

III. Céréales de printemps

1. Déroulement de la saison	178
2. Froment de printemps	180
3. Avoine de printemps	188
4. Orge de printemps	195

1. Déroulement de la saison

D. Eylenbosch¹, C. Crevits¹, G. Wain², B. Godin³ et A. Nysten⁴

Les résultats présentés dans cet article s'appuient sur deux essais réalisés en 2024 par le CRA-W (froment et avoine de printemps), enrichis par des données des années précédentes issues d'essais menés par le CePiCOP et/ou le CRA-W. Ce chapitre intègre également les résultats d'essais du CePiCOP et du CARAH sur l'orge de printemps conventionnel, ainsi que ceux obtenus dans le cadre d'un partenariat dédié à l'orge brassicole biologique réunissant le CePiCOP et le CPL-Végémar.

L'automne 2023 et l'hiver 2023-2024 ont été particulièrement pluvieux, rendant l'implantation du froment d'hiver compliquée voire impossible sur certaines terres. À la sortie de l'hiver, de nombreux agriculteurs se sont donc tournés vers les céréales de printemps afin de compléter leur emblavement en céréales.

Les mois de février et de mars ayant été très pluvieux, il a fallu profiter de courtes fenêtres de temps sec pour réaliser les semis. Les essais de froment et d'avoine de printemps ont ainsi pu être installés dans la région de Gembloux, par le CRA-W, au début du mois de mars. Les essais d'orge de printemps ont, quant à eux, pu être semés le 21 mars, à Lonzée par le CePiCOP, et à Vaudignies par le CARAH.

À l'image du froment d'hiver, le froment de printemps a été touché par les maladies du feuillage, rouille jaune, rouille brune et septoriose, avec des symptômes très importants observés au mois de juin sur les variétés les plus sensibles présentes dans notre essai. La rouille brune a exercé en 2024 une pression rarement observée. La rouille jaune a de son côté exercé une pression similaire à celle observée en 2020 sur froment de printemps. Les différences de tolérance entre variétés ont à nouveau été mises en évidence. Sur les variétés les plus sensibles, ces maladies ont fortement impacté le rendement en absence de protection fongicide.

En froment de printemps, aucune verse n'a été observée, malgré une hauteur de plante plus importante que les années précédentes (en absence de régulateur de croissance). En revanche, elle a été observée en avoine de printemps sur plusieurs variétés sensibles, aussi bien avec que sans régulateur de croissance.

Au niveau de l'avoine, une forte pression de rouille couronnée a été observée fin juin-début juillet sur l'ensemble des variétés testées. De nombreuses nécroses foliaires étaient également observables.

Pour l'orge de printemps, la rouille naine et la ramulariose étaient bien présentes. Aucune verse n'a été relevée, mais l'essai de Lonzée a été marqué par des bris de tiges et d'épis causés par un épisode de grêle survenu le 15 juillet 2024.

¹ CRA-W – Département Productions agricoles – Unité Productions végétales

² CePiCOP asbl – Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux – Subventionnée par SPW – ARNE

³ CRA-W – Département Connaissance et valorisation des produits – Unité Valorisation des produits, de la biomasse et du bois

⁴ CRA-W – Département Sciences du Vivant – Unité Santé des Plantes & Forêts

La récolte des céréales de printemps a pu être réalisée dans de bonnes conditions à partir de fin juillet et dans le courant du mois d'août. Les rendements obtenus cette année en essai pour l'avoine de printemps étaient particulièrement élevés, la majorité des variétés ayant atteint ou dépassé les 9 tonnes/ha avec protection fongicide. Sans protection, la production atteignait en moyenne 7 tonnes/ha. En froment de printemps, les rendements obtenus avec protection fongicide étaient dans la moyenne de ce qui a pu être observé les dernières années. Sans protection, la production était en revanche globalement plus faible que les années passées, traduisant la forte pression des maladies en 2024. Pour l'orge de printemps, les rendements ont été satisfaisants, atteignant en moyenne 8 tonnes/ha à Vaudignies, mais seulement 6 tonnes/ha à Lonzée en raison des dégâts causés par la grêle.

