



Orge d'automne 2024

Résultats WG40 (Extenso) et WG42 (PER)

Auteur-e-s

Silvan Strebél, Jean-Marie Torche, 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 la Tioleyre 4, Postfach 64 1725 Posieux www.agroscope.ch
Renseignements	silvan.strebel@agroscope.admin
Rédaction	Silvan Strebel
Mise en page	Silvan Strebel
Photos de couverture	Silvan Strebel
Download	www.agroscope.ch/transfer
Copyright	© Agroscope 2024
ISSN	2296-7214

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

1	Introduction.....	4
2	Lieux et variétés testées.....	5
3	Résultats 2024	6
3.1	Rendement brut.....	6
3.2	Poids à l'hectolitre	8
3.3	Rendement vs poids à l'hectolitre	9
3.4	Teneur en protéines	10
3.5	Récapitulatif des résultats 2024 PER (WG42) et Extenso (WG40)	11
4	Résultats 2023 – 2024	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 2023 - 2024 PER (WG42) et Extenso (WG40)	20
4.6	Récapitulatif par année 2023 - 2024 PER (WG42) et Extenso (WG40)	24
5	Annexes.....	25
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
6	Statistiques	30
7	Résumés détaillés	31
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 2023-2024 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 2024 (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	Rendement faible (WG40) et très faible (WG42). Hétérogénéité du rendement dans l'essai PER (WG42) trop élevée, raison pour laquelle ces données n'ont pas été prises en compte.
1376 Goumoens VD	Agroscope Changins	WG40	610	beaucoup de verse (différence variétale)
1510 Moudon VD	DGAV-DAGRI Grange-Verney (VD)	WG42	530	
1567 Delley FR	Delley semences et plantes (DSP)	WG40-42	470	La récolte de l'essai Extensio (WG40) n'a pas pu être effectuée en raison des fortes pluies, la parcelle étant trop humide à certains endroits.
1725 Grangeneuve FR	Institut Agricole de l'Etat de Fribourg IAG	WG40-42	620	Beaucoup de verse dans les deux essais mais plus forte dans l'essai Extensio (WG40). Les données de rendement du WG40 étaient exclus (hétérogénéité trop élevée).
2905 Courtedoux JU	Fondation Rurale Interjurassienne FRI	WG40-42	475	beaucoup de verse
4533 Wallierhof SO	BZ Wallierhof	WG40-42	471	Hétérogénéité des données du rendement trop élevée (WG40 et 42 exclus)
8046 Reckenholz ZH	Agroscope Reckenholz	WG40-42	445	
8315 Lindau ZH	Strickhof ZH	WG40-42	520	pas de récolte à cause des problèmes de verse trop élevée

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

No semis SaatNr.	No var. Verf.-Nr	Nom Name	Obtenteur, Pays Züchter, Land	Statut Status	Längenklasse Classe de Hauteur
1	591.11265	Esprit	DSV, DE	Standard	2
2	591.11223	SY Galileo	Syngenta, DE	Standard	3
3	591.11280	SU Laubella*	Nordsaat, DE	Standard	1
4	591.11315	Sensation ¥	DSV, DE	variété de comparaison	3
5	591.11276	KWS Tardis*	KWS Cereals, UK	variété de comparaison	1
6	591.11336	SY Loona	Syngenta, DE	variété de comparaison	2
7	591.11326	Aleksandra*	IG Pflanzenzucht, DE	variété de comparaison	1
8	591.11333	KWS Antonis (KW 6-2036)	KWS Cereals, DE	variété de comparaison	3
9	591.11322	Integral ¥	Secobra, FR	variété de comparaison	2
10	591.11351	SY Zoomba (SY 221203) ¥	Syngenta, DE	LR2	3
11	591.11367	Arthene*	IG-Pflanzenzucht, DE	LR2	1
12	591.11348	LG Zorica ¥	Limagrain, FR	LR2	2
13	591.11378	SY 222249	Syngenta, DE	LR1	3
14	591.11388	Loretta (LEU 21.331.11)	DSV, DE	LR1	2
15	591.11390	Paulina (LEU 21.331.42)	DSV, DE	LR1	3
16	591.11382	Orcade (NOS 916.041-63)*	Nordic Seeds, DK	LR1	1
17	591.11383	Thimea (SZD 71029)	SZ Donau, AT	LR1	2
18	591.11385	UN 9294* ¥	Unisigma, FR	LR1	1

* Variétés à 2 rangs / 2 zeilig Sorten

¥ Variétés tolérantes au Jaunisse Nanisante de l'Orge / Gelberzwergungsvirus tolerante Sorten

3 Résultats 2024

3.1 Rendement brut

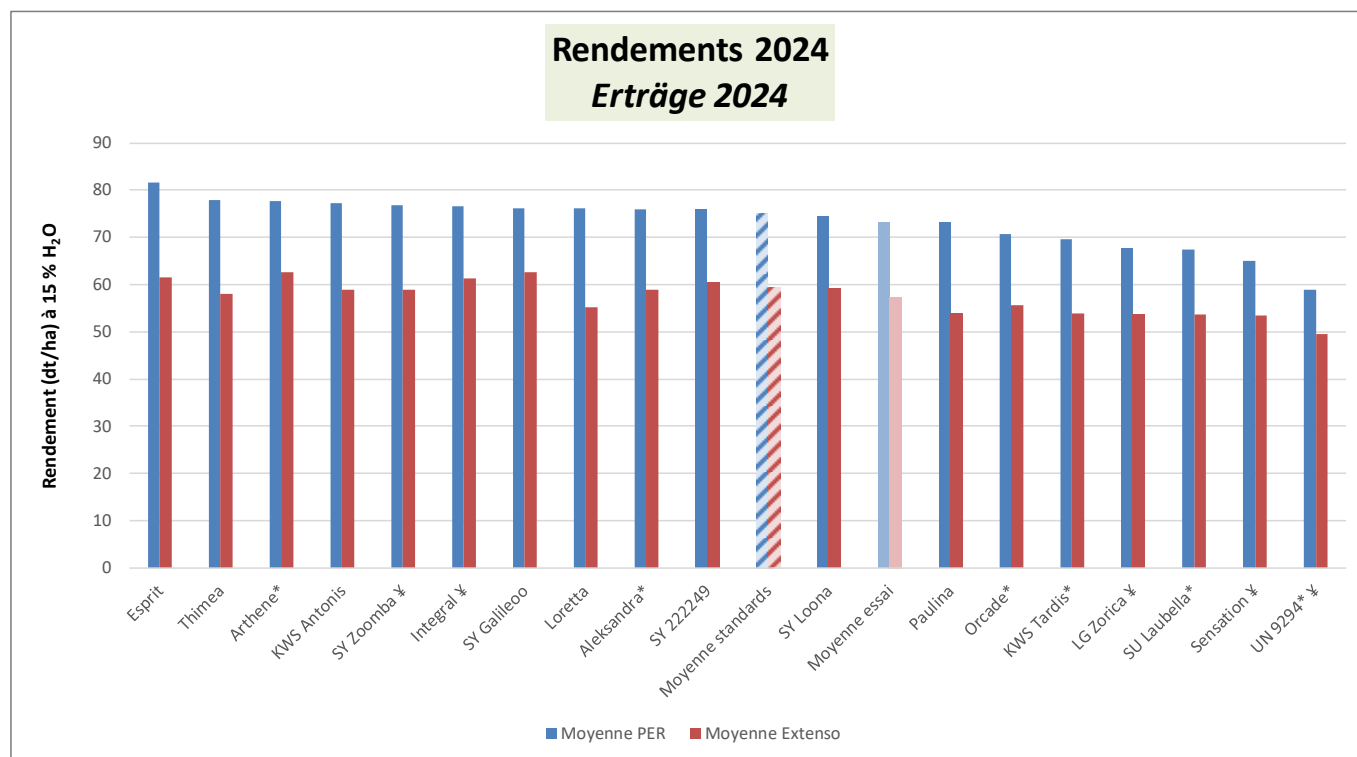


Figure 1: Rendement brut annuel (dt/ha, à 15 % d'humidité) en conditions PER (réseau swiss granum WG42) et en conditions Extenso (réseau Agroscope WG40). Les variétés sont classées par ordre décroissant selon leur rendement en conditions PER. * = variétés à deux rangs / ✕ = variétés tolérantes à la jaunisse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

La moyenne des rendements 2024 est de 73.2 dt/ha en conditions PER et 57.3 dt/ha en conditions Extenso, ce qui est nettement inférieur aux résultats de l'année dernière avec 84 dt/ha (PER) resp. 74.8 dt/ha (Extenso). Les résultats de rendement de plusieurs sites ont dû être exclus en raison d'une trop grande variabilité des données, ou les essais n'ont même pas pu être récoltés en raison de problèmes de verse importants ou de parcelles trop humides. Les rendements moyens par site variaient entre 64 et 83 dt/ha. En conditions Extenso, les rendements moyens par sites se situaient entre 45 et 68 dt/ha.

La variété avec le rendement moyen le plus élevé en conditions PER est Esprit avec 81.5 dt/ha. Elle est suivie par Thimea (77.9 dt/ha) et la variété à deux rangs Arthene (77.6 dt/ha). En conditions Extenso, les deux variétés Arthene (deux rangs) et SY Galileo (hybride) sont en tête de classement avec 62.6 dt/ha suivie par Esprit avec 61.6 dt/ha.

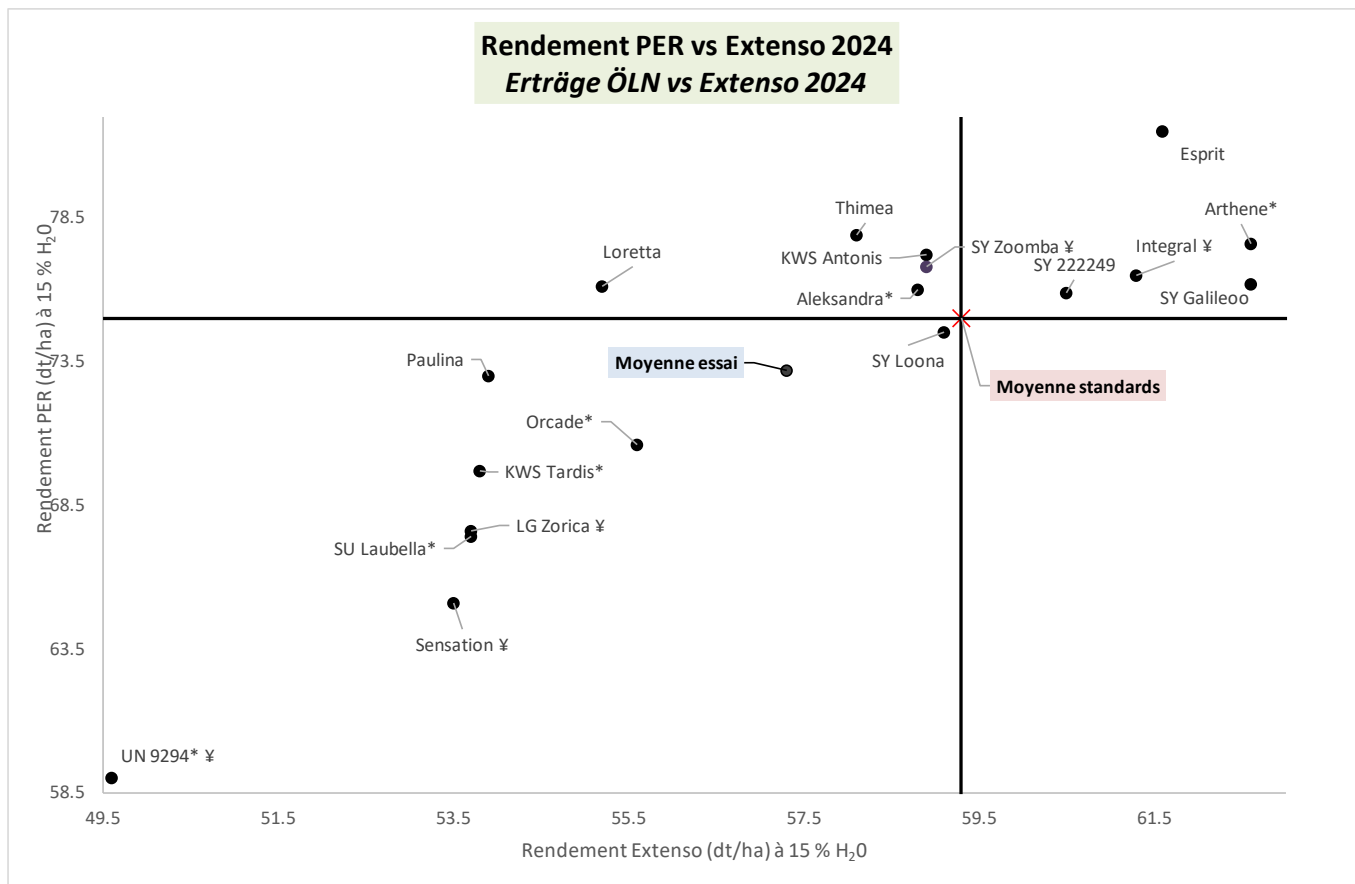


Figure 2: Rendements moyens PER (WG42, axe Y) vs. Extenso (WG40, axe X) en dt/ha à 15 % d'humidité. La moyenne des variétés standards est de 59.3 dt/ha (Extenso) resp. 75.0 dt/ha (PER) (croix rouge au centre). * = variétés à deux rangs / ≠ = variétés tolérantes à la jaunisse nanisante de l'orge.

