69.6	63	72.3	70.4	72	69.4
18	KWS Tardis*	2	comp	68.6	70.4	64.5	66.5	60.2	70.8	66.4	67.3	66.8
19	LG Zorica	6	LR1	69.4	71.4	64.1	67	61.1	69.6	67	67.8	67.2
20	Bonavira	6	LR1	67.1	68	62.7	63.7	57.1	67.8	62.9	65.4	64.3
<b>Moyenne des standards</b>				<b>69.4</b>	<b>68.8</b>	<b>62.5</b>	<b>63.4</b>	<b>58.7</b>	<b>69.6</b>	<b>66.8</b>	<b>67.1</b>	<b>65.8</b>
<b>Moyenne de l'essai</b>				<b>69.7</b>	<b>69.8</b>	<b>64.1</b>	<b>66</b>	<b>60.4</b>	<b>70.4</b>	<b>66.5</b>	<b>67.3</b>	<b>66.8</b>
CV [%]				0.9	1.3	2	2.3	2.6	1	2.1	3.2	2
PPDS (5%)				1	1.5	2.1	2.5	2.6	1.1	2.3	3.6	0.8
PPDS (1%)				1.3	2	2.8	3.4	3.4	1.5	3.1	4.8	1

Tableau 23: Poids de mille grains (g) annuel des variétés testées en conditions PER (WG42) par lieu d'essai

<b>WG 2023 série 42 PER</b>			Changins	Grange-Vernay	Delley	Grangeneuve	Courtedoux	Wallierhof	Reckenholz	Lindau	Moyenne de tous les lieux
N°	nom variété	rangs statut	1260 VD	1510 VD	1567 FR	1725 FR	2905 JU	4533 SO	8046 ZH	8315 ZH	
1	Esprit	6 std	46.8	44	38.5	46.1	42	43.4	38.7	34.9	41.8
2	SY Galileo	6 std	52.1	46.9	42.7	46.8	42.5	47.2	40.7	40.5	44.9
3	SU Celly*	2 std	48.3	45.2	39.2	46.6	45	49.8	43.4	45.4	45.4
4	SU Laubella*	2 comp	50.8	49.1	44.8	53	44.6	51.5	47.4	44.5	48.2
5	SY Kingston	6 comp	47.7	45	37	44.8	37.2	48.9	40.8	39	42.5
6	Sensation	6 comp	45.1	43.5	43.1	48.5	38.9	44.3	42.4	34.3	42.5
7	SY Loona	6 LR2	48.6	44.9	38.1	44.8	36.9	45.6	39.2	38.5	42.1
8	LG Zoro	6 LR2	48.3	47.8	41.9	45.2	39.7	45.5	42.5	38.2	43.6
9	Aleksandra*	2 LR2	51.4	46.2	42.4	50.3	41.2	50	47.6	44.3	46.7
10	Venezia	6 LR2	50.8	44.4	41.9	47.8	41.8	46.3	42.3	40.7	44.5
11	KW 6-2036	6 LR2	51	45.9	43.5	49.1	42.1	48.6	45.8	40.5	45.8
12	Integral	6 LR2	48.9	47.2	39.8	47	37.8	44.1	40.3	38.1	42.9
13	SY221203	6 LR1	48.3	44.6	36.9	44.3	39.3	44.2	36.7	38.7	41.6
14	KWS Somerset*	6 brass	47.4	43.2	40.2	45.8	40.1	45.2	40.6	38.5	42.6
15	KW 6-2180	6 LR1	49.6	48.4	42.4	48	44.2	45.1	45.1	41.6	45.5
16	KWS Orbit	6 comp	46.9	45.1	39.7	46.4	38.7	44.3	41.3	36.4	42.3
17	Arthene*	2 LR1	57.7	50.9	48.7	56.3	49	53.2	51.1	50.8	52.2
18	KWS Tardis*	2 comp	47.8	49.7	40.7	49.4	42.4	50.2	42.3	40.5	45.4
19	LG Zorica	6 LR1	45.6	44.4	35.8	44.5	35.8	41.8	39.3	35.4	40.3
20	Bonavira	6 LR1	48.1	46.1	43.1	46.5	41.6	46.3	40.1	39	43.9
<b>Moyenne des standards</b>			<b>49.1</b>	<b>45.4</b>	<b>40.1</b>	<b>46.5</b>	<b>43.2</b>	<b>46.8</b>	<b>40.9</b>	<b>40.2</b>	<b>44</b>
<b>Moyenne de l'essai</b>			<b>49.1</b>	<b>46.1</b>	<b>41</b>	<b>47.6</b>	<b>41.1</b>	<b>46.8</b>	<b>42.4</b>	<b>40</b>	<b>44.2</b>
CV [%]											3.7
PPDS (5%)			ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	1.6
PPDS (1%)			ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	2.2