Habituellement, les rendements des céréales de printemps sont inférieurs à ceux des céréales d'hiver, principalement en raison d'un cycle de végétation plus court. Cependant, les variétés de printemps constituent une excellente solution de rattrapage lorsque les conditions de semis d'automne sont impossibles, par exemple après des arrachages tardifs. Par ailleurs, semer une céréale d'hiver au printemps peut être risqué si la variété a des besoins en froid importants pour réaliser sa vernalisation. Si ces besoins ne sont pas comblés, la céréale n'entamera tout simplement pas sa montaison. Il vaut donc mieux s'orienter vers les variétés de printemps lorsqu'il faut semer au mois de février.

Par ailleurs, les froments de printemps ont un intérêt certain au niveau de la transformation avec des qualités souvent supérieures à leurs homologues semés en automne tout en nécessitant moins de fertilisation azotée.

La nouvelle PAC incite à emblaver des parcelles avec des céréales de printemps, pures ou en mélange, et offre une aide de 380 €/ha grâce à l'éco-régime « Cultures favorables à l'environnement ». En effet, grâce aux semis décalés et à leur cycle plus court, ces cultures se montrent moins sensibles aux maladies, permettant ainsi de réduire les traitements fongicides à un seul passage. Cette aide permet donc de soutenir ces cultures, certes mineures, mais toujours très intéressantes au niveau des rotations.

Attention, il y a cependant des conditions à respecter pour obtenir cette aide : les céréales de printemps doivent être semées après le 15 février, à l'exception de l'avoine de printemps et de l'orge brassicole qui peuvent être semées à partir du 1^{er} novembre inclus. De plus, l'utilisation d'insecticides est interdite (y compris en traitement de semences).

2. Froment de printemps

D. Eylenbosch⁵, C. Crevits⁵, A. Nysten⁶ et B. Godin⁷

2.1	Présentation des variétés de froment de printemps.....	181
2.2	Résultats 2024 et pluriannuels en froment de printemps.....	181
2.2.1	Rendements	182
2.2.2	Caractéristiques agronomiques	184
2.2.3	Caractéristiques technologiques.....	185

⁵ CRA-W – Département Productions agricoles – Unité Productions végétales

⁶ CePiCOP asbl – Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux – Subventionnée par SPW – ARNE

⁷ CRA-W – Département Connaissance et valorisation des produits – Unité Valorisation des produits, de la biomasse et du bois

2.1 Présentation des variétés de froment de printemps

En 2024, huit variétés de froment de printemps ont été évaluées sur la plateforme d'évaluation variétale du CRA-W à Corroy-le-Château (Gembloux). Celles-ci sont présentées dans le Tableau 1.

Tableau 1 – Variétés de froment de printemps évaluées en 2024 à Corroy-le-Château par le CRA-W.

Variété	Obtenteur		Inscription à la liste européenne		Mandataire pour la Belgique
			1ère année	Pays	
Bravens	Nordic Seed A/S	DE	2021	DK	Jorion-Philip Seeds
Calixo	Secobra Recherches S.A.S.	FR	2014	FI, EE, LT, LV	Jorion-Philip Seeds
KWS Starlight	KWS Lochow GMBH	DE	2018	DE, LT, NL, EE, LU	Aveve / Walagri
SU Ahab	Strube Research GmbH & Co. KG	DE	2019	DE, PL, EE, LT	Jorion-Philip Seeds
SU Tarrafal	Strube Research GmbH & Co. KG	DE	2019	DE	SCAM
Thorus	Strube Research GmbH & Co. KG	DE	2017	DK	Jorion-Philip Seeds
WPB Duncan	Wiersum Plantbreeding B.V.	NL	2020	NL, IE	Aveve/ Walagri
WPB Fraser	Wiersum Plantbreeding B.V.	NL	2023	NL	Jorion-Philip Seeds

