

4. Orge de printemps

A. Nysten¹, M. Bonnave², O. Mahieu², P-Y. Werrie³ et B. Godin³

4.1	Recommandations générales pour cette culture	202
4.2	Les essais variétaux conventionnels 2023 et pluriannuels	202
4.2.1	Réseau d’essai en orge brassicole et présentation des variétés	202
4.2.2	Résultats de rendements des essais variétaux en 2023	203
4.2.3	Résultats pluriannuels	205
4.2.4	Caractéristiques agronomiques	206
4.2.5	Caractéristiques technologiques	207
4.2.6	Qualités technologiques recherchées en orge brassicole	208
4.2.7	Protection fongicide en orge de printemps	213
4.2.8	Fertilisation azotée en orge	213
4.3	Les essais variétaux en agriculture biologique	217
4.3.1	Présentation des essais 2021-2023.....	217
4.3.2	Résultats de rendements.....	217
4.3.3	Caractéristiques agronomiques	218
4.3.4	Caractéristiques technologiques	219
4.3.5	Aptitude à la transformation brassicole des variétés d’orge.....	220

¹ CePiCOP asbl – Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux

² CARAH asbl – Centre pour l’Agronomie et l’Agro-industrie de la Province du Hainaut

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

4.1 Recommandations générales pour cette culture

L'orge de printemps, cultivée principalement pour la malterie, se caractérise par une utilisation judicieuse des intrants à des niveaux réduits, notamment en matière d'engrais. La valorisation de l'orge de printemps en malterie exige des soins particuliers du semis à la récolte et un stockage optimal. Afin de s'assurer de pouvoir valoriser sa production dans la filière brassicole, il est indispensable d'organiser au préalable l'écoulement de la production avec au moins un des acteurs du reste de la filière : négociants-stockeurs, malteurs, brasseurs voire distillateurs. Le choix de la variété va dépendre de son débouché, il doit donc être décidé conjointement avec les acteurs à l'aval de la filière. Afin d'obtenir une récolte de qualité souhaitée, plusieurs étapes au fil de la saison sont nécessaires à la bonne réussite de la culture. Des conseils généraux comme le choix des parcelles, le travail du sol, la date et densité de semis, les opérations culturales, mais également la récolte et les conditions de stockage sont reprises notamment dans les pages du **Livre Blanc Céréales de février 2021** (disponible sur le site <https://livre-blanc-cereales.be/>). Ces six pages de généralités sont importantes à lire pour toute personne envisageant de cultiver de l'orge de brasserie.

4.2 Les essais variétaux conventionnels 2023 et pluriannuels

4.2.1 Réseau d'essai en orge brassicole et présentation des variétés

Depuis 2018, les essais d'orges brassicoles sont mis en réseau par le CARAH et le CePiCOP en collaboration avec le service de phytotechnie tempérée de la faculté de Gembloux Agro Bio-Tech (ULiège). En 2023, le réseau comptait donc deux sites d'expérimentation : Lonzée et Ath. Les itinéraires techniques de ces essais sont présentés dans le Tableau 1 ci-dessous. Les variétés d'orges de printemps brassicoles implantées sur les plateformes d'évaluation variétale de Lonzée et de Ath en 2023 sont quant à elles décrites dans le Tableau 2. Les variétés testées ne sont pas toujours disponibles chez les mandataires belges. Cependant, n'hésitez pas à leur poser la question si une variété vous intéresse et qu'un marché s'ouvre pour cette dernière.

Tableau 1 – Itinéraires techniques des parcelles d'essai de Lonzée et Ath en 2023.

Semis	Date et densité	Lonzée		Ath	
		05-avr	250g/m ²	03-mars	275g/m ²
	Précédent		Pomme de terre		Froment
Fumure	Fumiers	-	-	05-08-22	35t/ha
	Levée	-	-	21-mars	60 uN
	Début tallage	08-mai	90uN	-	-
Désherbage	Tallage	11-mai	Biathlon duo (70g/ha)	19-avr	Primus (75ml/ha) + Allie (15g/ha)
Raccourcisseur	DF étalée	07-juin	Terpal (2 L/ha)	22-mai	Medax Max (0,4kg/ha)
Fongicide	DF étalée	07-juin	Ascra Xpro (1,2 L/ha)	22-mai	Velogy Era (11/ha)
Insecticide	-	10-juin	Tepeki (0,14kg/ha)	03-mai	Pirimor (210g/l) + Karis (0,03l/ha) + Patriot Protech (0,42l/ha)
Récolte	-	03-août	-	18-juil	-

Tableau 2 – Présentation des variétés présentes dans les essais 2023.

Nom variété	Obtenteur / Représentant	Date d'inscription à la liste européenne	Représentant pour la Belgique 2024
Accordine	Ackermann Saatzeit GmbH	2016	-
Amidala	Nordsaat Saatzeit GmbH	2020	-
Fandaga	Nordsaat Saatzeit GmbH	2017	-
Firefoxx	Ackermann Saatzeit GmbH	2019	-
Focus	Secobra Recherches	2018	-
KWS Fantex (T)	KWS Lochow GmbH	2016	Aveve/Walagri
KWS Jessie	KWS Lochow GmbH	2019	-
KWS Thalix	KWS Lochow GmbH	2022	Jorion Philips Seeds
Lauréate (T)	Syngenta Seeds	2014	Jorion Philips Seeds
Leandra	Saatzeit Josef Breun GmbH	2017	-
Lexy	Saatzeit Josef Breun GmbH	2020	Aveve/Walagri
LG Belcanto	Limagrain Europe SAS	2020	-
LG Flamenco	Limagrain Europe SAS	2021	-
LG Rumba	Limagrain Europe SAS	2021	-
LG Tosca	Limagrain Europe SAS	2019	-
RGT Planet (T)	RAGT Semences	2014	Jorion Philips Seeds
Shetty	Saatzeit Josef Breun GmbH	2021	-
Sting	Nordsaat Saatzeit GmbH	2022	-
SY Signet	Syngenta Seeds	2024	-

(T)=Témoin (-) : pas encore défini ou en cours

Les semences pour les semis de printemps sont ; à l'heure d'écrire ces lignes (début février) ; déjà en grande partie vendues suite aux mauvaises conditions d'implantations des céréales d'hiver à l'automne 2023. Si l'implantation d'orge brassicole de printemps vous intéresse, nous vous recommandons de prendre contact avec tous les mandataires belges, qui pourraient éventuellement disposer encore de stocks disponibles dans différentes variétés.