3.2 Poids à l'hectolitre

En 2024, le poids à l'hectolitre moyen se situe à faible niveau, soit 62.7 kg/hl en conditions PER et 60.1 kg/hl en conditions Extenso. En 2023, le poids à l'hectolitre était nettement supérieur avec 66.8 kg/hl (PER) et 64.6 kg/hl (Extenso). Comme l'année précédente, la variété à deux rangs Aleksandra se place en tête du classement avec 66.4 kg/hl (PER) et 64.5 kg/hl (Extenso). En deuxième et troisième positions, en conditions PER, se trouvent Thimea (64.5 kg/hl) et Arthene (64.4 kg/hl). En conditions Extenso, Arthene se trouve en deuxième (63.0 kg/hl) et Thimea en troisième position (61.9 kg/hl).

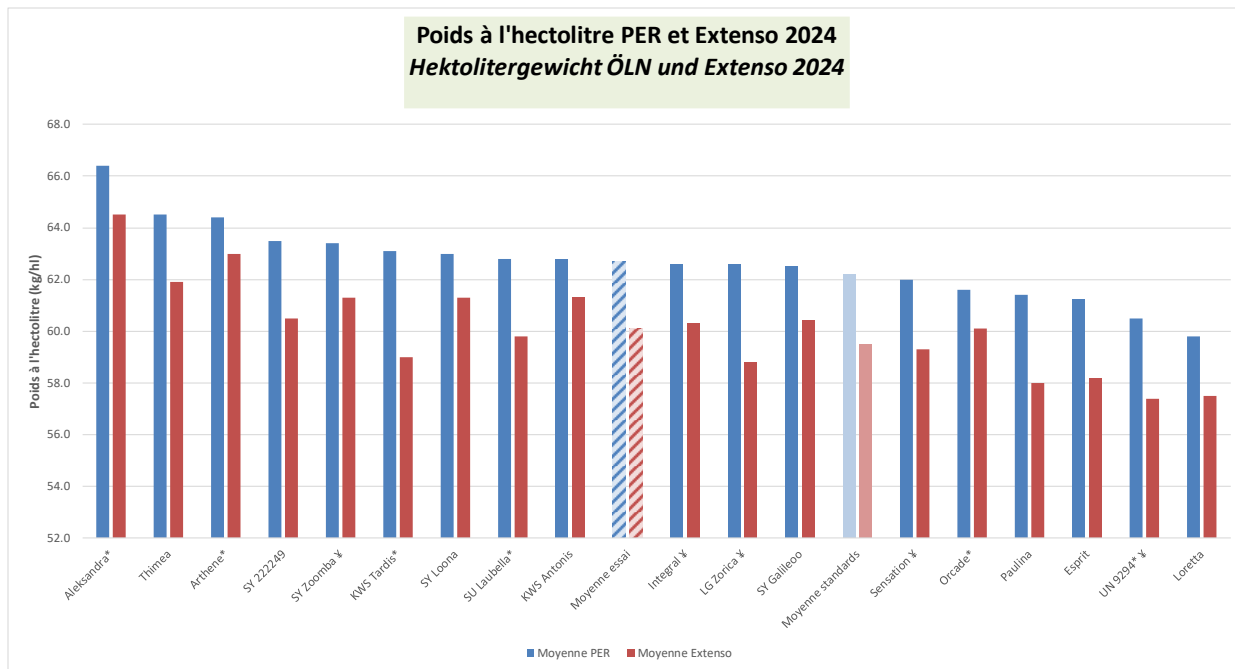


Figure 4: Poids à l'hectolitre moyens annuels pour les variétés PER (WG42) et Extenso (WG40). Les variétés sont classées par ordre décroissant selon leur poids à l'hectolitre en conditions PER. *=variétés à deux rangs / ‡= variétés tolérantes à la jaunisse nanisante de l'orge.

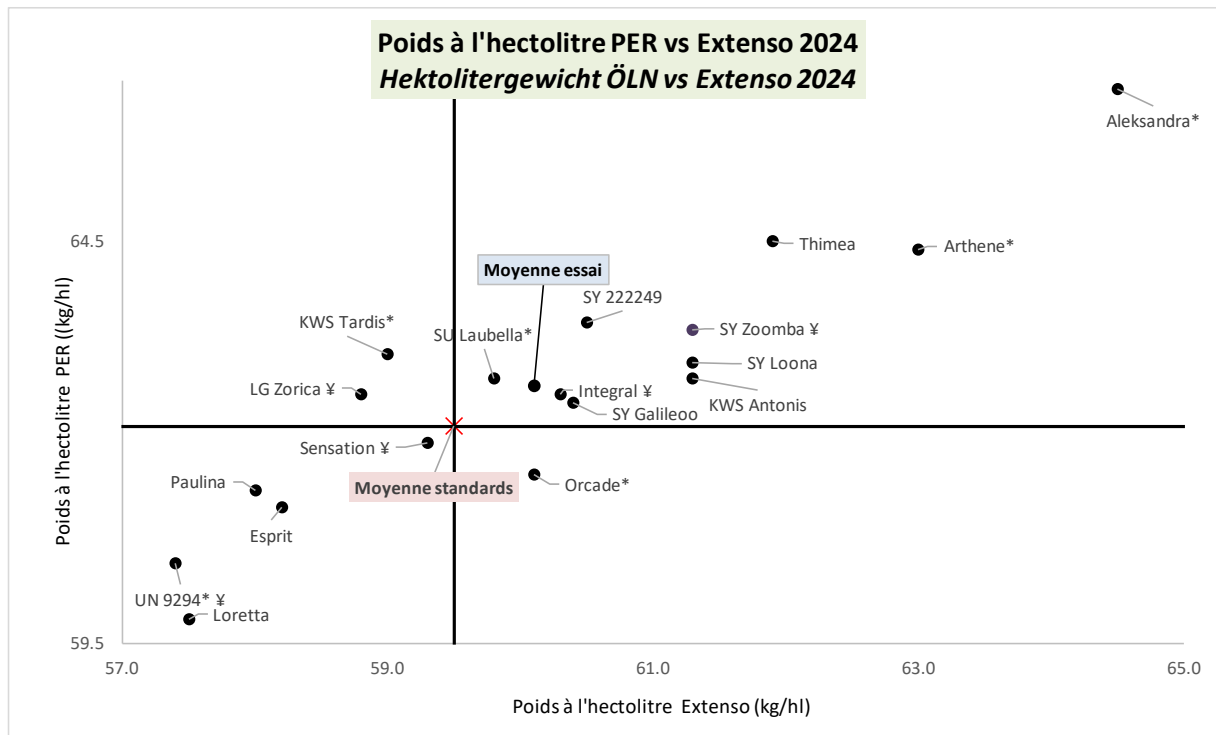


Figure 3: Poids à l'hectolitre moyens annuels des variétés testées en conditions PER (axe Y) vs. Extenso (axe X). La moyenne des poids à l'hectolitre des variétés standards se situe à 62.2 kg/hl (PER) resp. 59.5 kg/hl (Extenso) et est illustrée par une croix rouge. *=variétés à deux rangs / ‡= variétés tolérantes à la jaunisse nanisante de l'orge.

3.3 Rendement vs poids à l'hectolitre

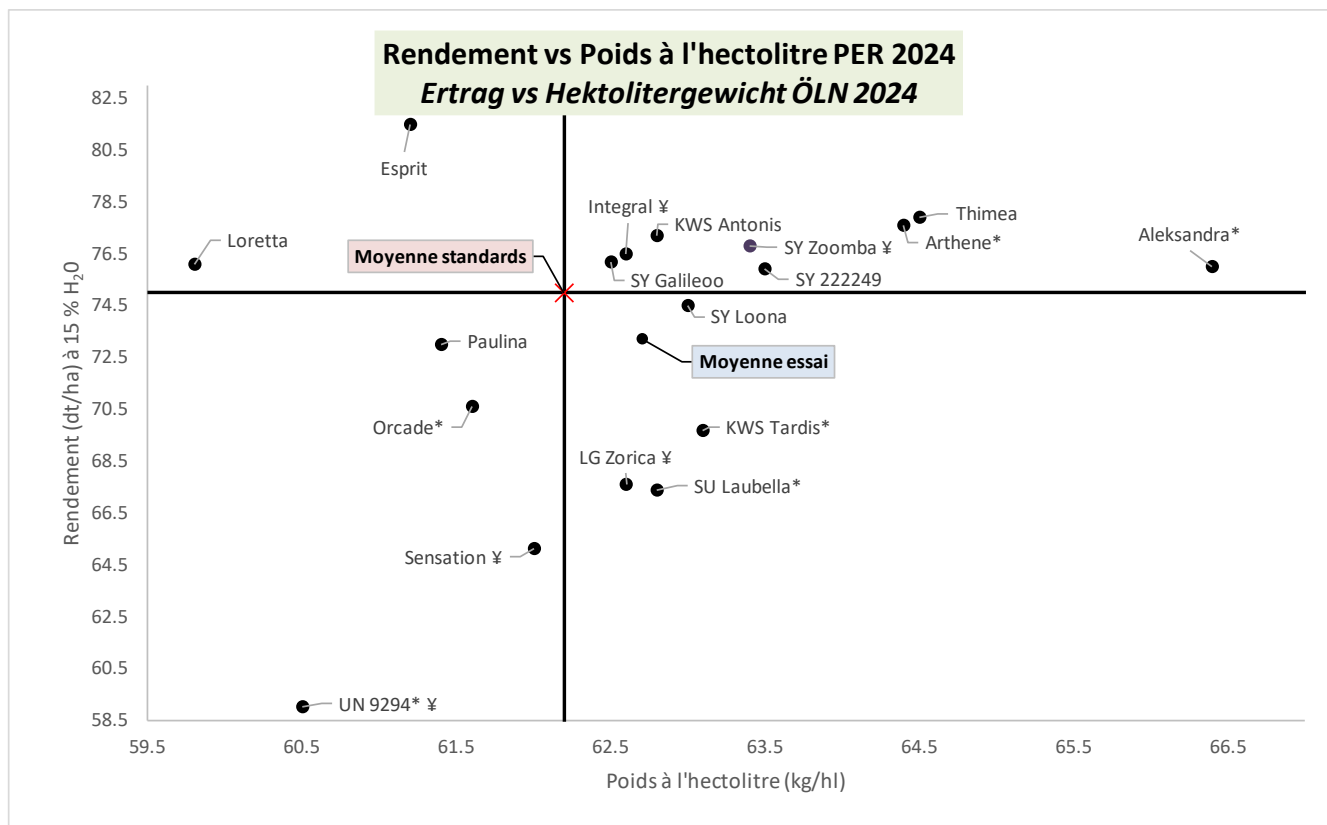


Figure 5: Poids à l'hectolitre moyens annuels des variétés testées en conditions PER (axe X) vs. rendement brut PER (axe Y). * = variétés à deux rangs / ‡ = variétés tolérantes à la jaunisse nanisante de l'orge.