Allemagne (DE), Autriche (AT), Danemark (DK), Estonie (EE), Finlande (FI), France (FR), Irlande (IE), Lettonie (LV), Lituanie (LT), Luxembourg (LU), Pays-Bas (NL), Pologne (PL)

Les variétés évaluées pour la première année dans les essais sont **Bravens** et **Thorus**. Les variétés évaluées durant 3 saisons au cours des quatre dernières années d'essais (2020, 2022, 2023 et 2024) sont **Calixo**, **KWS Starlight** et **SU Ahab**. Les variétés **SU Tarrafal**, **WPB Duncan** et **WPB Fraser** ont, quant à elles, été évaluées deux fois au cours de cette période.

D'après les informations reçues à la fin du mois de janvier 2025, les variétés **Calixo** et **WPB Duncan** seront disponibles pour la saison 2025 en agriculture conventionnelle. D'autres variétés sont proposées par les mandataires, également en semences bio. Il est recommandé de les contacter.

2.2 Résultats 2024 et pluriannuels en froment de printemps

Le Tableau 2 présente la phytotechnie des essais pour les saisons 2020, 2022, 2023 et 2024.

Ces essais ont été implantés en région limoneuse à Gembloux. Il n'y a pas eu d'essai variétal en 2021. Pour chaque année d'essai, deux modes de conduites sont prévus : (i) sans fongicide ni régulateur de croissance et (ii) avec une protection fongicide (et régulateur en 2024). Les essais menés en 2020, 2022 et 2024 ont été réalisés par le CRA-W. L'essai de l'année 2023 a été réalisé par le CePiCOP.

III. Céréales de printemps – Froment

Tableau 2 – Phytotechnie des essais en froment de printemps pour les saisons 2020, 2022, 2023 et 2024.
Essais sans (0 F) ou avec (1 F) traitement fongicide (et régulateur).

Intervention	2024		2023		2022		2020	
	0 F	1 F	0 F	1 F	0 F	1 F	0 F	1 F
Localité	Corroy-le-Château		Lonzée		Gembloux		Gembloux	
Précédent	Froment d'hiver		Pomme de terre		Epeautre		Pois de conserverie	
Semis	7 mars, à 350 grains/m ²		5 avril, à 350 grains/m ²		1 mars, à 350 grains/m ²		18 mars, à 350 grains/m ²	
Fertilisation	15 avril, 60 kgN/ha		-		29 avril, 50 kgN/ha		22 avril, 60 kgN/ha	
	-		8 mai, 60 kgN/ha		10 mai, 30 kgN/ha		-	
	21 mai, 60 kgN/ha		1 juin, 60 kgN/ha		17 mai, 50 kgN/ha		18 mai, 60 kgN/ha	
Désherbage	8 avril, Biathlon Duo (70 g/ha)		11 mai, Biathlon Duo (70 g/ha)		27 avril, Biathlon (70 g/ha)		6 mai, Trevistar (1 L/ha)	
	21 mai, Allié Star (45 g/ha)				12 mai, Allié Star (45 g/ha)		19 mai, Biathlon (70 g/ha)	
Insecticide	-		-		-		23 avril, Karate Zeon (50 ml/ha)	
Régulateur	25 mai, Cycocel 75 (0,9 L/ha)		-		-		-	
Fongicide	28 mai, Ascra Xpro (1 L/ha) + Comet New (0,5 L/ha)		7 juin, Ascra Xpro (1 L/ha) + Comet New (0,5 L/ha)		23 mai, Ascra Xpro (1 L/ha) + Comet New (0,5 L/ha)		25 mai, Ceriax (1,8 L/ha)	
Récolte	19-août		10-août		04-août		19-août	

2.2.1 Rendements

Le Tableau 3 et le Tableau 4 présentent les rendements, exprimés en kg/ha et en % de la moyenne de l'essai, de l'année 2024 et des années antérieures obtenus respectivement sans et avec protection fongicide (et régulateur).