4.2.2 Résultats de rendements des essais variétaux en 2023

Le Tableau 3 présente les résultats de l'ensemble des variétés dans les deux essais réalisés en 2023. La modalité « traité » dans cet essai correspond à un traitement fongicide et un régulateur appliqués au stade dernière feuille étalée (BBCH39) à Ath et à Loncée. Ils sont comparés aux parcelles non traitées. Ces rendements sont exprimés en pourcentage des trois témoins (**RGT Planet, Lauréate et KWS Fantex**).

Au bas du tableau, les rendements moyens des trois témoins dans chaque essai sont indiqués en kg/ha. Les variétés sont triées par ordre décroissant des rendements moyens traités. En 2023, les variétés qui ont obtenues les meilleurs résultats de rendement « traités » sont **KWS Thalix, LG Rumba et Focus**.

III. Céréales de printemps – Orge

Tableau 3 – Résultats des variétés d'orges de printemps avec et sans traitement fongicide présentes dans les essais à Lonzée et à Ath en 2023. Les rendements sont exprimés en pourcentage de la moyenne des 3 témoins (T) au sein de chaque essai (valeur reprise en bas de chaque colonne).

Rendement des essais, modalité non-traité et traité en 2023						
Variétés	CARAH Ath		CePiCOP Lonzée		Moyenne non-traité	Moyenne traité
	Non-traité	Traité	Non-traité	Traité		
KWS Thalys	-	-	111	119	111	119
LG Rumba	124	115	127	120	126	117
Focus	-	-	114	116	114	116
LG Tosca	-	-	100	109	100	109
Sting	-	-	110	109	110	109
KWS Jessie	-	-	98	108	98	108
LG Belcanto	-	-	95	106	95	106
LG Flamenco	97	108	103	104	100	106
Amidala	-	-	108	106	108	106
Shetty	-	-	100	106	100	106
Lexy	104	106	97	104	100	105
RGT Planet (T)	103	101	102	109	103	105
Firefoxx	110	99	109	108	109	104
Sy Signet	110	102	-	-	110	102
KWS Fantex (T)	98	102	97	101	97	101
Leandra	-	-	114	100	114	100
Fandaga	-	-	95	99	95	99
Accordine	-	-	106	98	106	98
Lauréate (T)	99	98	101	90	100	94
Moyenne des témoins (T) en kg/ha	5304	7276	5162	6227		

L'application du traitement régulateur (Terpal, 2L/ha, le 7/06/23) semble avoir légèrement affecté les rendements de cette modalité à Lonzée. Ces résultats ne soient pas présentés ici. Les rendements de la modalité avec un seul passage fongicide (sans le régulateur) sont en moyenne 5% supérieurs à ceux avec le passage du régulateur.

Il est important de souligner que dans la culture d'orge de printemps brassicole, l'utilisation d'un régulateur n'est généralement pas indispensable. Bien qu'il n'améliore pas particulièrement les rendements, son utilité réside dans l'assurance qu'il offre en facilitant la moisson et en améliorant la qualité de la récolte, surtout lorsque des conditions climatiques défavorables provoquent la verse, comme observée en 2016 ou 2021. Il reste donc un outil très utile mais doit être judicieusement utilisé.

L'essai réalisé au CARAH (comme mentionnée dans l'itinéraire ci-dessus) a été semé début mars et récolté (le 18 juillet) avant les pluies ce qui permet de biens meilleurs résultats avec une moyenne des témoins à **7276 kg/ha** pour la modalité traitée et des potentiels de rendements élevés comme pour la variété **LG Rumba** qui a atteint 8349 kg/ha dans cet essai.

4.2.3 Résultats pluriannuels

Le Tableau 4 reprend les rendements moyens exprimés en pourcent des témoins (T) des variétés d’orge présentes au minimum 2 années dans les essais. Ces rendements sont ceux obtenus avec une protection complète. La moyenne annuelle en kg/ha des trois témoins est présentée dans le bas du tableau.

Les variétés **Lexy, LG Flamenco, Focus, LG Rumba, Skyway, RGT Planet** et **LG Belcanto** sont celles qui ont montré les potentiels de rendement les plus élevés en moyenne ces dernières années (de 108 à 102% de la moyenne des témoins).

Tableau 4 – Rendements avec protection complète des variétés d’orge de printemps présentes dans les essais depuis au moins 2 ans (2018-2023). Les rendements sont exprimés en pourcentage de la moyenne des trois témoins (T).

Variétés	2023	2022	2021	2020	2019	2018	Moyenne 2018-2023	Nbre d'essais
	Rendement de la variété en % par rapport à la moyenne annuelle des témoins T (valeur repris en bas de chaque année d'essai)							
Accordine	97	105	104	88	99	100	99	**
Amidala	107	86	101	-	-	-	98	*
Fandaga	94	102	90	94	104	97	97	**
Firefoxx	103	104	92	95	102	-	99	**
Focus	112	109	110	100	103	-	107	**
Francin	-	84	96	83	-	-	88	*
KWS Fantex (T)	102	99	101	101	95	101	100	***
KWS Jessie	99	95	99	105	-	-	100	**
Lauréate (T)	95	101	92	97	104	98	98	***
Leandra	103	93	-	-	-	-	98	!
Lexy	104	111	-	-	-	-	108	*
LG Belcanto	99	101	107	-	-	-	102	**
LG Diablo	-	82	91	-	-	-	87	*
LG Flamenco	105	109	109	-	-	-	107	**
LG Rumba	115	90	108	-	-	-	104	**
LG Tosca	107	98	91	95	103	-	99	**
RGT Planet (T)	103	100	107	102	101	101	102	***
Skyway	-	102	105	105	-	-	104	*
Stairwai	-	-	103	94	-	-	99	!
SY Signet	102	93	101	-	-	-	99	*
Moyenne des témoins T (kg/ha)	6991	7513	6672	6920	9250	7950		