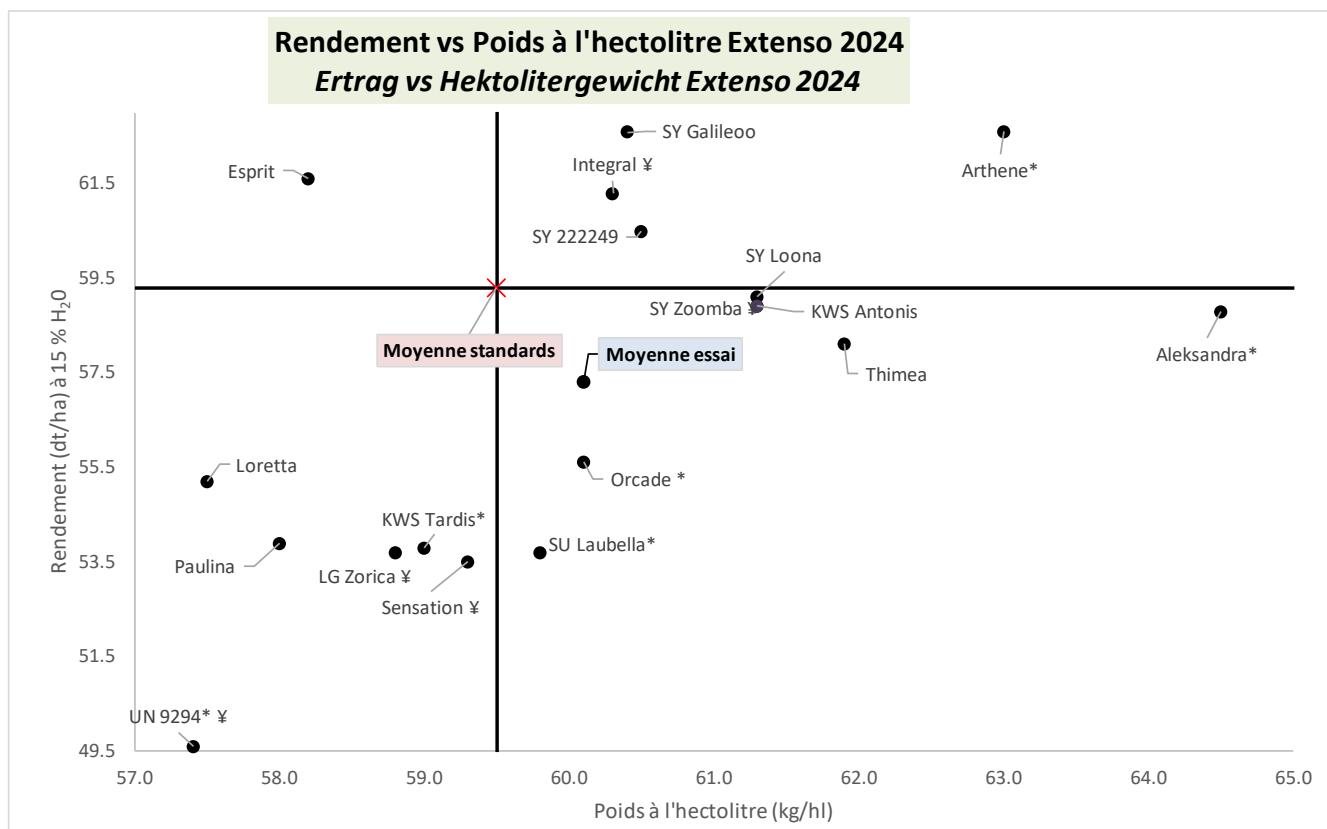


Figure 6: Poids à l'hectolitre moyens annuels des variétés testées en conditions Extensio (axe X) vs. Rendement brut Extensio (axe Y). * = variétés à deux rangs / ‡ = variétés tolérantes à la jaunisse nanisante de l'orge.

3.4 Teneur en protéines

La moyenne des teneurs en protéines 2024 (PER 11.6 %, Extenso 10.5 %) est similaire à celle de 2023 (PER 11.5 %, Extenso 10.2 %). Les variétés Sensation, UN9294 (deux rangs) et Loretta se classent aux trois premières positions avec 12.2 %, 12.0 % et 11.9 % en conditions PER. En conditions Extenso, la variété Paulina se trouve en première position avec 11.0 % suivie par Sensation et UN9294 avec 10.9 %.

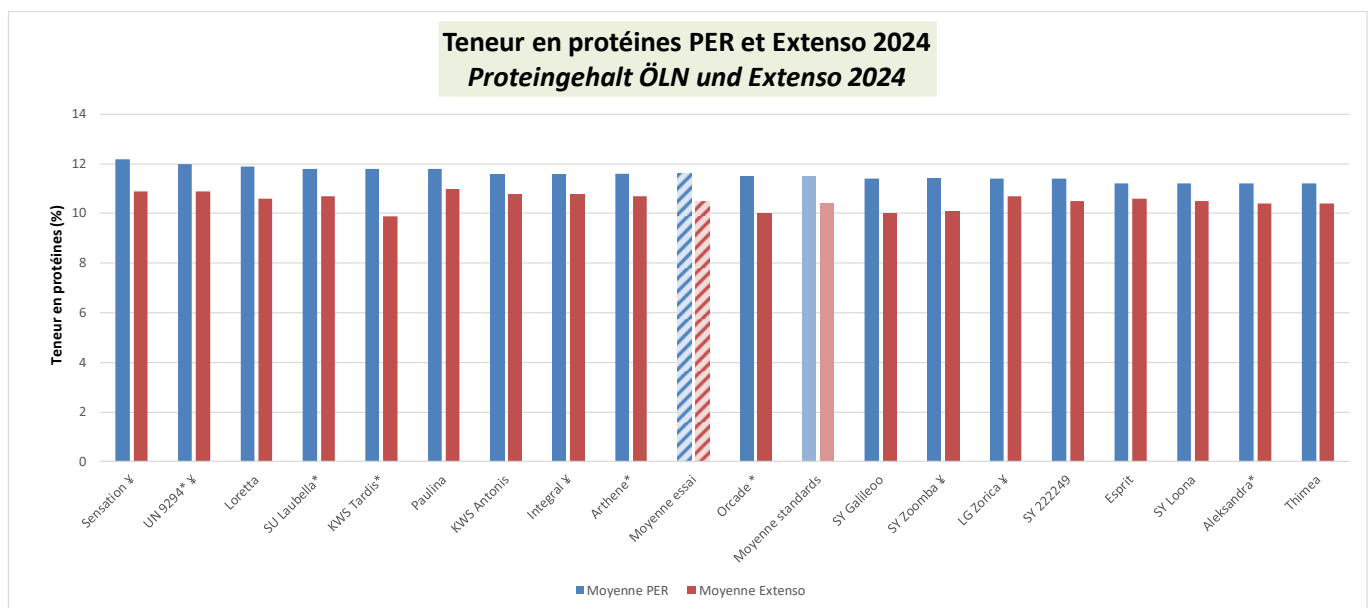


Figure 7: Teneurs en protéines moyennes annuelles des variétés testées en conditions PER (WG42) et Extenso (WG40). Les variétés sont classées par ordre décroissant selon leur teneur en protéines en conditions PER. *=variétés à deux rangs / †= variétés tolérantes à la jaunisse nanisante de l'orge.

3.5 Récapitulatif des résultats 2024 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	
	Esprit PER	Esprit Extenso	SY Galileo PER	SY Galileo Extenso	SU Laubella* PER	SU Laubella* Extenso	PER	Extenso
	591.11265		591.11223		591.11280*			
Caractéristiques principales								
Rendement absolu, dt/ha	81.5	61.6	76.2	62.6	67.4	53.7	75.0	59.3
Rendement relatif, %	108.9	104.4	101.5	105.8	89.7	89.8	100.0	100.0
Résistance à la verse, note	2.8	2.7	3.3	4.4	3.8	3.7	3.3	3.6
Epiaison, +/- jours rap. std	-0.4	-0.2	2.0	1.5	-1.6	-1.4	0.0	0.0
Poids à l'hectolitre, kg	61.5	58.2	62.5	60.4	62.8	59.8	62.2	59.5
Oïdium, note		2.1		1.6		1.7		1.8
Helminthosporiose, note	5.7	2.8	3.3	2.7	3.0	1.8	4.0	2.4
Rhynchosporiose, note	1.7	2.8	2.0	1.9	1.0	1.0	1.6	1.9
Protéine, %	11.2	10.6	11.4	10.0	11.8	10.7	11.5	10.4
Caract. circonstancielles								
Etat sanitaire gén. *) , note		5.3		3.3		4.3		4.3
Hivernage, note	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.1	2.0	2.0
Aspect à maturité, note		2.0		1.5		2.0		1.8
Autres observations								
Hauteur des plantes, cm	113.6	122.0	114.4	124.4	90.7	100.1	106.2	115.5
Poids de 1000 grains, g	45.2	39.8	46.7	41.4	52.4	45.8	48.1	42.3
Virus								
Fibres brutes, g/MS								
Bonus								
Malus	1	1	1	1	1	2		
Indice total lors du test	107.9	103.4	100.5	104.8	88.7	87.8	100.0	100.0

*) 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							
	Sensation ¥ PER	Sensation ¥ Extenso	KWS Tardis* PER	KWS Tardis* Extenso	SY Loona PER	SY Loona Extenso	Aleksandra* PER	Aleksandra* Extenso
	591.11315		591.11276*		591.11336		591.11326*	
Caractéristiques principales								
Rendement absolu, dt/ha	65.1	53.5	69.7	53.8	74.5	59.1	76.0	58.8
Rendement relatif, %	86.8	89.4	93.0	90.3	99.5	99.1	101.4	98.8
Résistance à la verse, note	4.3	4.5	3.2	2.9	3.3	2.9	4.3	4.4
Epiaison, +/- jours rap. std	-5.6	-6.1	2.4	1.8	3.6	3.7	-0.6	-0.4
Poids à l'hectolitre, kg	62.0	59.3	63.1	59.0	63.0	61.3	66.4	64.5
Oïdium, note		1.9		2.2		1.8		1.7
Helminthosporiose, note	3.7	2.3	3.3	1.7	3.7	2.6	3.0	1.7
Rhynchosporiose, note	2.3	2.6	1.7	1.3	2.3	1.6	1.0	1.3
Protéine, %	12.2	10.9	11.8	9.9	11.2	10.5	11.2	10.4
Caract. circonstancielles								
Etat sanitaire gén. *) , note		6.3		5.8		3.7		5.5
Hivernage, note	2.0	2.1	2.0	2.1	2.0	2.0	2.0	2.1
Aspect à maturité, note		1.5		2.0		3.0		2.0
Autres observations								
Hauteur des plantes, cm	102.8	109.3	90.7	99.1	105.6	117.5	101.2	111.1
Poids de 1000 grains, g	46.9	42.8	50.8	42.4	43.6	39.1	50.5	47.8
Virus								
Fibres brutes, g/MS								
Bonus		1					1	1
Malus	1	3	1	3	1	2		
Indice total lors du test	85.8	87.4	92.0	87.3	98.5	97.1	102.4	99.8

*) 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	variété de comparaison				LR2		LR2	
	KWS Antonis PER	KWS Antonis Extenso	Integral ¥ PER	Integral ¥ Extenso	SY Zoomba ¥ PER	SY Zoomba ¥ Extenso	Arthene* PER	Arthene* Extenso
	591.11333		591.11322		591.11351		591.11367*	
Caractéristiques principales								
Rendement absolu, dt/ha	77.2	58.9	76.5	61.3	76.8	58.9	77.6	62.6
Rendement relatif, %	103.1	99.5	102.4	102.7	102.2	99.8	103.4	105.3
Résistance à la verse, note	3.2	4.0	2.7	2.0	3.2	3.9	2.0	1.5
Epiaison, +/- jours rap. std	-2.2	-1.5	-2.4	-2.8	2.4	2.5	0.6	-0.2
Poids à l'hectolitre, kg	62.8	61.3	62.6	60.3	63.4	61.3	64.4	63.0
Oïdium, note		1.8		3.6		2.4		1.4
Helminthosporiose, note	4.3	2.6	3.3	2.8	3.0	2.1	3.0	1.7
Rhynchosporiose, note	1.0	3.1	2.3	2.3	1.3	1.6	1.0	1.2
Protéine, %	11.6	10.8	11.6	10.8	11.4	10.1	11.6	10.7
Caract. circonstancielle								
Etat sanitaire gén. *) , note		6.8		6.8		4.2		4.5
Hivernage, note	2.0	1.8	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.1
Aspect à maturité, note		1.5		2.5		3.0		1.5
Autres observations								
Hauteur des plantes, cm	113.9	122.9	97.1	107.6	116.1	123.1	91.4	105.2
Poids de 1000 grains, g	48.3	43.2	47.6	41.6	43.5	39.2	54.3	50.7
Virus								
Fibres brutes, g/MS								
Bonus				2			1	1
Malus	1	3	1	3	1	1		1
Indice total lors du test	102.1	96.5	101.4	101.7	101.2	98.8	104.4	105.3