Tableau 3 – Rendements des variétés de froment de printemps exprimés en kg/ha et en % de la moyenne de l'essai SANS protection fongicide et SANS régulateur de croissance.

Nom variété	2024		2023		2022		2020	
	0 fongi + 0 rég		0 fongi + 0 rég		0 fongi + 0 rég		0 fongi + 0 rég	
	kg/ha	% par rapport à la moyenne	kg/ha	% par rapport à la moyenne	kg/ha	% par rapport à la moyenne	kg/ha	% par rapport à la moyenne
Bravens	3.850	69	-	-	-	-	-	-
Calixo	4.786	86	6.173	104	-	-	8.513	110
KWS Starlight	5.346	96	5.711	96	-	-	6.680	86
SU Ahab	5.587	101	5.911	99	-	-	7.491	97
SU Tarrafal	5.529	100	-	-	-	-	7.085	92
Thorus	6.047	109	-	-	-	-	-	-
WPB Duncan	8.044	145	-	-	6.900	117	-	-
WPB Fraser	5.824	105	6.000	101	-	-	-	-
Moyenne de l'essai kg/ha = 100%	5.541		5.946		6.705		7.739	

Tableau 4 – Rendements des variétés de froment de printemps exprimés en kg/ha et en % de la moyenne de l'essai AVEC protection fongicide (et régulateur de croissance).

Nom variété	2024		2023		2022		2020	
	1 fongi + 1 rég		1 fongi + 0 rég		1 fongi + 0 rég		1 fongi + 0 rég	
	kg/ha	% par rapport à la moyenne	kg/ha	% par rapport à la moyenne	kg/ha	% par rapport à la moyenne	kg/ha	% par rapport à la moyenne
Bravens	6.504	91	-	-	-	-	-	-
Calixo	6.830	96	6.812	104	-	-	8.350	104
KWS Starlight	7.509	105	6.555	100	-	-	7.771	97
SU Ahab	6.547	92	6.648	101	-	-	7.819	97
SU Tarrafal	7.282	102	-	-	-	-	7.308	91
Thorus	7.192	101	-	-	-	-	-	-
WPB Duncan	8.106	113	-	-	5.469	111	-	-
WPB Fraser	6.956	97	6.487	99	-	-	-	-
Moyenne de l'essai kg/ha = 100%	7.145		6.558		4.913		8.050	

En 2022, 9 variétés ont été évaluées mais seulement **WPB Duncan** a été remise en essai en 2024. Ceci explique que la moyenne de l'essai de 2022 diffère du résultat de la variété présentée dans le tableau.

Les rendements dans l'essai de la saison 2022 avaient été considérablement impactés par les conditions climatiques très sèches et sont largement inférieurs aux autres saisons et à ce qui a pu être récolté chez les agriculteurs, mis à part dans les terres très légères. Une hétérogénéité au niveau de la parcelle d'essai a par ailleurs conduit à des rendements plus faibles en situation traitée que non traitée, sans impact sur la comparaison des variétés au sein de chacune de ces modalités d'essai.