! = trois situations ou moins

* = plus de 3 situations

** = plus de 5 situations

*** = plus de 10 situations

III. Céréales de printemps – Orge

4.2.4 Caractéristiques agronomiques

Le Tableau 5 synthétise le comportement des variétés d'orge brassicole face aux principales maladies du feuillage ainsi qu'à la verse. Les cotations de sensibilité aux maladies sont issues d'observations réalisées ces dernières années. Dans ce tableau, sont également repris les rendements pluriannuels des variétés en l'absence de protection fongicide, ainsi que le gain de rendement engendré par l'application d'un traitement fongicide unique et d'un régulateur au stade dernière feuille étalée (BBCH39).

On remarque que certaines variétés d'orges sont plus sensibles à la verse comme **Skyway** et **SY Signet**. Certaines variétés ont des sensibilités accrues à une maladie, on peut mentionner par exemple **Francin** à la rhynchosporiose ou **KWS Jessie**, **Skyway** et **SY Signet** à la rouille naine. La dernière colonne du tableau fournit des informations sur les quintaux gagnés lors de l'application d'un traitement fongicide et d'un régulateur par rapport à la modalité non traitée. On constate, par exemple, que **Lexy** et **LG Flamenco** enregistrent les gains les plus significatifs avec respectivement 14.9 et 14.5 quintaux.

Tableau 5 – Caractéristiques culturales des variétés d'orge de printemps présentes depuis au moins 2 ans dans les essais (2018-2023). Les cotations sont exprimées sur une échelle de 1 à 9 où 9 représente une résistance élevée. Les deux dernières colonnes reprennent le rendement moyen de la modalité non-traitée (en quintaux/hectare) et l'apport d'un traitement fongicide et d'un régulateur par rapport à la modalité non-traitée.

Moyennes des essais multilocaux de 2018 à 2023										
Variété	Verse		Helmintho- -sporiose		Rhyncho- -sporiose		Rouille naine		Rdt non traité	Apport d'un fongi+rég
	1= très sensible, 9= très résistant								q/ha	
Accordine	7,5	**	7,5	**	7,7	**	7,2	**	66	6,3
Amidala	7,3	!	8,1	!	8,1	!	7,0	*	62	12,4
Fandaga	6,7	**	8,0	**	8,6	**	6,3	**	62	10,8
Firefoxx	8,9	*	8,3	*	7,7	*	6,0	**	64	9,1
Focus	7,1	**	8,2	**	7,9	**	7,0	**	68	11,2
Francin	6,3	!	7,7	!	5,5	!	8,2	*	62	5,2
KWS Fantex	8,4	**	8,1	**	8,0	**	6,7	**	64	9,8
KWS Jessie	8,5	*	8,1	*	7,6	*	5,2	**	63	13,2
Lauréate	8,2	**	8,3	**	8,2	**	7,0	**	64	8,5
Leandra	9,0	!	-	-	-	-	7,3	!	67	4,8
Lexy	8,0	!	-	-	-	-	6,6	!	65	14,9
LG Belcanto	8,8	!	8,1	!	7,2	!	6,1	*	66	11,7
LG Diablo	7,5	!	7,6	!	7,5	!	6,3	!	57	7,6
LG Flamenco	8,0	!	6,3	!	7,7	!	6,5	*	65	14,5
LG Rumba	8,4	!	8,1	!	7,2	!	8,0	!	73	7,3
LG Tosca	8,9	**	7,9	**	7,0	**	6,6	**	61	11,8
RGT Planet	6,7	**	7,9	**	8,2	**	5,9	**	65	11,4
Skyway	4,3	!	8,1	!	8,1	!	5,6	*	63	13,0
Stairwai	6,8	!	6,5	!	6,8	!	7,3	!	74	0,4
SY Signet	4,8	!	8,1	!	8,1	!	5,1	!	64	9,7

! = trois situations ou moins

** = plus de 5 situations

* = plus de 3 situations

*** = plus de 10 situations

4.2.5 Caractéristiques technologiques

Le Tableau 6 expose les caractéristiques technologiques des variétés soulignant l'importance cruciale de la qualité dans le choix de la variété d'orge brassicole. La productivité et l'aspect agronomique adéquat ne suffisent pas; la qualité doit également être en conformité avec les exigences de la charte brassicole (voir section suivante « Qualités technologiques recherchées en orge brassicole »).

En consolidant les résultats des dernières années en Wallonie (2018 à 2023), on peut constater que les variétés **Lexy**, **Leandra** et **KWS Jessie** affichent les plus faibles teneurs en protéines. Attention de prendre en compte que l'essai à Loncée est menée sur précédent pomme-de-terre.

Lexy, **Focus** et **LG Flamenco** présentent quant à elles les meilleurs taux de germination (test du pouvoir germinatif 3 jours à 4mL). Les données en 2020 et en 2023 de l'essai mené à Loncée ont été écartées pour ce facteur.

Les variétés **Lauréate**, **Leandra**, **Skyway**, **Francin** et **Lexy** se caractérisent par un pourcentage élevé de grains dont le calibre est supérieur à 2.5mm.

Tableau 6 – Caractéristiques technologiques des variétés testées. Teneur en protéines (N*6.25 en %MS), le calibre des grains supérieur à 2,5mm, le taux de germination (test du pouvoir germinatif à 4mL) poids de mille grains (PMG) ainsi que le poids à l'hectolitre (PHL). Il s'agit des moyennes pondérées des analyses réalisées sur les dernières années (2018 à 2023, CARAH et CePiCOP).