*) 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	LR2		LR1		LR1		LR1	
	LG Zorica ¥ PER	LG Zorica ¥ Extenso	SY 222249 PER	SY 222249 Extenso	Loretta PER	Loretta Extenso	Paulina PER	Paulina Extenso
	591.11348		591.11378		591.11388		591.11390	
Caractéristiques principales								
Rendement absolu, dt/ha	67.6	53.7	75.9	60.5	76.1	55.2	73.0	53.9
Rendement relatif, %	90.4	90.1	101.6	102.2	101.5	92.9	97.5	89.9
Résistance à la verse, note	3.7	3.1	3.2	3.5	3.6	3.3	2.9	3.0
Epiaison, +/- jours rap. std	-6.3	-6.8	0.4	0.3	-1.8	-0.8	-1.0	-1.2
Poids à l'hectolitre, kg	62.6	58.8	63.5	60.5	59.8	57.5	61.4	58.0
Oïdium, note		2.7		1.9		1.7		1.8
Helminthosporiose, note	3.7	2.2	4.3	2.5	3.7	1.6	5.0	1.9
Rhynchosporiose, note	2.3	2.7	1.7	1.3	4.3	3.8	1.7	2.6
Protéine, %	11.4	10.7	11.4	10.5	11.9	10.6	11.8	11.0
Caract. circonstancielle								
Etat sanitaire gén. ^{*)} , note		7.3		4.3		6.2		5.5
Hivernage, note	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Aspect à maturité, note		3.0		2.0		1.5		2.0
Autres observations								
Hauteur des plantes, cm	95.4	103.5	110.4	119.9	107.9	113.7	110.4	116.5
Poids de 1000 grains, g	44.3	38.7	45.9	40.2	46.8	41.1	49.2	41.9
Virus								
Fibres brutes, g/MS								
Bonus		1						
Malus	1	3	1	1	1	3	1	2
Indice total lors du test	89.4	88.1	100.6	101.2	100.5	89.9	96.5	87.9

^{*)} 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	
	Orcade,* PER	Orcade* Extenso	Thimea PER	Thimea Extenso	UN 9294* ¥ PER	UN 9294* ¥ Extenso
	591.11382		591.11383		591.11385	
Caractéristiques principales						
Rendement absolu, dt/ha	70.6	55.6	77.9	58.1	59.0	49.6
Rendement relatif, %	93.8	92.9	104.4	98.1	78.7	83.5
Résistance à la verse, note	4.5	4.7	3.2	3.2	4.3	3.7
Épiaison, +/- jours rap. std	1.1	0.3	0.3	0.5	3.0	2.6
Poids à l'hectolitre, kg	61.6	60.1	64.5	61.9	60.5	57.4
Oïdium, note		2.3		1.8		2.2
Helminthosporiose, note	3.0	2.3	4.3	2.8	2.3	2.0
Rhynchosporiose, note	1.0	1.7	2.0	3.2	1.0	1.4
Protéine, %	11.5	10.0	11.2	10.4	12.0	10.9
Caract. circonstancielles						
Etat sanitaire gén. *) , note		7.3		5.3		6.2
Hivernage, note	2.0	2.0	2.0	1.8	2.0	2.1
Aspect à maturité, note		2.0		3.0		2.0
Autres observations						
Hauteur des plantes, cm	93.1	107.4	111.9	120.8	95.6	105.0
Poids de 1000 grains, g	52.8	48.3	47.3	42.5	48.0	41.9
Virus						
Fibres brutes, g/MS						
Bonus			1			
Malus	1	3		2	1	3
Indice total lors du test	92.8	89.9	105.4	96.1	77.7	80.5

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

 = éliminatoire

4 Résultats 2023 – 2024

4.1 Rendement brut

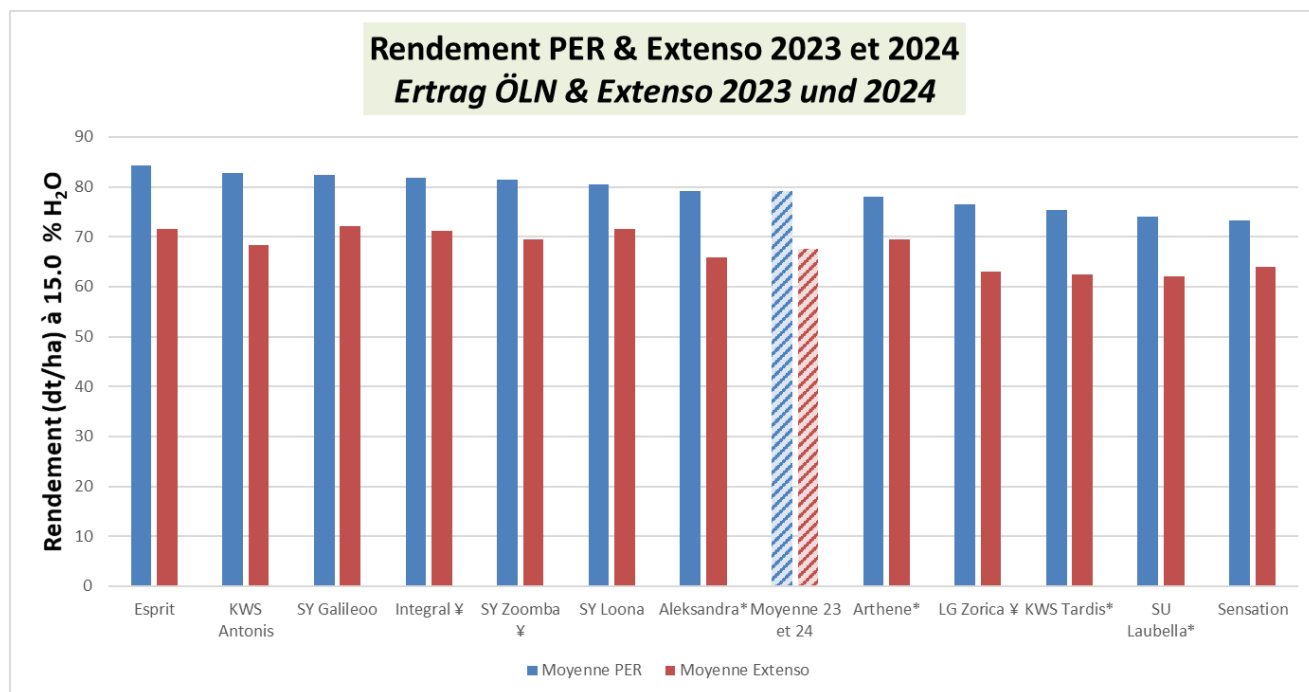


Figure 9: Rendement moyen sur 2 ans des variétés en test du réseau swiss granum (WG42) et Agroscope (WG40). Les variétés sont classées par ordre décroissant selon leur rendement en conditions PER. *=variétés à deux rangs / †= variétés tolérantes à la jaunisse nanisante de l'orge.

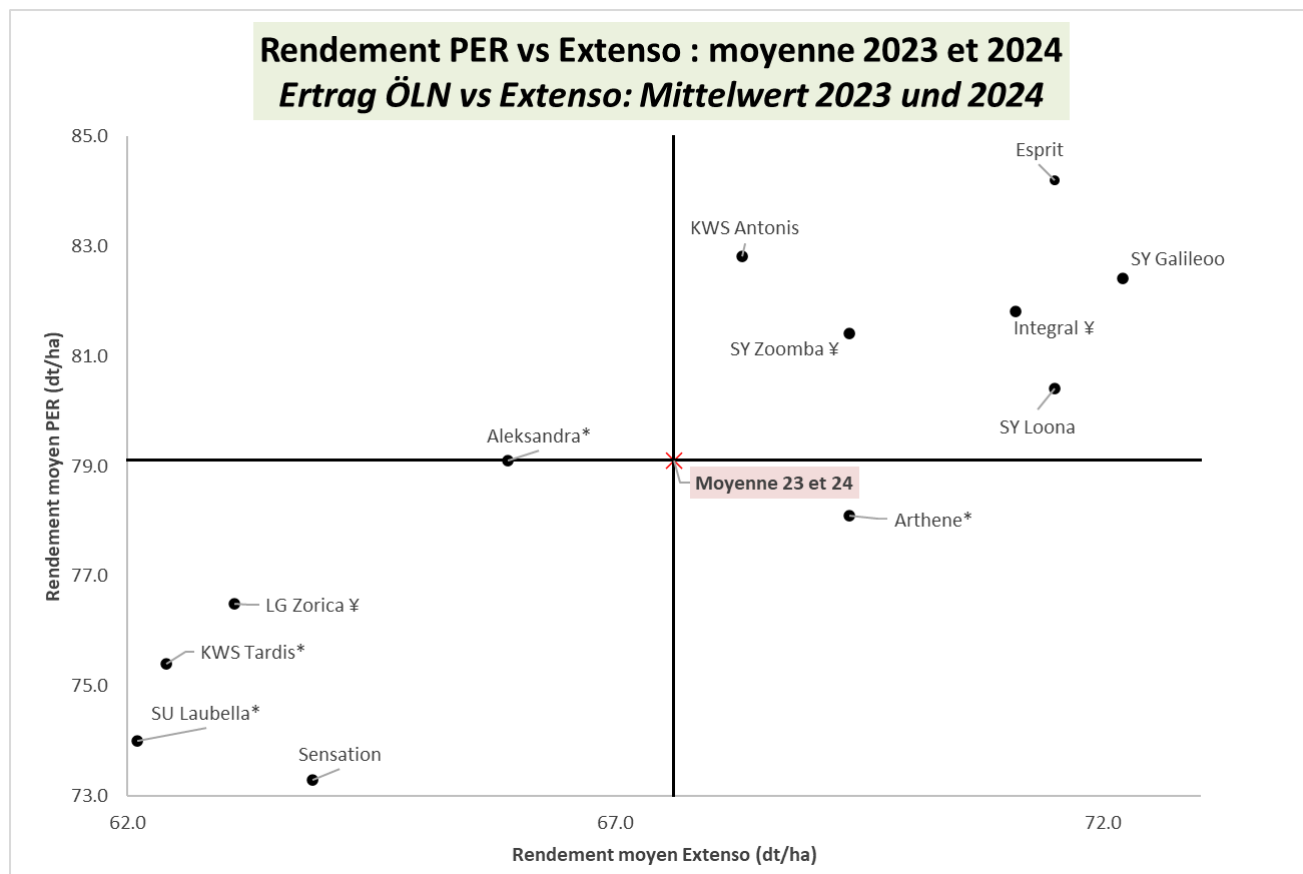


Figure 8: Rendement moyen sur 2 ans des variétés en conditions PER (axe Y) vs Extenso (axe X). *=variétés à deux rangs / †= variétés tolérantes à la jaunisse nanisante de l'orge.

4.2 Poids à l'hectolitre

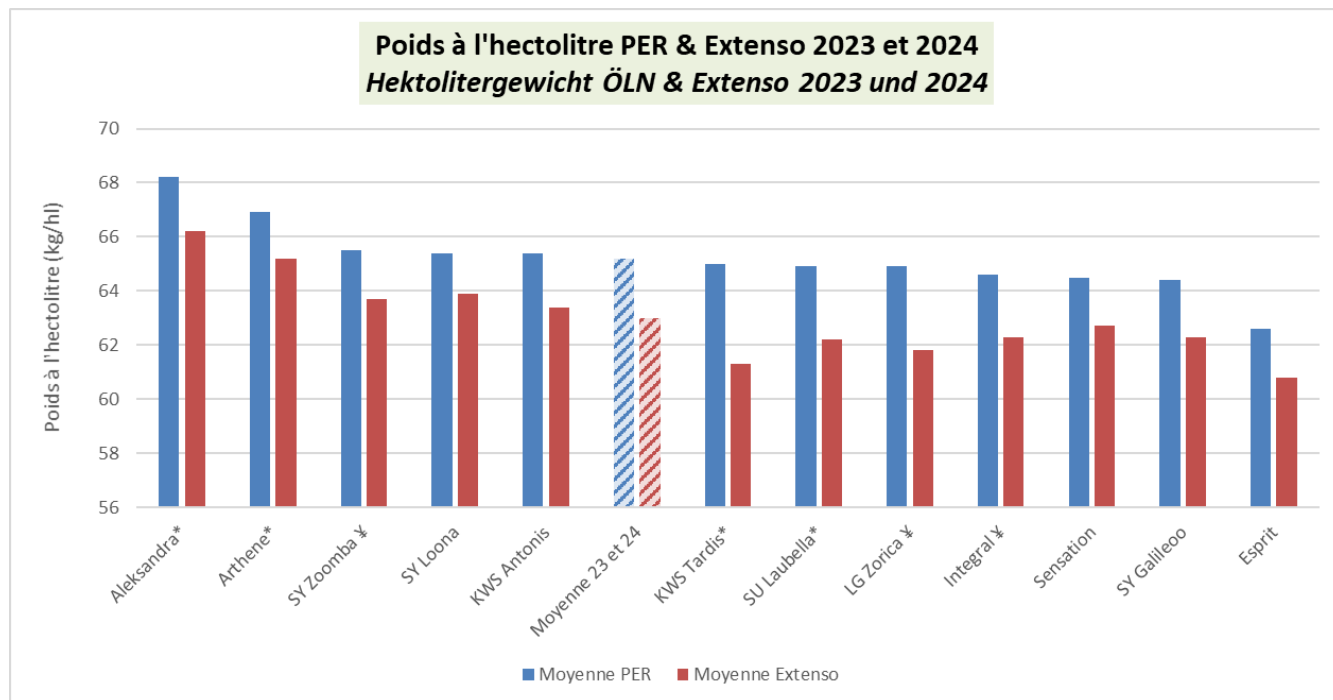


Figure 10: Poids à l'hectolitre moyen sur 2 ans en conditions PER (WG42) et Extenso (WG40). Les variétés sont classées par ordre décroissant selon leur poids à l'hectolitre en conditions PER. *=variétés à deux rangs / ‡= variétés tolérantes à la jaunisse nanisante de l'orge.