Pour les quelques variétés évaluées plusieurs fois au cours des quatre dernières années, les rendements obtenus en 2023 et 2024 sont globalement assez semblables. Ils sont en revanche bien inférieurs à ceux de 2020 en absence de protection fongicide. **WPB Duncan**, évaluée en 2022 et 2024, obtient à nouveau des rendements bien au-dessus de la moyenne, aussi bien avec que sans protection. La différence de rendement entre les deux modalités est par ailleurs minime pour cette variété, ce qui s'explique par sa très bonne tolérance aux maladies. **KWS Starlight** atteint à nouveau de bons rendements avec protection. **Calixo**, qui s'était démarquée par ses bons rendements en 2020 et 2023 avec les deux niveaux de protection, a été cette année fortement pénalisée en absence de protection fongicide. Ceci peut notamment s'expliquer par sa sensibilité à la rouille brune, maladie qui a exercé une pression précoce et sévère cette année. Parmi les nouveautés, **Bravens** s'est également montré très sensible à cette maladie, ce qui a fortement impacté son rendement. **SU Ahab** maintient de bons rendements en absence de traitement fongicide malgré sa sensibilité à la rouille jaune. Cependant, la protection fongicide ne lui a pas permis un gain de production aussi important que celui mesuré pour les autres variétés de l'essai. **SU Tarrafal** obtient de bons résultats dans les deux conduites et **WPB Fraser** confirme ses bons rendements, plus particulièrement en absence de protection. Enfin, la variété **Thorus**, évaluée pour la première fois, a montré un bon niveau de production et se démarque positivement en absence de protection.

2.2.2 Caractéristiques agronomiques

Au cours de la saison 2024, les caractéristiques agronomiques des variétés en essai ont été évaluées. Le Tableau 5 présente, pour chaque variété, la hauteur des plantes (en cm), la date d'épiaison (stade BBCH 51) ainsi que les évaluations de sensibilité aux maladies sur une échelle de 1 (très sensible) à 9 (très tolérante). Il est à noter que la résistance variétale à la verse n'a pas pu être évaluée pour les céréales de printemps au cours des saisons 2023 et 2024. Aucune cote n'apparaît donc dans les tableaux pour ce critère agronomique. De même, aucun symptôme d'oïdium ne fut observé au cours de la dernière saison d'évaluation.

Tableau 5 – Caractéristiques agronomiques et sensibilité aux maladies des variétés de froment de printemps évaluées en 2024 par le CRA-W.

Variétés	Hauteur (cm)	Précocité à l'épiaison (date)	Nécroses foliaires (septoriose, ...) (1-9)	Rouille jaune (1-9)	Rouille brune (1-9)
Bravens	107	08-juin	6.0	8.5	3.3
Calixo	104	04-juin	6.3	8.3	5.1
KWS Starlight	110	06-juin	6.6	7.5	6.4
SU Ahab	100	05-juin	6.3	4.5	7.3
SU Tarrafal	94	04-juin	5.7	6.3	6.4
Thorus	101	04-juin	6.4	8.5	7.4
WPB Duncan	104	08-juin	7.1	8.5	8.3
WPB Fraser	108	07-juin	6.0	9.0	6.9
Moyenne 2024	103	05-juin			
Moyenne 2023	83	11-juin			
Moyenne 2022	76	27-mai			
Moyenne 2020	83	02-juin			

Durant la saison 2024, la rouille brune, la rouille jaune et les maladies entraînant l'apparition de nécroses foliaires (principalement attribuables à la septoriose mais pas uniquement) ont pu être observées. La pression de rouille brune était particulièrement élevée. L'apparition de nécroses était également plus importante qu'au cours des dernières années. Au niveau de la rouille jaune, les niveaux de pression observés étaient similaires à ceux de 2020. L'oïdium n'a pas été observé en froment de printemps cette année. Rappelons donc juste que **SU Ahab** et **SU Tarrafal** avaient montré une certaine sensibilité à cette maladie en 2023 (cotes de 6.5 et 6 respectivement alors que les autres variétés testées en 2023 et 2024 obtenaient une cote de 9).

Cette année, les variétés **Bravens** et **Calixo** ont montré la plus forte sensibilité à la rouille brune mais ont montré peu de symptômes de rouille jaune. **SU Ahab** a confirmé sa sensibilité à la rouille jaune qui avait été mise en évidence en 2020. La variété **WPB Duncan** se distingue par son excellente résistance aux différentes maladies de l'année. **KWS Starlight**, **Thorus** et **WPB Fraser** ont également montré une assez bonne résistance aux maladies. Enfin, **SU Tarrafal**, sans avoir de grosse sensibilité, a montré des symptômes pour toutes les maladies de l'année.