	Protéines (%MS)		Pouvoir germinatif (4ml/3jours)		Calibrage (grains >2,5mm)		PMG		PHL	
	%		%		%		g		kg/hl	
Accordine	11,2	**	95,0	*	94,9	**	51,3	**	66,5	***
Amidala	10,6	*	93,8	!	91,6	!	54,8	!	65,6	**
Fandaga	10,9	**	94,8	*	93,8	**	51,7	**	65,7	*
Firefoxx	10,8	**	94,9	*	93,2	**	53,3	**	65,3	*
Focus	11,0	**	97,0	*	93,0	**	51,9	**	67,3	!
Francin	11,4	*	94,7	*	95,2	*	48,6	*	68,9	**
KWS Fantex	11,1	***	94,1	**	94,3	***	49,5	**	67,1	**
KWS Jessie	10,4	**	94,7	*	93,2	**	50,2	**	66,2	**
Lauréate	11,1	***	93,6	**	95,4	***	52,1	**	64,8	*
Leandra	10,4	!	96,0	!	95,4	!	51,5	!	66,0	***
Lexy	10,2	*	97,8	!	95,0	!	53,1	*	65,6	*
LG Belcanto	10,6	**	90,0	*	94,1	*	52,9	*	65,6	**
LG Diablo	11,0	*	86,0	!	93,1	*	48,4	!	64,0	**
LG Flamenco	10,6	**	96,5	*	91,5	*	52,4	*	66,0	*
LG Rumba	10,7	**	93,7	*	93,4	*	54,8	*	66,6	!
LG Tosca	10,9	**	95,5	*	94,8	**	50,7	**	67,3	**
RGT Planet	10,7	***	95,8	**	94,1	***	52,0	**	66,8	**
Skyway	10,8	*	90,8	!	95,3	*	50,1	!	66,8	**
Stairwai	10,6	!	94,5	!	88,8	!	48,8	!	66,3	*
SY Signet	10,7	*	93,3	*	93,5	*	52,0	!	63,5	***

! = trois situations ou moins

** = plus de 5 situations

* = plus de 3 situations

*** = plus de 10 situations

4.2.6 Qualités technologiques recherchées en orge brassicole

Quelles sont les qualités technologiques recherchées en orge brassicole ?

Les malteurs et brasseurs recherchent **3 qualités technologiques fondamentales** pour s'assurer la meilleure aptitude possible à la transformation brassicole (maltage et brassage), à savoir de disposer de grains :

- 1) **Très riches en amidon** (et son corollaire qui est une faible teneur en protéines) afin :
 - de pouvoir apporter un maximum de sucres à transformer en alcool lors de la fermentation en brasserie ;

Des grains de **grand calibre** sont donc recherchés.

- 2) Avec une **germination très élevée, rapide et homogène** afin :
 - de rapidement produire en grande quantité les enzymes issues du maltage nécessaires pour transformer l'amidon en sucres lors du brassage ;
 - de produire un malt avec un degré homogène de germination (désagrégation) pour éviter des problèmes de concassage et filtration en brasserie.

Il est donc nécessaire que le **pouvoir germinatif, la pureté variétale et le calibre** des grains soient extrêmement élevés.

Le grain **ne doit pas avoir une teneur en protéines extrêmement faible ou élevée** pour éviter que le grain n'absorbe trop lentement ou trop rapidement de l'eau pendant la trempe.

- 3) **Sans risques sanitaires et sans risque de gushing** (giclage de la bière) en évitant respectivement la présence :
 - de mycotoxines ;
 - d'hydrophobines.

Il faut donc **éviter** le développement de pathogènes sur le grain au champ et au stockage qui se trouvent plus facilement sur **les petits grains, les grains cassés et les poussières de grains**.

L'orge brassicole doit être **récoltée à son pic de maturité, triée et stockée à une humidité adaptée** pour garantir le maintien de sa qualité brassicole ainsi que sa qualité sanitaire.

A la réception des grains pendant la moisson, la teneur en protéines et le nom de la variété (et le poids spécifique) sont des informations permettant de rapidement se décider sur l'allotement d'un lot. A cela, il est très intéressant d'ajouter le calibre, la viabilité du germe et le temps de chute de Hagberg (pré-germination) afin de mieux détecter directement un lot déviant ou non. Des valeurs cibles sont détaillées dans le Tableau 7 suivant.

Tableau 7 - Cibles pour garantir une orge brassicole de qualité.

Paramètres à respecter	Seuil strict (Industriel)	Seuil souple (Artisanal)
Humidité (g/100g)	≤ 14.0	≤ 14.5
Calibre ≥ 2,5 mm (g/100g)	≥ 90	≥ 85
Calibre ≤ 2,2 mm et grains d’orge cassés (g/100g)	≤ 3	≤ 3
Grains germés, endommagés, verts et d’autres céréales (g/100g)	≤ 2	≤ 2
Matières étrangères, grains malsains, graines non-céréales comme les oléagineuses (g/100g)	≤ 0.5	≤ 0.5
Pureté variétale (%)	≥ 93	≥ 90
Germination à 3 jours sur grains entiers ≥ 2.2 mm (%)	≥ 97	≥ 92
Protéines sur grains ≥ 2.2 mm (g/100g)	9.5-11.5	9.0-12.0
* Gamme pour les appareils de mesure infrarouge de dépôt	*(9.0-12.0)	*(8.5-12.5)
Mycotoxine DON sur grains ≥ 2.2 mm (µg/kg)	< 1250	< 1250
Hagberg sur grains ≥ 2.2 mm (s)	≥ 150	≥ 100

Aptitude à la transformation brassicole des variétés d’orge

L’aptitude à la transformation brassicole des variétés d’orge brassicole cultivées en conventionnel est classée en ordre décroissant de qualité (Tableau 9). Il s’agit des données des essais menés à Lonzée de 2020 à 2023.