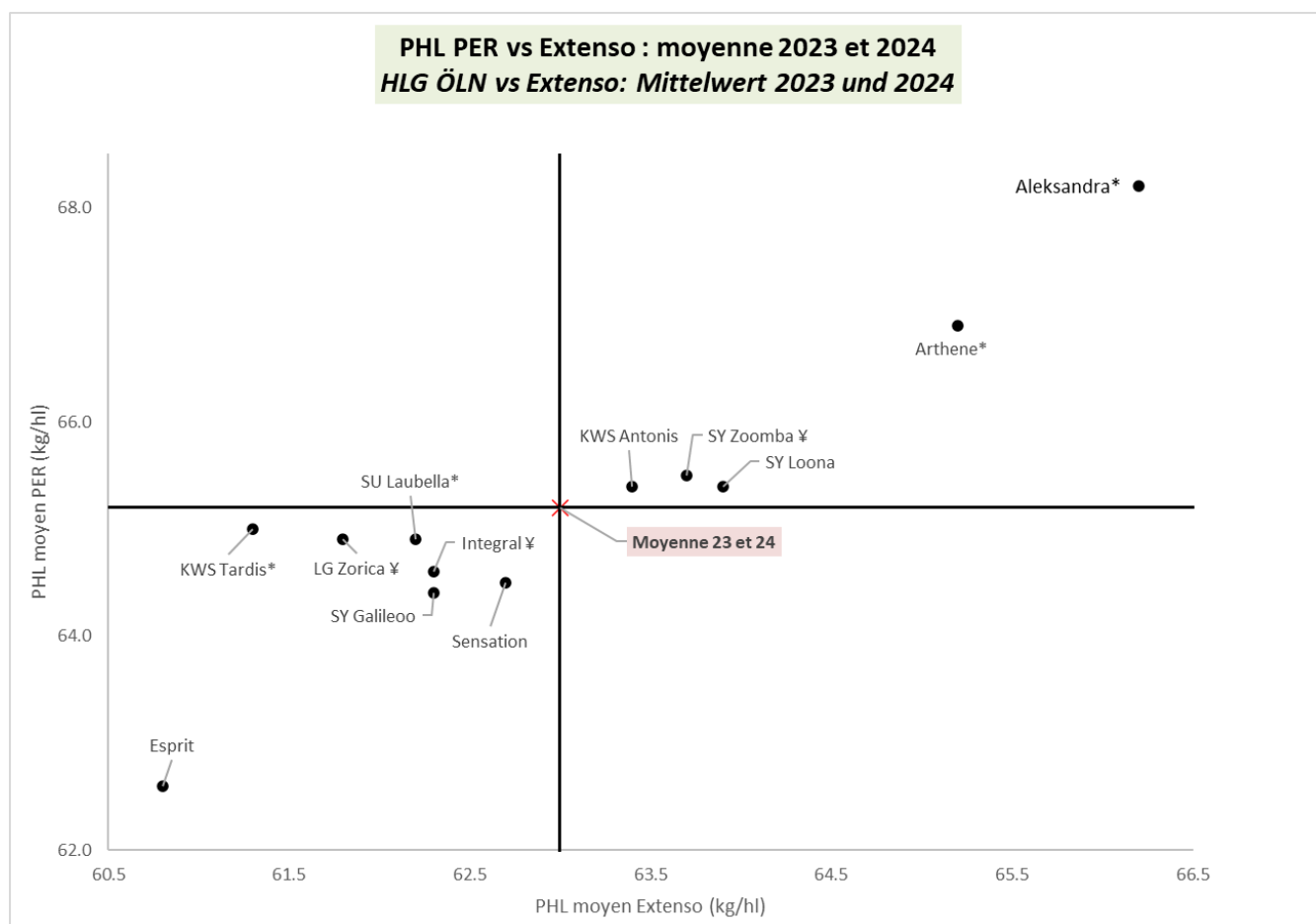


Figure 11: Poids à l'hectolitre moyens sur 2 ans des variétés testées en conditions PER (axe Y) vs. Extenso (axe X). *=variétés à deux rangs / ‡= variétés tolérantes à la jaunisse nanisante de l'orge.

4.3 Rendement vs poids à l'hectolitre

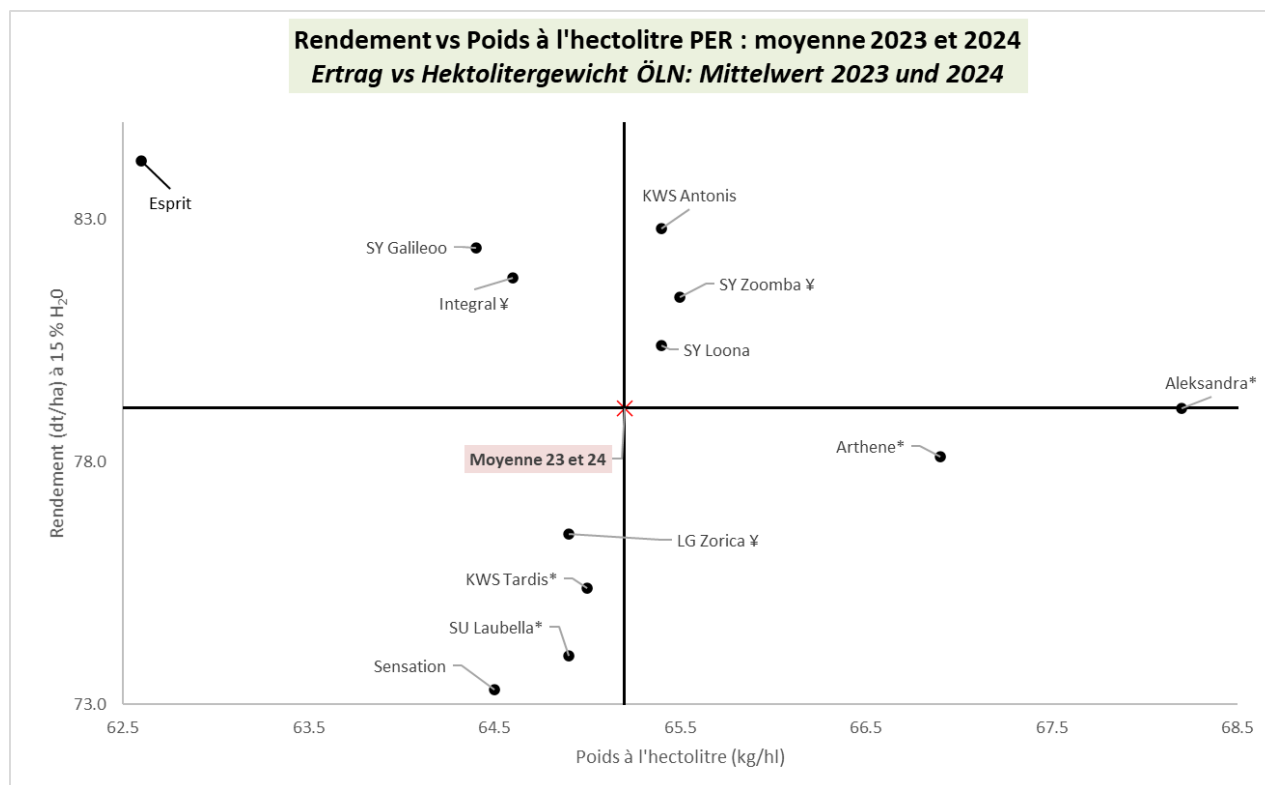


Figure 12: Poids à l'hectolitre moyens sur 2 ans des variétés testées en conditions PER (axe X) vs. rendement brut PER (axe Y). *=variétés à deux rangs / ¥= variétés tolérantes à la jaunisse nanisante de l'orge.

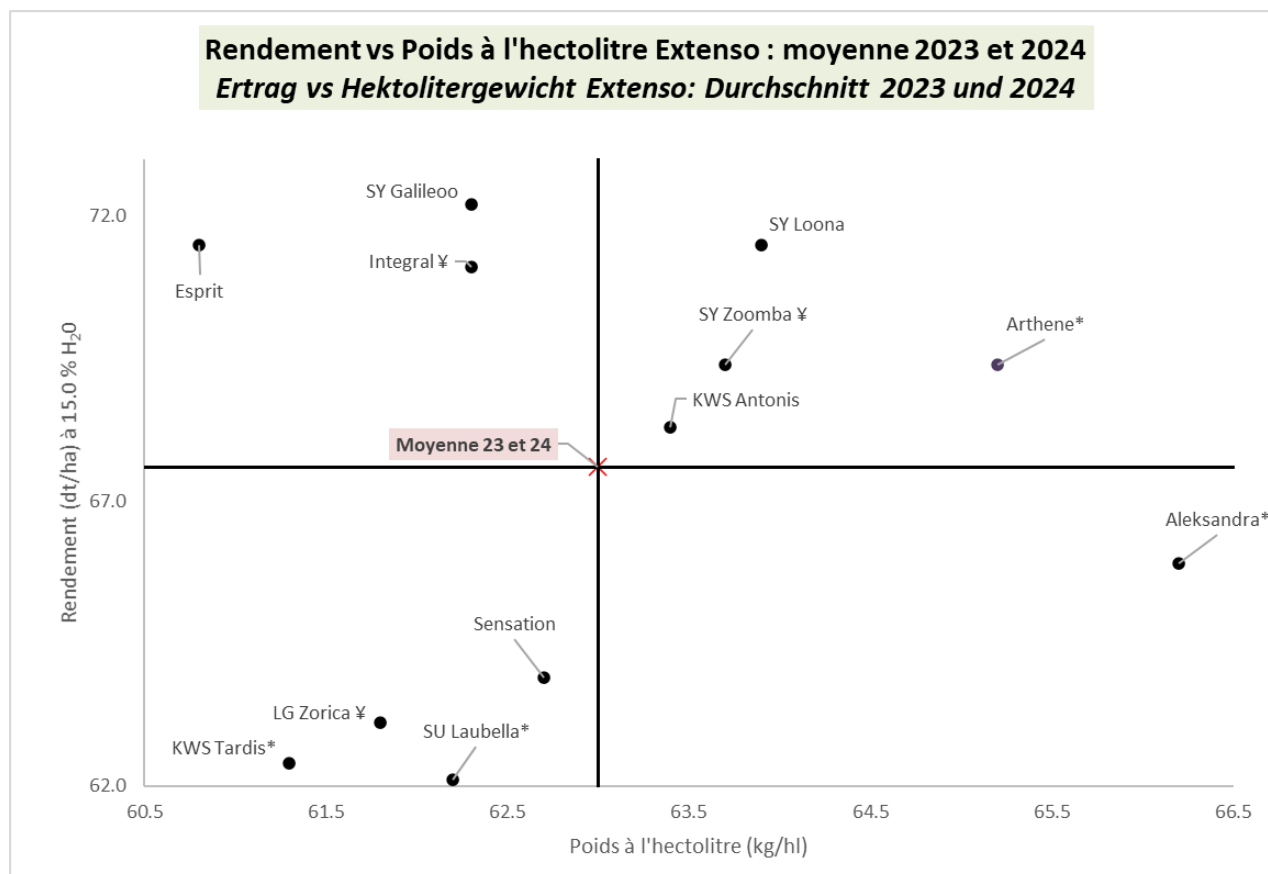


Figure 13: Poids à l'hectolitre moyens sur 2 ans des variétés testées en conditions Extenso (axe X) vs. rendement brut Extenso (axe Y). *=variétés à deux rangs / ¥= variétés tolérantes à la jaunisse nanisante de l'orge.