2.2.3 Caractéristiques technologiques

Le Tableau 6 et le Tableau 7 présentent les résultats technologiques des variétés de froment de printemps évaluées dans les essais en 2022, 2023 et 2024.

En termes de qualité technologique d'aptitude à la panification, les froments de printemps présentent de très bonnes performances au niveau de l'alvéographe de Chopin et du Mixolab Chopin +. La force boulangère du gluten (« W » de l'alvéographe) est très élevée pour certaines variétés comme **Servus** (non testée en 2024), **SU Ahab**, **SU Tarrafal** et **Thorus**. Malgré la force boulangère importante, l'extensibilité du gluten (« L » de l'alvéographe) se maintient également à des valeurs élevées. L'hydratation et stabilité du gluten présentent également des valeurs élevées.

Dès que la valeur « W » de l'alvéographe est supérieure à une valeur de 300, les performances technologiques sont celles de blés premium améliorants (Q1A). Les froments d'hiver ne parviennent que très difficilement à atteindre cette force boulangère. Toutefois, les rendements à l'hectare des froments de printemps panifiables restent généralement inférieurs à ceux des froments d'hiver les plus panifiables. Cependant, l'année 2024 a pu, dans quelques situations, faire exception à cette règle.

Une intensité plus élevée de couleur jaune est recherchée en panification. Les variétés **Bravens**, **WPB Duncan** et **WPB Fraser** ont les farines blanches avec la plus haute intensité de jaune.

Tableau 6 – Caractéristiques technologiques basiques des froments de printemps basées sur des essais variétaux en post-inscription conventionnelle de 2022 à 2024.

Variétés	Qualité panifiable	Protéines (%MS ; N*5,7)	Zélény (ml)	Z/P	Hagberg (s)	PHL (kg/hl)
Bravens*	Q2	12,9	43	3,4	317	73,7
Calixo	Q1	13,3	58	4,3	355	77,4
Feeling*	Q1	13,8	57	4,1	330	78,2
KWS Starlight	Q1	13,1	55	4,2	276	78,9
Servus	Q1A	13,9	58	4,2	319	75,6
SU Ahab	Q1A	13,8	64	4,7	385	77,8
SU Tarrafal	Q1A	14,6	61	4,2	350	78,4
Thorus*	Q1A	13,9	71	5,1	320	77,9
WPB Duncan	Q2	12,2	44	3,6	330	76,7
WPB Fraser	Q1	13,3	49	3,7	280	75,0

*, variété évaluée 1 seule année.

Q1A : froment panifiable belge premium améliorant ; Q1 : froment panifiable belge premium ; Q2 : froment panifiable belge supérieur.

III. Céréales de printemps – Froment

Tableau 7 – Caractéristiques technologiques élaborées des froments de printemps basées sur des essais variétaux en post-inscription conventionnelle de 2022 à 2024.

Variétés	Qualité panifiable	Alvéographe de Chopin					Mixolab Chopin +		Couleur b* (Jaune)
		W (10-4J)	P (mm H2O)	L (mm)	P/L	Ie (%)	Hydratation (% H2O)	Stabilité gluten (min)	
Bravens*	Q2	162	36	180	0,20	51,4	52,2	9,0	13,6
Calixo	Q1	264	69	126	0,55	57,8	56,7	9,8	12,1
Feeling*	Q1	287	85	109	0,77	58,0	57,7	10,1	11,1
KWS Starlight*	Q1	251	96	70	1,37	54,1	58,0	9,8	12,5
Servus*	Q1A	308	91	92	0,99	64,7	57,6	10,2	10,7
SU Ahab	Q1A	307	95	98	0,98	57,9	59,2	10,0	10,7
SU Tarrafal	Q1A	321	83	121	0,68	60,0	58,3	10,4	11,7
Thorus*	Q1A	357	107	98	1,08	59,2	60,6	10,0	12,1
WPB Duncan	Q2	187	68	90	0,76	51,0	55,5	9,7	12,8
WPB Fraser	Q1	224	81	84	0,96	52,9	56,4	9,3	12,8

*, variété évaluée 1 seule année.