Les témoins sont les variétés présentes au moins 3 années en essai sur cette période : **Accordine, Focus, KWS Fantex, KWS Jessie, Lauréate, LG Belcanto, LG Tosca et RGT Planet.**

Les conditions de micro-maltage choisies (degré de trempe de 43% d’humidité ; 5 jours de germinations débutant à 18°C et terminant à 14°C) l’ont été délibérément afin de discriminer au mieux les variétés. Ce sont des conditions légèrement sous-optimales pour le maltage d’orge.

Ce classement est basé sur les résultats des analyses d’aptitude à la transformation brassicoles reprises dans le Tableau 8 ci-dessous. Ces résultats ont été standardisés par rapport à la moyenne et écart type des 8 témoins puis transformés en note où la valeur moyenne des témoins est de 100.

La dernière colonne reprenant la Cotation française Qualité malt est basée sur un score reprenant certains paramètres d’aptitude brassicole du malt avec un facteur de pondération pour chacun : Extrait fin x 0,35 ; Friabilité x 0,15 ; Viscosité x 0,15 ; Teneur en protéine x 0,10 ; Activité alpha-amylasique x 0,075 ; Activité bêta-amylasique x 0,075 ; Teneur en Beta-glucane x 0,10 et donnant ainsi une cotation à chaque variété.

III. Céréales de printemps – Orge

Tableau 8 – Les différentes caractéristiques de l’aptitude à la transformation brassicole des variétés d’orge issues sur base de la récolte 2020 à 2023 avant et après micro-maltage exprimés en relatif par rapport aux 8 témoins standardisées à une valeur moyenne de 100. Conditions sous-optimales de maltage pour mieux discriminer les malts.

	Orge						
	Protéines vb	Calibre < 2.2 mm vb	Calibre 2.8-2.5 mm vb	Calibre > 2.5 mm	PHLc15	Temps de chute de Hagberg	Energie germinative à 3 jours
Accordine***(T)	106	99	101	105	100	93	102
Amidala***	99	99	104	91	98	99	99
Firefoxx**	100	96	85	102	101	101	104
Focus***(T)	99	100	101	100	110	100	109
KWS Fantex***(T)	104	108	104	101	100	104	92
KWS Jessie***(T)	90	99	96	94	99	98	105
KWS Thalys*	92	/	/		113	/	/
Laureate***(T)	107	105	95	105	92	106	93
Leandra*	99	85	92	103	97	92	97
Lexy**	89	118	108	99	92	84	100
LG Belcanto***(T)	99	104	99	101	96	109	98
LG Flamenco**	102	91	105	101	99	99	102
LG Tosca***(T)	98	95	90	106	105	94	102
RGT Planet***(T)	96	101	105	96	101	98	99
Sting*	101	/	/	/	103	/	/

Malt	Après brassin conventionnel									
	Pertes au maltage	Friabilité	Extrait sec	Atténu- ation limite	Indice de Kolbach	FAN	Viscosité vb	Beta- glucane vb	Combinaison Pertes au maltage- Extrait sec- Atténuation limite	Cotation française Qualité malt
Accordine***(T)	104	108	100	96	101	103	96	92	101	33
Amidala***	100	102	94	102	102	97	98	96	96	29
Firefoxx**	97	96	103	84	90	97	98	104	92	28
Focus***(T)	103	104	102	90	110	107	99	94	99	32
KWS Fantex***(T)	95	95	100	99	95	96	104	104	95	27
KWS Jessie***(T)	98	105	99	106	103	101	97	97	100	32
KWS Thalys*	104	89	98	106	88	88	102	114	105	27
Laureate***(T)	89	97	101	97	99	105	111	103	91	27
Leandra*	104	104	90	95	104	98	93	100	92	31
Lexy**	101	104	106	111	109	100	89	95	111	36
LG Belcanto***(T)	105	100	93	105	96	98	95	101	101	28
LG Flamenco**	103	101	106	101	104	105	102	103	108	32
LG Tosca***(T)	99	95	109	99	95	93	95	103	106	33
RGT Planet***(T)	104	93	96	106	95	94	103	108	103	27
Sting*	103	107	101	88	110	116	107	94	97	30

* : 1 année de récolte ; reconnue en Allemagne, France et/ou Royaume-Unis comme brassicole

** : 2 années de récolte

*** : 3 années de récolte ou plus

vb : des valeurs basses inférieurs à 100 sont recherchées pour ces indicateurs

Tableau 9 - Catégorie d'aptitude à la transformation des orges brassicoles de printemps en agriculture conventionnelle de Qp1 à Qp3.

Qualité Qp1 Brassicole printemps premium	Qualité Qp2 Brassicole printemps supérieur	Qualité Qp3 Brassicole printemps basique
Accordine Focus KWS Jessie (Leandra) Lexy LG Flamenco LG Tosca Sting	Amidala (Fandaga) Firefoxx* KWS Fantex KWS Thalís Lauréate* LG Belcanto RGT Planet (Sangria)	(Francin) (KWS Irina) (LG Diablo*) (Odyssey) (Sébastien)

* Ces variétés sont recommandées au Royaume-Unis pour la production de malt à destination des distilleries. Les variétés entre parenthèses ne sont plus suivies par les essais du Livre blanc des céréales.

Les variétés de **Qualité brassicole Qp1 premium** se distinguent par une ou plusieurs performances favorables très recherchées en transformation brassicole :

- Une plus faible teneur en protéines comme pour **KWS Jessie** et **Lexy**,
- Une meilleure aptitude à la filtration (faible teneur en β -glucane, faible viscosité et/ou friabilité élevée) comme **Accordine**, **Amidala**, **Focus**, **Lexy** et **Sting**,
- Une meilleure combinaison pertes au maltage-extrait sec-atténuation limite comme **Lexy**, **LG Flamenco** et **LG Tosca**.