4.4 Teneur en protéines

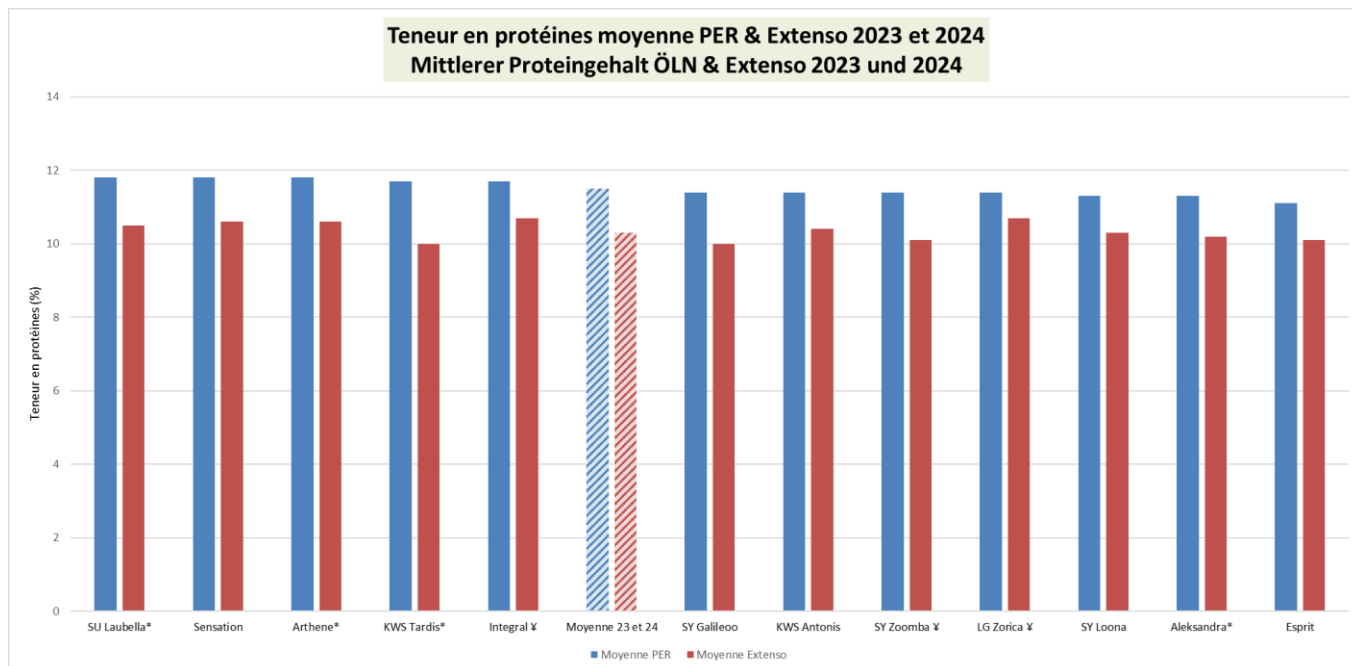


Figure 14: Teneurs en protéines sur 2 ans des variétés testées en conditions PER (WG42) et Extenso (WG40). Les variétés sont classées par ordre décroissant selon leur teneur en protéines en conditions PER. *=variétés à deux rangs / ¥= variétés tolérantes à la jaunisse nanisante de l’orge.

4.5 Récapitulatif des résultats 2023 - 2024 PER (WG42) et Extenso (WG40)

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

Critères	standard						moyenne standards	
	Esprit PER	Esprit Extenso	SY Galileo PER	SY Galileo Extenso	SU Laubella* PER	SU Laubella* Extenso	PER	Extenso
591.11265			591.11223			591.11280*		
Caractéristiques principales								
Rendement absolu, dt/ha	84.2	74.2	82.4	74.8	74.0	64.3	80.2	71.1
Rendement relatif, %	105.1	104.9	103.0	105.6	92.3	90.3	100.0	100.0
Résistance à la verse, note	2.9	3.9	3.1	5.0	3.4	4.7	3.1	4.5
Epiaison, +/- jours rap. std	-0.3	0.0	1.4	1.1	-0.7	-0.8	0.0	0.0
Poids à l'hectolitre, kg	62.6	61.2	64.4	62.6	64.9	62.5	64.0	62.1
Oïdium, note		1.8		1.4		1.5		1.6
Helminthosporiose, note	5.7	3.1	3.3	2.5	3.0	2.0	4.0	2.5
Rhynchosporiose, note	1.7	2.2	2.0	1.6	1.0	1.0	1.6	1.6
Protéine, %	11.1	10.0	11.4	10.0	11.8	10.4	11.4	10.1
Caract. circonstancielles								
Etat sanitaire gén. *) note		5.3		4.3		5.2		4.9
Hivernage, note	2.0	1.0	2.0	1.1	2.0	1.1	2.0	1.1
Aspect à maturité, note		2.5		2.0		2.2		2.2
Autres observations								
Hauteur des plantes, cm	114.3	122.0	114.8	124.4	91.7	100.3	106.9	115.6
Poids de 1000 grains, g	43.5	39.8	45.8	41.3	50.3	45.3	46.6	42.1
Virus								
Fibres brutes, g/MS								
Bonus								
Malus	1	1		1		2		
Indice total lors du test	104.1	103.9	103.0	104.6	92.3	88.3	100.0	100.0

*) 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					
	Sensation ¥ PER	Sensation ¥ Extenso	KWS Tardis* PER	KWS Tardis* Extenso	SY Loona PER	SY Loona Extenso
	591.11315		591.11276*		591.11336	
Caractéristiques principales						
Rendement absolu, dt/ha	73.3	66.7	75.4	64.7	80.4	74.8
Rendement relatif, %	91.7	93.7	94.3	91.4	100.5	105.0
Résistance à la verse, note	3.8	4.8	2.8	3.6	3.0	3.5
Epiaison, +/- jours rap. std	-3.8	-4.1	2.1	1.7	2.7	2.8
Poids à l'hectolitre, kg	64.5	63.2	65.0	61.7	65.4	64.2
Oïdium, note		1.7		1.9		1.5
Helminthosporiose, note	3.7	2.4	3.3	2.0	3.7	2.4
Rhynchosporiose, note	2.3	2.1	1.7	1.2	2.3	1.3
Protéine, %	11.8	10.5	11.7	10.0	11.3	10.2
Caract. circonstancielle						
Etat sanitaire gén. *) , note		5.9		6.1		4.5
Hivernage, note	2.0	1.0	2.0	1.3	2.0	1.0
Aspect à maturité, note		2.2		2.2		3.3
Autres observations						
Hauteur des plantes, cm	106.3	112.9	93.3	100.0	108.8	117.6
Poids de 1000 grains, g	44.7	42.1	48.1	42.0	42.8	39.6
Virus						
Fibres brutes, g/MS						
Bonus		2	1		1	2
Malus				2		
Indice total lors du test	91.7	95.7	95.3	89.4	101.5	107.0

*) 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	variété de comparaison					
	Aleksandra* PER	Aleksandra* Extenso	KWS Antonis PER	KWS Antonis Extenso	Integral ¥ PER	Integral ¥ Extenso
	591.11326*		591.11333		591.11322	
Caractéristiques principales						
Rendement absolu, dt/ha	79.1	67.8	82.8	70.8	81.8	73.8
Rendement relatif, %	98.9	96.3	103.7	99.9	102.5	104.0
Résistance à la verse, note	4.5	4.8	2.6	4.3	2.1	2.6
Epiaison, +/- jours rap. std	0.0	-0.2	-1.2	-1.1	-1.7	-2.0
Poids à l'hectolitre, kg	68.2	66.5	65.4	63.7	64.6	62.6
Oïdium, note		1.5		1.7		3.2
Helminthosporiose, note	3.0	1.8	4.3	2.9	3.3	2.4
Rhynchosporiose, note	1.0	1.2	1.0	2.3	2.3	1.9
Protéine, %	11.3	10.2	11.4	10.3	11.7	10.7
Caract. circonstancielles						
Etat sanitaire gén. *) , note		5.9		6.1		6.7
Hivernage, note	2.5	1.4	2.0	1.0	2.0	1.0
Aspect à maturité, note		2.2		2.0		2.5
Autres observations						
Hauteur des plantes, cm	102.8	110.2	115.2	123.9	99.7	108.6
Poids de 1000 grains, g	48.6	45.5	47.0	42.7	45.3	41.4
Virus						
Fibres brutes, g/MS						
Bonus	1	1	1	1		2
Malus						3
Indice total lors du test	99.9	97.3	104.7	100.9	102.5	103.0

*) 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					
	SY Zoomba ¥ PER	SY Zoomba ¥ Extenso	Arthene* PER	Arthene* Extenso	LG Zorica ¥ PER	LG Zorica ¥ Extenso
	591.11351		591.11367*		591.11348	
Caractéristiques principales						
Rendement absolu, dt/ha	81.4	72.2	78.1	71.3	76.5	65.7
Rendement relatif, %	101.7	102.1	98.1	101.2	95.7	92.5
Résistance à la verse, note	3.1	4.1	2.0	2.7	3.0	3.8
Epiaison, +/- jours rap. std	1.6	1.7	0.9	0.4	-4.3	-4.6
Poids à l'hectolitre, kg	65.5	64.1	66.9	65.5	64.9	62.2
Oïdium, note		1.9		1.4		2.1
Helminthosporiose, note	3.0	2.3	3.0	1.9	3.7	2.6
Rhynchosporiose, note	1.3	1.4	1.0	1.2	2.3	2.2
Protéine, %	11.4	10.1	11.8	10.6	11.4	10.7
Caract. circonstancielle						
Etat sanitaire gén. *) , note		4.8		5.2		6.3
Hivernage, note	2.0	1.0	2.3	1.5	2.0	1.3
Aspect à maturité, note		2.5		2.0		2.7
Autres observations						
Hauteur des plantes, cm	117.6	123.4	94.0	104.4	97.8	104.1
Poids de 1000 grains, g	42.6	40.1	53.3	49.6	42.3	38.3
Virus						
Fibres brutes, g/MS						
Bonus	1	1	1	2		1
Malus						2
Indice total lors du test	102.7	103.1	99.1	103.2	95.7	91.5

*) 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 2023 - 2024 PER (WG42) et Extenso (WG40)

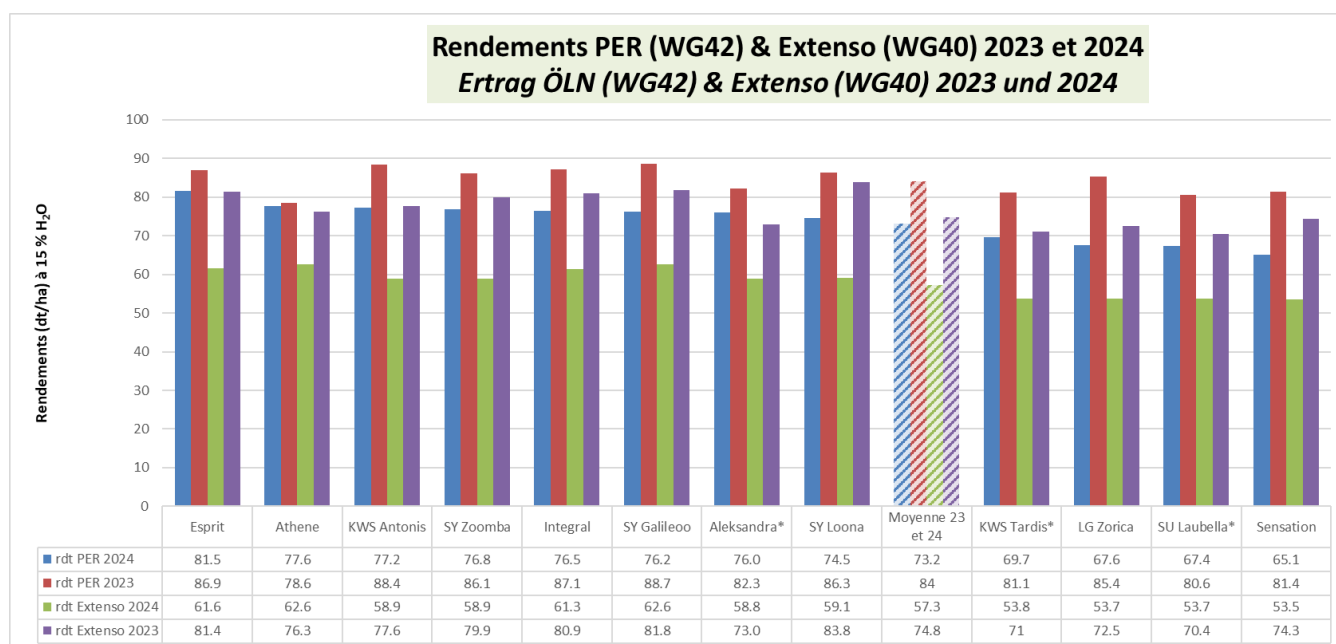


Figure 15: Rendement brut sur deux ans (dt/ha à 15% d'humidité) en conditions PER (swiss granum WG42) et Extenso (Agroscope WG40). Les moyennes ont été calculées sur la base des résultats des 20 variétés (2023) resp. 18 variétés (2024) en test. Les variétés sont classées dans l'ordre décroissant du rendement brut en conditions PER 2024.