Q1A : froment panifiable belge premium améliorant ; Q1 : froment panifiable belge premium ; Q2 : froment panifiable belge supérieur.

La Figure 1 illustre la relation inverse entre la teneur en protéines (valeur moyenne 13,6 % MS) et le rendement à l'hectare (valeur moyenne 6,3 t/ha) des froments de printemps en 2022, 2023 et 2024 à Gembloux. Le W/P (« W » de l'alvéographe de Chopin divisé par « P » la teneur en protéines) est l'indicateur de la qualité technologique d'aptitude à la panification pour lequel des valeurs élevées sont recherchées pour la panification.

Les variétés les plus performantes en termes de rendement combiné à la quantité de protéines (élevée) et la qualité panifiable des protéines (W/P) sont celles vers le haut et la droite combinée à une écriture foncée. Il s'agit des variétés **SU Ahab** et **Thorus**.

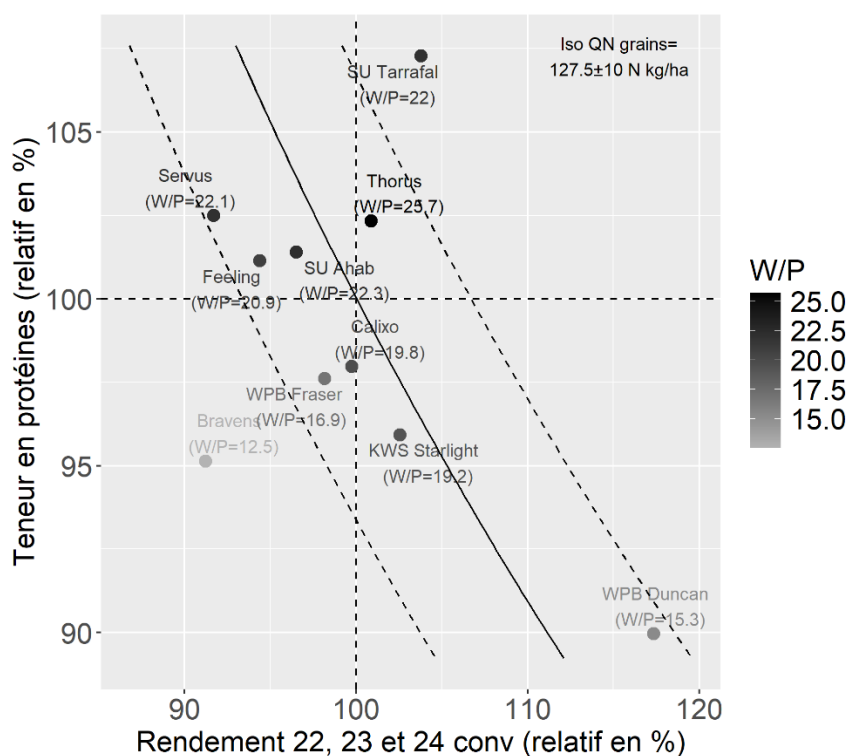


Figure 1 – Relation entre la teneur en protéines et le rendement des froments de printemps basées sur des essais variétaux en post-inscription conventionnelle de 2022 à 2024. W/P (force boulangère du gluten « W » divisée par « P » teneur en protéines) est l'indicateur de la qualité technologique panifiable de la protéine. Les variétés les plus performantes en termes de rendement combiné à la quantité et qualité de protéines sont celles vers le haut et la droite combinée à une écriture foncée.