Les variétés de **Qualité brassicole Qp2 premium** sont celles qui ont globalement des valeurs proches de 100 pour les différentes aptitudes la transformation brassicole analysées. Il s'agit des variétés **Amidala**, **Fandaga**, **Firefoxx**, **KWS Fantex**, **KWS Thalís**, **Lauréate**, **LG Belcanto**, **RGT Planet** et **Sangria**.

Les variétés de **Qualité brassicole Qp3 basique** se distinguent par une ou plusieurs

Performances plus défavorables et problématiques en transformation brassicole :

- Une plus haute teneur en protéines comme pour **Francin**,
- Une moins bonne aptitude à la filtration (haute teneur en β -glucane, haute viscosité et/ou friabilité faible) comme **Francin**,
- Une moins bonne combinaison pertes au maltage-extrait sec-atténuation limite comme **LG Diablo**.

La Figure 1 présente les rendements des variétés de la récolte 2020 à 2023 en relation avec leur teneur en protéines.

La couleur des points correspond à leur catégorie de qualité brassicole (voir Tableau 9). La

III. Céréales de printemps – Orge

droite en trait continu correspond à la courbe Iso QN grains (rendement moyen combiné à la teneur en protéines moyenne).

Les variétés les plus performantes en termes de rendement combiné à une faible quantité de protéines et une bonne qualité brassicole (type Qp1) sont celles proches de la courbe continue combinée à une écriture noire.

Celles qui sont les plus performantes et qui ont plus d'une année d'évaluation, sont les variétés **Focus**, **KWS Jessie Lexy** et **LG Flamenco**.

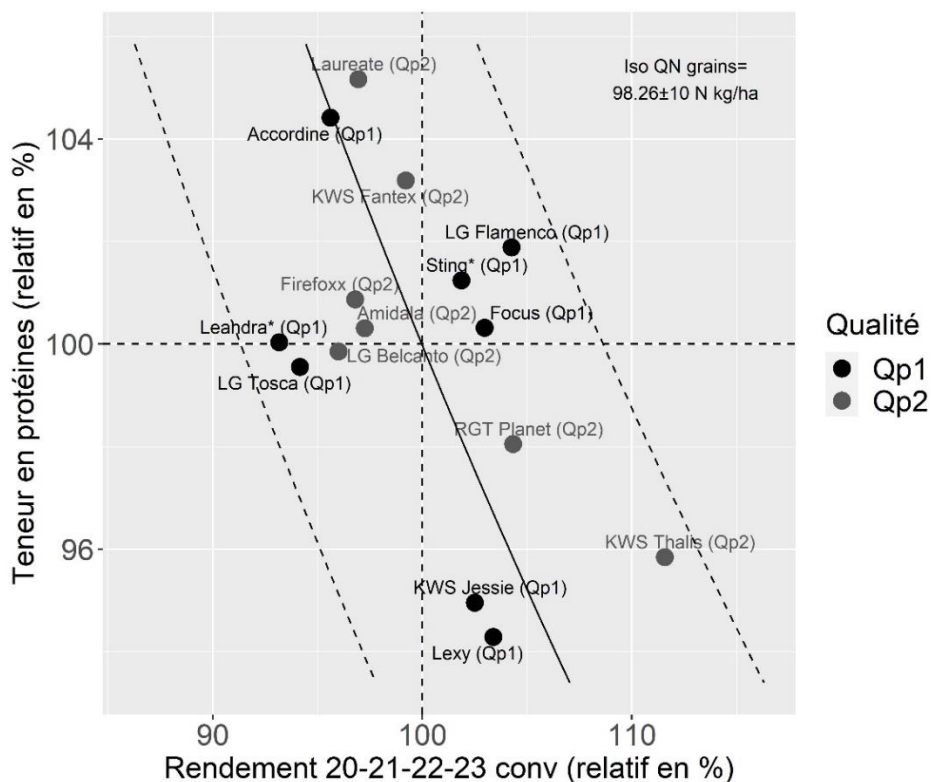


Figure 1 – Relation entre la teneur en protéines et le rendement à l’hectare des orges de printemps issues des récoltes de 2020 à 2023 menées à Gembloux. *variété évaluée 1 seule année. Qp1 à Qp2 représente l’aptitude à la transformation brassicole où Qp1 est la meilleure qualité et Qp2 la moins bonne (résultats des analyses de micro-maltage des années 2020-2023). Les variétés les plus performantes en termes de rendement combiné à une faible quantité de protéines et une bonne qualité brassicole sont celles proches de la courbe continue combinée à une écriture noire.

4.2.7 Protection fongicide en orge de printemps

Quelle stratégie de lutte adopter pour la protection fongicide ?

- **Fongicide au stade montaison :**

Comme nous l'avons démontré les dernières années (voir [Livre Blanc février 2022](#)), un traitement à la montaison n'est pas systématiquement rentabilisé. Il ne faut donc jamais traiter préventivement sans avoir au préalable observé sa parcelle à ce stade.

- **Fongicide au stade dernière feuille :**

En culture d'orge de printemps, il est relativement rare que le traitement au stade dernière feuille étalée (BBCH39) ne soit pas rentable, étant donné que les prix des céréales permettent généralement de compenser les coûts d'une application fongicide. Ainsi, il est recommandé de traiter systématiquement les variétés classées comme sensibles aux maladies au stade dernière feuille. Le choix des produits doit être fait en fonction de la maladie dominante et des maladies associées (par exemple, l'oïdium).

Il est envisageable de ne pas traiter systématiquement les variétés les plus résistantes au stade dernière feuille si les feuilles formées pendant la montaison sont exemptes de maladies et si les conditions climatiques annoncées pour les jours suivants ne sont pas propices aux maladies. Cependant, il est important de noter que faire l'impasse totale sur le traitement à ce stade reste assez risqué.