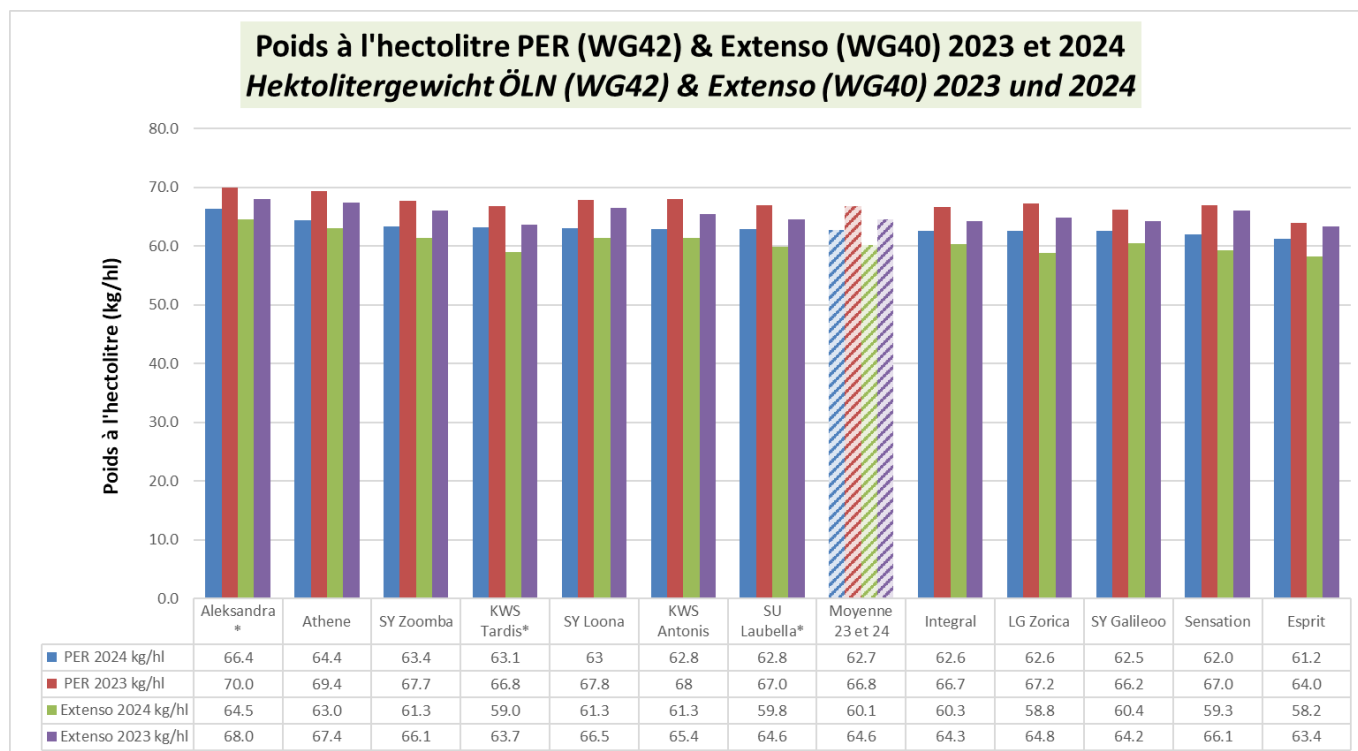


Figure 16: poids à l'hectolitre sur 2 ans (dt/ha à 15% d'humidité) en conditions PER (swiss granum WG42) et Extenso (Agroscope WG40). Les moyennes ont été calculés sur la base des résultats des 20 variétés (2023) resp. 18 variétés (2024) en test. Les variétés sont classées dans l'ordre décroissant selon leur poids à l'hectolitre en conditions PER 2024.

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 Laubella (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			
Caractéristiques principales				
Rdt en grains (15% H ₂ 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)		
Caractéristiques circonstancielles				
Etat sanitaire général (**)	note (1-9)	> 2 (std)	≤ - 2	≥ +1.5
Hivernage	note (1-9)	> 2 (std)	≤ - 2	≥ +2
Autres observations				
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 Laubella (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		
Caractéristiques principales			
Rdt en grains (15% H ₂ 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)		
Caractéristiques circonstancielles			
Etat sanitaire général	note (1-9)		
Hivernage	note (1-9)		
Autres observations			
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

Mode de production / Anbausystem	WG40 - Extenso	WG42 - PER/ÖLN
Fumure azotée / N-Düngung	30 unités de moins que PER 30 Einheiten weniger als ÖLN	Selon N-min avec objectif de rendement de 80 dt/ha Gemäss N-min Methode mit einem Ertragsziel von 80 dt/ha
Fongicide / Fungizide	non / nein	oui / ja
Régulateur de croissance / Wachstumsregulator	non / nein	oui / ja
Structure de l'essai / Versuchsanlage	Disposition de l'essai en 3 répétitions selon un schéma de 6 x 3 (group balanced blocks) classé selon la longueur des variétés dans 3 groups (long, moyen, petit) avec des parcelles entre 6.3 et 12m2 Versuchsdesign: 6 x 3 (group balanced blocks), mit 3 Wiederholungen angelegt. Die Sorten sind aufgeteilt in drei Grössenklassen (lang, mittel, kurz) mit einer Parzellenfläche zwischen 6.3 und 12m2	
Densité de semis / Aussaatdichte	180gr./m2 pour variétés hybrides / Hybridsorten: 180 Körner/m2 300gr./m2 pour variétés à 2 rangs / 2-zeilige Sorten: 300 Körner/m2 280gr./m2 pour variétés à 6 rangs / 6-zeilige Sorten: 280 Körner/m2	

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 de printemps	Mais ensilage	Seigle
Date de semis <i>Aussaatdatum</i>	09.10.2023	29.09.2023	05.10.2023	03.10.2023
Date récolte <i>Erntedatum</i>	28.06.2024	10.07.2024	05.07.2024	05.07.2024
Herbicides <i>Herbizide</i>	Axial One W-7069 (1.3 l/ha), 20.02.2024,	Malibu (4.0 l/ha), 13.10.2023, BBCH 12 Ariane C, 12.04.2024, BBCH 31	Axial One W-6739 (1 l/ha) & Express Max W-7296 (0.025 kg/ha), 08.03.2024	Herold flex (0.5 l/ha), 20.10.2023, BBCH 13
Fertilisation (kg/ha) <i>Düngung (kg/ha)</i>	141 N 23 MgO 30 SO ₃	129 N	156 N 49P2O ₅ 74 K ₂ O	157 N 24 P2O ₅ 96 K ₂ O
Fractionnement fertilisation <i>Düngungsaufteilung</i>	51N 60N 30N	40N 89N	48N 65N 43N	P & K 22.09.2023 30N 40N 62N 25N
Régulateurs de croissance <i>Wachstumsregulatoren</i>	Moddus D-2479 (0.6 l/ha), 12.04.2024	Produx (0.75 l/ha), 05.04.2024, BBCH 30 Etephon (1.0 l/ha), 28.04.2024, BBCH 39	Moddus W-3070 (1.3 l/ha), 06.04.2024 Medax Top W-6515 (1.0 l/ha) 27.04.2024	Modus (0.8 l/ha), 13.04.2024, BBCH 32 Etephon (1 l/ha), 04.05.2024, BBCH 47
Fongicides <i>Fungizide</i>	-	Elatus Era (1.0 l/ha), 28.04.2024, BBCH 39	Prosaro Plus (1.2 l/ha), 06.04.2024 Elatus Era (1.0 l/ha), 27.04.2024	Elatus era (1.0 l/ha), 04.05.2024, BBCH 47
Observations verse <i>Standfestigkeitsbonituren</i>	27.06.2024	-	-	-
Observations maladie <i>Krankheitsbonituren</i>	27.05.2024	-	-	-
Type de sol <i>Bodentyp</i>	argileux	sablo-limoneux	sablo-limoneux	moyen sableux
Profondeur du sol <i>Bodengründigkeit</i>	50-100 cm	profond	-	profond (>2m)
pH	7.2	6.3	7.2	6.4
Teneur en humus <i>Humusgehalt</i>	4.40%	2.70%	1.5-2-5 %	2.40%

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
	Colza	Colza	Mais ensilage	
	12.10.2023	13.10.2023	09.10.2023	
Date récolte <i>Erntedatum</i>	09.07.2024	05.07.2024	29.06.2024	fort problème de verse
Herbicides <i>Herbizide</i>	Herold flex (0.7 l/ha), 08.11.2023, BBCH 12-13	Avacco W-7268-2 (1.34 l/ha), & Ally Power W7300-1, 21.03.2024, BBCH 30	Miranda W-6226-1 (4.0 l/ha), 30.10.2023	
Fertilisation (kg/ha) <i>Düngung (kg/ha)</i>	128 N 40 P2O5 112 K2O	130 N 96 P2O5 155 K2O 23 MgO	65 N 4 Mg	
Fractionnement fertilisation <i>Düngungsaufteilung</i>	20N 94N 14N P & K BBCH 29-30	36N 71N 24N	41N & 4 Mg 29.02.2024 24 N 30.04.2024	
Régulateurs de croissance <i>Wachstumsregulatoren</i>	Prodax (0.5 l/ha), 06.04.2024, BBCH 32	Etephon (1 l/ha), 29.04.2024, BBCH 47	Moddus W-3070 (0.5 l/ha), 05.04.2024 Etephon W-3085 (1.0 l/ha), 29.04.2024	
Fongicides <i>Fungizide</i>	Absolut (1 l/ha), 03.05.2024, BBCH 39-41	Aviator Xpro (1.25 l/ha), 29.04.2024, BBCH 47	Aviator Xpro W-6761 (1.0 l/ha), 29.04.2024	
Observations verse <i>Standfestigkeitsbonituren</i>	04.06.2024, BBCH 75 08.07.2024	-	-	
Observations maladie <i>Krankheitsbonituren</i>	04.06.2024, BBCH 75	06.06.2024, BBCH 75	-	
Type de sol <i>Bodentyp</i>	limon	sol brun	sol brun (argileux)	
Profondeur du sol <i>Bodengründigkeit</i>	-	tiefgründig (88 cm)	tiefgründig	
pH	6.9	6.3	6.9	
Teneur en humus <i>Humusgehalt</i>	4%	2.50%	2.80%	

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 (<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 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.

Huit lieux ont été analysés statistiquement en tant que « group balanced blocks ».