Tableau 24: Teneur en protéines (%) annuelle des variétés testées en conditions PER (WG42) par lieu d'essai

WG 2023 série 42 PER			Changins	Grange-Verney	Delley	Grangeneuve	Courtedoux	Wallerhof	Reckenholz	Lindau	Moyenne de tous les lieux
			1260	1510	1567	1725	2905	4533	8046	8315	
N°	nom variété	rangs statut	VD	VD	FR	FR	JU	SO	ZH	ZH	
1	Esprit	6 std	11.6	11.1		10.3	11.5	11.1	9.1	12	11
2	SY Galileo	6 std	13	11.8		10.5	12.3	11.2	9.2	12.1	11.4
3	SU Celly*	2 std	13.1	12.4		11.4	14.6	12.9	9.8	12.5	12.4
4	SU Laubella*	2 comp	12.4	12.8		10.9	13.4	11.3	9.6	11.8	11.8
5	SY Kingston	6 comp	12.5	11.9		10.6	11.8	11.5	9	11.6	11.3
6	Sensation	6 comp	12.3	11.4		10.3	11.7	11.7	9.4	12.6	11.3
7	SY Loona	6 LR2	13.2	11.3		10.6	12.4	11.4	9.3	11.8	11.4
8	LG Zoro	6 LR2	12.6	11.6		9.6	12.6	11.5	9.2	12.3	11.3
9	Aleksandra*	2 LR2	12.3	11.7		10.4	12.6	11.4	9.2	11.9	11.4
10	Venezia	6 LR2	11.9	10.4		10.3	12.7	11.5	8.7	11.6	11
11	KW 6-2036	6 LR2	12.4	11		10.4	11.6	11.4	9.4	12.1	11.2
12	Integral	6 LR2	12.8	12.2		11.1	13.3	12	9.7	11.9	11.9
13	SY221203	6 LR1	12.8	11.6		10.4	12.5	11.9	8.9	11.4	11.4
14	KWS Somerset*	6 brass	13.5	11.9		10.8	14.3	13.2	9.8	12.8	12.3
15	KW 6-2180	6 LR1	12.6	10.7		9.9	13	11.5	8.9	11.6	11.2
16	KWS Orbit	6 comp	12.2	11.5		10.4	12.3	11.8	9	12.8	11.4
17	Arthene*	2 LR1	13	12.3		10.5	13.7	12.4	9.9	11.9	12
18	KWS Tardis*	2 comp	12.2	12.3		10.5	13.3	11.5	9.6	11.8	11.6
19	LG Zorica	6 LR1	11.9	12.1		9.8	12.6	12	9.5	12.1	11.4
20	Bonavira	6 LR1	12.5	11.6		9.6	12.8	11.1	9	11.9	11.2
<b>Moyenne des standards</b>			<b>12.6</b>	<b>11.8</b>		<b>10.7</b>	<b>12.8</b>	<b>11.7</b>	<b>9.4</b>	<b>12.2</b>	<b>11.6</b>
<b>Moyenne de l'essai</b>			<b>12.5</b>	<b>11.7</b>		<b>10.4</b>	<b>12.8</b>	<b>11.7</b>	<b>9.3</b>	<b>12</b>	<b>11.5</b>
CV [%]			3.3	3.8		4.7	4.6	3.4	3.9	5.8	4.3
PPDS (5%)			0.7	0.7		0.8	1	0.7	0.6	ns	0.3
PPDS (1%)			0.9	1		1.1	1.3	0.9	0.8	ns	0.4