4.2.8 Fertilisation azotée en orge

Résultats de l'essai fertilisation en 2023

L'essai mis en place à Loncée par le CePiCOP en collaboration avec le service de phytotechnie de la faculté de Gembloux Agro Bio-Tech 2023 visait à évaluer la réponse des principales variétés d'orges cultivées en Wallonie (RGT Planet et KWS Fantex) à douze schémas de fertilisation. Les impacts de la fumure azotée sur les rendements et sur les principaux critères de qualité seront détaillés dans cette section.

Le **schéma de fumure en orge de printemps** est basé sur un maximum de deux fractions d'engrais azoté, la première fraction est apportée à la levée, voire au début tallage, la deuxième est apportée au stade redressement si la culture en a besoin. Étant donné que la première fraction est apportée à la levée, un engrais solide sous forme d'ammonitrate 27 % est souvent préféré à une forme liquide pour éviter les dégâts (brûlures) sur les plantes peu développées.

Le Tableau 10 reprend pour les deux variétés testées en 2023 et les différentes modalités de fumures : les résultats de rendements, les teneurs en protéines mesurées en % de matière sèche (objectifs entre 9,5 et 11,5 %), le poids de mille grains (PMG).

La modalité de fumure de 90 kgN/ha à la levée est généralement recommandée pour une parcelle avec des reliquats azotés moyens et une teneur en humus dans la moyenne. Dans le

III. Céréales de printemps – Orge

cas de reliquats moyens à élevés comme dans le cadre de cet essai (précédent pomme de terre), il est conseillé de diminuer la première fraction à 60 kgN/ha. Il est vivement conseillé de réaliser une analyse de sols pour estimer ses reliquats en sortie d'hiver et ajuster au mieux son programme. Cette première fraction peut éventuellement être suivie d'une fraction de correction de 30 kgN/ha au redressement si la culture paraît carencée. La teneur en protéines est fortement liée à la fumure azotée apportée et aux conditions climatiques de l'année (sécheresse aux printemps, mauvais rendements et concentration de la protéine).

Après une année record en 2019, caractérisée par des rendements élevés et des protéines très basses, la tendance en 2020 a été inversée : des rendements bas et des protéines élevées, avec, dans de nombreuses situations, un dépassement de la teneur conseillée. En 2020, les optimums de rendement couplés au respect de la teneur en protéines maximale avaient été atteints pour la majorité des variétés avec une fumure de 90 kgN/ha à la levée (voir les résultats du Livre Blanc 2021). En 2021, les résultats de rendements étaient assez mauvais, expliqués par les conditions très défavorables en fin de cycle des céréales, une verse importante dans les parcelles et des conditions de récolte peu idéales (forte humidité). De par ces faits, les teneurs en protéines étaient très élevées pour toutes les programmes de fumures. En 2022, on observait que les fumures élevées permettaient d'atteindre des rendements intéressants, toutefois la teneur en protéines est également élevée et ne correspond alors plus aux critères de la malterie avec ce type de programme. **En 2023**, on remarque des teneurs en protéines particulièrement élevées pour toutes les modalités. La minéralisation de l'azote a été très bonne (précédent PDT et fractions apportées bien valorisées). De plus, les rendements n'ont pas été bons et la teneur protéine s'est donc concentrée dans les faibles rendements.

Tableau 10 – Résultats de l'essai fumure azotée en orge de printemps à Lonzée en 2023 sur deux variétés. Il s'agit de programmes de fumures en deux fractions : la première fraction est apportée à la levée (le 26/04/23) et la deuxième au stade redressement (24/05/23). Réponses des rendements (kg/ha), de la teneur en protéines (exprimée en % de matière sèche) et du poids de mille grains (g).

		Programme N (levée- redressement)	0-0	60-0	90-0	120-0	30-30	30-60	30-90	60-30	60-60	60-90	90-30	90-60
RGT Planet	Rendement (kg/ha)		5089	5900	6126	6065	5884	5796	5964	5873	5943	6051	5872	6191
	Protéines (% mat sèche)		11,4	11,8	12,3	12,9	12,2	12,7	13,2	12,6	12,9	12,9	12,8	13,1
	PMG		51,0	51,2	49,7	48,5	50,6	52,0	51,0	51,4	50,4	49,6	48,9	48,4
KWS Fantex	Rendement (kg/ha)		4515	5843	5964	6178	5464	5255	5685	5815	5939	5751	6057	5841
	Protéines (% mat sèche)		12,1	12,8	13,3	13,6	13,0	13,8	14,1	13,5	13,9	14,1	13,9	14,2
	PMG		46,1	50,3	48,9	47,6	51,0	50,6	48,7	48,8	48,6	48,9	46,6	47,9

Nous avons examiné les données des années 2022 et 2023 en valeurs relatives. Les Figures 2 et 3 suivantes présentent la relation entre la teneur en protéines et le rendement à l'hectare pour les différents programmes de fumures testés sur les orges de printemps **RGT Planet** et **KWS Fantex** à Lonzée en 2022 et 2023.

La tendance inverse entre la teneur en protéines et le rendement à l'hectare est clairement observée dans ces graphiques. Les programmes de fumure **les plus performants** en termes de rendement combiné à la quantité de protéines (adéquate pour la brasserie) et au poids de mille grains (PMG) se trouvent proches ou dans le carré en bas à droite de la figure, associés à une écriture foncée. Ces résultats proviennent d'essais effectués sur des terres limoneuses à Lonzée.

Il s'agit donc pour les deux variétés testées et les années 2022 et 2023, des trois programmes :

- **90-0 = 90 kgN/ha** : avec une seule première fraction de 90 kgN/ha apportée à la levée.
- **60-30 = 90 kgN/ha** : avec une première fraction de 60 kgN/ha apportée à la levée et 30 kgN/ha pour la deuxième fraction au stade redressement.
- **90-30 = 120 kgN/ha** : avec une première fraction de 90 kgN/ha apportée à la levée et 30 kgN/ha pour la deuxième fraction au stade redressement.