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 ₂ O		Poids à l'hectolitre		Teneur en protéines	
	Extenso	PER	Extenso	PER	Extenso	PER
Esprit	61.6	81.5	58.2	61.2	10.6	11.2
SY Galileo	62.6	76.2	60.4	62.5	10.0	11.4
SU Laubella*	53.7	67.4	59.8	62.8	10.7	11.8
Sensation ¥	53.5	65.1	59.3	62.0	10.9	12.2
KWS Tardis*	53.8	69.7	59.0	63.1	9.9	11.8
SY Loona	59.1	74.5	61.3	63.0	10.5	11.2
Aleksandra*	58.8	76.0	64.5	66.4	10.4	11.2
KWS Antonis	58.9	77.2	61.3	62.8	10.8	11.6
Integral ¥	61.3	76.5	60.3	62.6	10.8	11.6
SY Zoomba ¥	58.9	76.8	61.3	63.4	10.1	11.4
Arthene*	62.6	77.6	63.0	64.4	10.7	11.6
LG Zorica ¥	53.7	67.6	58.8	62.6	10.7	11.4
SY 222249	60.5	75.9	60.5	63.5	10.5	11.4
Loretta	55.2	76.1	57.5	59.8	10.6	11.9
Paulina	53.9	73.0	58.0	61.4	11.0	11.8
Orcade *	55.6	70.6	60.1	61.6	10.0	11.5
Thimea	58.1	77.9	61.9	64.5	10.4	11.2
UN 9294* ¥	49.6	59.0	57.4	60.5	10.9	12.0
Moyenne standards	59.3	75.0	59.5	62.2	10.4	11.5
Moyenne essai	57.3	73.2	60.1	62.7	10.5	11.6

7.1 Récapitulatif par lieu

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

WG 2024 série 42 PER				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		86.5	81.8	89	73.4		76.7		81.5
2	SY Galileo	6	std		86.3	73	81	64		76.6		76.2
3	SU Laubella*	2	std		78.9	61.9	70.8	56.6		68.5		67.4
4	Sensation ¥	6	comp		77.7	56	59.5	54.6		77.9		65.1
5	KWS Tardis*	2	comp		80	64.8	70.3	61.4		72.1		69.7
6	SY Loona	6	comp		85.4	70.4	74.3	68.4		73.8		74.5
7	Aleksandra*	2	comp		91.1	75.7	70.2	65.2		77.8		76
8	KWS Antonis (KW 6-2036)	6	comp		88.4	74.7	75.5	69.8		77.5		77.2
9	Integral ¥	6	comp		82.5	81.5	72.7	68		77.6		76.5
10	SY Zoomba (SY 221203) ¥	6	LR2		91.3	74.5	77.4	63.4		77.3		76.8
11	Arthene*	2	LR2		86.1	75.8	80.1	65.3		80.4		77.6
12	LG Zorica ¥	6	LR2		82.8	59	53.4	61.1		81.6		67.6
13	SY 222249	6	LR1		79.9	76	77.4	69.4		76.8		75.9
14	Loretta (LEU 21.331.11)	6	LR1		88	81	71.4	61.2		78.8		76.1
15	Paulina (LEU 21.331.42)	6	LR1		83.8	72.8	64.6	62.8		80.7		73
16	Orcade (NOS 916.041-63)*	2	LR1		83.6	63.7	72.8	56.6		76.2		70.6
17	Thimea (SZD 71029)	6	LR1		78.1	81.1	80.9	71.4		78		77.9
18	UN 9294* ¥	2	LR1		70.6	55.1	52.8	49.3		67.3		59
Moyenne des standards					83.9	72.2	80.2	64.7		74		75
Moyenne de l'essai					83.4	71	71.9	63.5		76,4		73.2
CV [%]					4.5	4.9	6.7	6.8		4.8		5.5
PPDS (5%)					6.3	5.9	8	7.2		6.1		2.9
PPDS (1%)					8.4	7.9	10.7	9.7		ns		3.9

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

WG 2024 série 42 PER			Changins	Grange- Veirney	Deley	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	12	12.2	12.2	12.5	10.9	12.5	10.8		11.9
2	SY Galileo	6 std	12.2	12.6	12.5	12.9	11.1	12.6	11.2		12.2
3	SU Laubella*	2 std	12.5	13.8	12.9	13.6	11.8	12.9	11.4		12.7
4	Sensation ¥	6 comp	11.9	12.7	12.8	12.8	11	12.3	10.9		12.1
5	KWS Tardis*	2 comp	12.4	14	13.1	13.2	11.8	13.4	11.2		12.7
6	SY Loona	6 comp	12.7	14	13.1	13.7	11.8	13.4	11.2		12.8
7	Aleksandra*	2 comp	12.6	14.3	13.6	14	12.3	13.4	11.4		13.1
8	KWS Antonis (KW 6-2036)	6 comp	11.9	13	12.5	12.8	10.9	12.4	10.8		12
9	Integral ¥	6 comp	12.3	13.7	12.9	13.2	11.8	12.8	11		12.5
10	SY Zoomba (SY 221203) ¥	6 LR2	12.2	12.8	12.8	12.7	11.3	12.1	11		12.1
11	Arthene*	2 LR2	12.6	14.5	13.4	13.8	11.9	13.8	11.5		13.1
12	LG Zorica ¥	6 LR2	12.3	13.3	12.9	13	11.9	12.9	11.5		12.5
13	SY 222249	6 LR1	12.4	13.2	13	13	12.4	13.3	11.2		12.7
14	Loretta (LEU 21.331.11)	6 LR1	12.1	12.9	12.7	12.9	12	12.5	10.8		12.3
15	Paulina (LEU 21.331.42)	6 LR1	12.1	12.8	12.7	13.5	12.1	13.3	11.2		12.5
16	Orcade (NOS 916.041-63)*	2 LR1	12.5	13.8	13	13.1	12.6	13.2	11.4		12.8
17	Thimea (SZD 71029)	6 LR1	12.2	12.8	13	13	12.3	13.2	11.3		12.5
18	UN 9294* ¥	2 LR1	12.8	14.9	13.1	13.4	12.8	13.2	11.4		13.1
Moyenne des standards			12.2	12.9	12.5	13	11.3	12.6	11.1		12.2
Moyenne de l'essai			12.3	13.4	12.9	13.2	11.8	13	11.2		12.5
CV [%]			1.1	2.5	0.8	4	1.5	4.1	2.5		2.7
PPDS (5%)			0.2	0.6	0.2	ns	0.3	0.9	0.5		0.2
PPDS (1%)			0.3	0.8	0.2	ns	0.4	ns	ns		0.3

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

WG 2024 série 42 PER			Changins	Grange- Verney	Delley	Grangeneuve	Courtedoux	Wallierhof	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	64.9	59.7	61.2	62.5	56.2	61.9	62.3		61.2
2	SY Galileo	6 std	65.8	62.6	61.4	63.5	56.4	63.5	64.5		62.5
3	SU Laubella*	2 std	63.6	65.6	64	62.2	58.3	61.7	64.4		62.8
4	Sensation ¥	6 comp	64.3	62.9	61.8	62.9	57	61.3	63.5		62
5	KWS Tardis*	2 comp	62.7	67.4	63.5	62.6	59.7	61.7	64.2		63.1
6	SY Loona	6 comp	67.5	66.4	61.1	62.3	57.3	62.1	64.4		63
7	Aleksandra*	2 comp	67.4	68.9	64.8	67.5	60.1	67.3	68.8		66.4
8	KWS Antonis (KW 6-2036)	6 comp	64.8	61.8	62.7	63.5	58.2	63.5	65.3		62.8
9	Integral ¥	6 comp	64.4	64.5	62	62.7	58.1	62.3	63.9		62.6
10	SY Zoomba (SY 221203) ¥	6 LR2	66.1	63.8	62.6	64.2	57.9	63.4	65.7		63.4
11	Arthene*	2 LR2	66.2	66.1	61.9	66.1	58.9	65.1	66.4		64.4
12	LG Zorica ¥	6 LR2	65.3	66.1	61.4	64	56.8	60.8	64.2		62.6
13	SY 222249	6 LR1	66.4	63.8	62.4	63.4	58.1	64.1	65.8		63.5
14	Loretta (LEU 21.331.11)	6 LR1	63	60.5	60.1	59.2	54.4	59	62.3		59.8
15	Paulina (LEU 21.331.42)	6 LR1	63.9	62	61.9	60.8	55.2	61.2	65		61.4
16	Orcade (NOS 916.041-63)*	2 LR1	63	63.9	60.4	61.6	57	62.4	62.9		61.6
17	Thimea (SZD 71029)	6 LR1	67.5	64.3	64.6	65.9	60.1	62.9	66.1		64.5
18	UN 9294* ¥	2 LR1	65.1	62.2	58.5	60.8	56	60.5	60.2		60.5
Moyenne des standards			64.7	62.6	62.2	62.7	57	62.3	63.7		62.2
Moyenne de l'essai			65.1	64	62	63.1	57.5	62.5	64.4		62.7
CV [%]			1.2	0.9	1.2	1.6	1.6	1.7	1.1		1.3
PPDS (5%)			1.3	1	1.2	1.7	1.5	1.8	1.2		0.5
PPDS (1%)			1.7	1.3	1.6	2.2	2.1	2.4	1.6		0.7

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

WG 2024 série 42 PER			Changins	Grange- Veirney	Deley	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	47.1	48.2	45.1	46.2	41.1	45.6	43.3		45.2
2	SY Galileo	6 std	49.7	49.2	45.3	45.9	43.3	46.8	47.1		46.7
3	SU Laubella*	2 std	51.9	56.9	58.2	52.5	48.8	49.8	48.8		52.4
4	Sensation ¥	6 comp	53.8	48.6	44.2	46.5	45	45.4	44.6		46.9
5	KWS Tardis*	2 comp	50.5	58.1	53.8	49.2	48.2	47.9	47.8		50.8
6	SY Loona	6 comp	46.2	47.9	42.1	40.9	40.7	42.5	44.6		43.6
7	Aleksandra*	2 comp	53.5	54	50.1	50.6	44.3	51	50.1		50.5
8	KWS Antonis (KW 6-2036)	6 comp	51.1	50.7	47.8	48.2	44.5	47.1	48.5		48.3
9	Integral ¥	6 comp	51.6	51.4	47.5	46.4	44.5	46.2	45.5		47.6
10	SY Zoomba (SY 221203) ¥	6 LR2	46.9	46.9	42	44	38.8	42.1	43.8		43.5
11	Arthene*	2 LR2	57.3	56.7	52.2	56.1	48.9	56	52.9		54.3
12	LG Zorica ¥	6 LR2	48.3	49	42.1	44.3	40.1	42.1	44		44.3
13	SY 222249	6 LR1	49.2	48.7	44	46.2	44	44.5	44.6		45.9
14	Loretta (LEU 21.331.11)	6 LR1	50.7	49.9	46.1	45.3	44.8	44.4	46.5		46.8
15	Paulina (LEU 21.331.42)	6 LR1	52.7	52.1	48.7	49.2	46.6	47.1	48.2		49.2
16	Orcade (NOS 916.041-63)*	2 LR1	50.5	57.7	53.6	54.2	49.3	53.5	50.9		52.8
17	Thimea (SZD 71029)	6 LR1	49.7	49.2	48.4	48.2	43.7	46.2	45.8		47.3
18	UN 9294* ¥	2 LR1	51.6	50.6	48	47.1	45.1	48.3	45.3		48
Moyenne des standards			49.5	51.4	49.5	48.2	44.4	47.4	46.4		48.1
Moyenne de l'essai			50.7	51.4	47.7	47.8	44.5	47	46.8		48
CV [%]											3.4
PPDS (5%)			ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns		1.7
PPDS (1%)			ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns		2.3

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

WG 2024 série 42 PER			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	9.8	11.2	11.9	11.7	12.6	10.2	11.1		11.2
2	SY Galileo	6 std	9.5	11.1	12.6	12.1	12.1	10.4	11.8		11.4
3	SU Laubella*	2 std	9.8	11.7	13.8	12.5	12.6	10.9	11.5		11.8
4	Sensation ¥	6 comp	10.6	12.2	13.2	12.6	12.9	12.9	11.4		12.2
5	KWS Tardis*	2 comp	9.2	11.7	12.8	12.6	13.5	11.1	11.7		11.8
6	SY Loona	6 comp	9.6	10.9	12.1	12.2	12.2	10.3	11.2		11.2
7	Aleksandra*	2 comp	9	11.5	11.8	12	11.8	10.8	11.6		11.2
8	KWS Antonis (KW 6-2036)	6 comp	10.2	11	12.7	11.9	12.4	10.5	12.1		11.6
9	Integral ¥	6 comp	10.4	11.8	12.2	11.6	12.7	10.9	11.7		11.6
10	SY Zoomba (SY 221203) ¥	6 LR2	10.1	11.3	12.2	12	12.3	9.8	11.8		11.4
11	Arthene*	2 LR2	10.1	11.4	12.7	11.9	12.2	11.2	11.4		11.6
12	LG Zorica ¥	6 LR2	10.3	11.5	12.3	11.5	12.1	10.6	11.3		11.4
13	SY 222249	6 LR1	9.9	10.8	12.3	11.5	12.6	10.7	12.1		11.4
14	Loretta (LEU 21.331.11)	6 LR1	10.4	11.6	11.9	12.4	13.4	11.6	12.2		11.9
15	Paulina (LEU 21.331.42)	6 LR1	11.3	11.3	12.6	12.2	12.4	11.4	11.5		11.8
16	Orcade (NOS 916.041-63)*	2 LR1	9.1	11.2	12.5	11.6	12.4	11.9	11.5		11.5
17	Thimea (SZD 71029)	6 LR1	9.9	11.2	11.6	11.7	11.8	10.5	12.1		11.2
18	UN 9294* ¥	2 LR1	9.6	12.3	13.4	12.4	13.5	10.6	12.3		12
Moyenne des standards			9.7	11.3	12.8	12.1	12.4	10.5	11.5		11.5
Moyenne de l'essai			9.9	11.4	12.5	12	12.5	10.9	11.7		11.6
CV [%]			3.4	2.2	3.2	4.4	4.9	5.4	4.5		4.2
PPDS (5%)			0.6	0.4	0.7	ns	1	1	ns		0.3
PPDS (1%)			0.8	0.6	0.9	ns	ns	1.3	ns		0.4