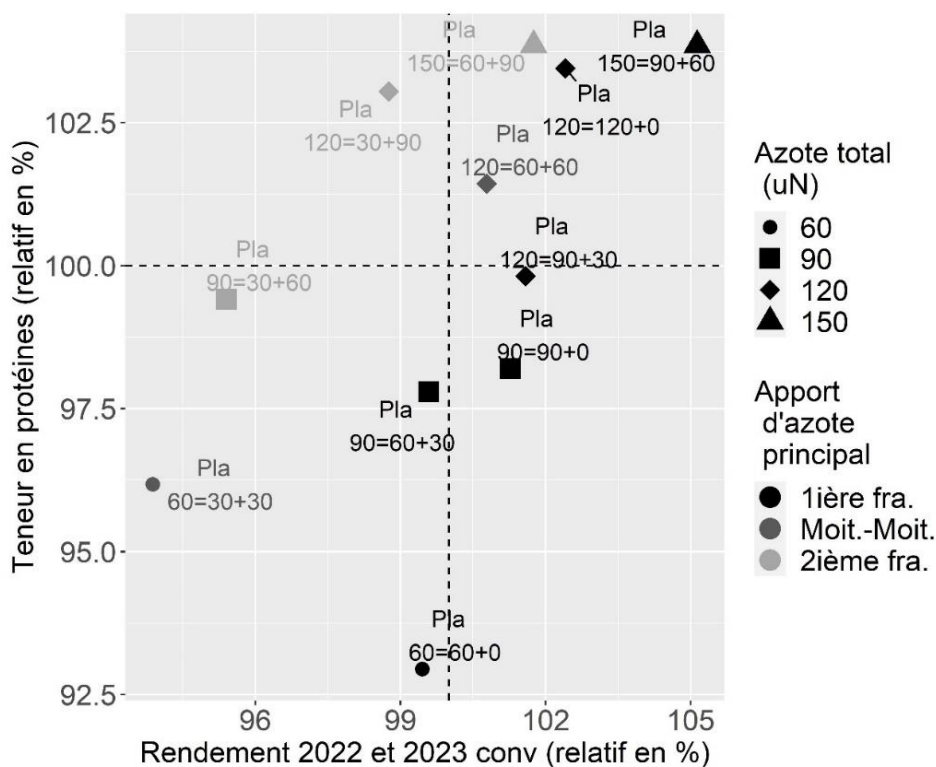


Figure 2 – Relation entre la teneur en protéines et le rendement à l'hectare des programmes de fumures testés sur la variété RGT Planet (Pla) en 2022 et 2023.

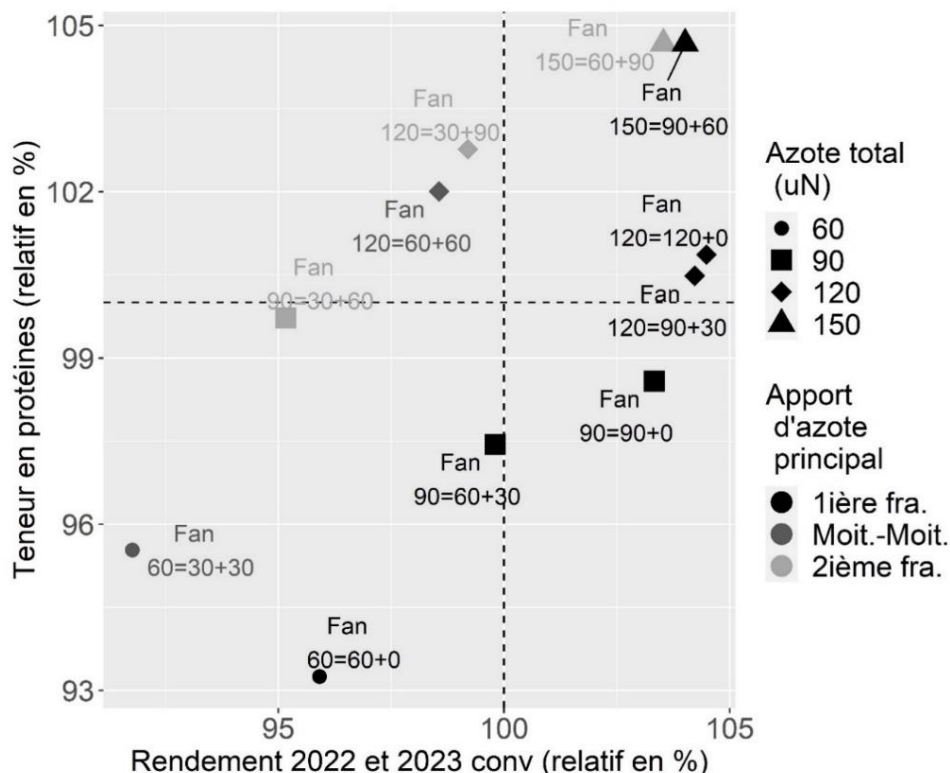


Figure 3 – Relation entre la teneur en protéines et le rendement à l’hectare des programmes de fumures testés sur la variété KWS Fantex (Fan) en 2022 et 2023.

Le conseil de fumure pour la saison 2024 se porte sur les différentes années d’essais précédentes :

Conseil de fumure en orge de printemps à destination brassicole

Une ou deux fractions d’engrais azoté :

- **1^{ère} fraction à la levée :**
90 kgN/ha ou 60 kgN/ha (si reliquats très élevés)
- **2^{ème} fraction au stade tallage/redressement :**
30 kgN/ha (si la culture en a besoin)

4.3 Les essais variétaux en agriculture biologique

Depuis 2021, des essais en orge brassicole de printemps sont menés par le CePiCOP en collaboration avec le service de phytotechnie tempérée de la faculté de Gembloux Agro Bio-Tech (ULiège) à Gembloux sur les terres du CRA-W. La synthèse de ces trois dernières années d'essais vous ai exposée dans ce paragraphe.

4.3.1 Présentation des essais 2021-2023

Les itinéraires techniques sont présentés dans le Tableau 11 ci-dessous. Bien que nous ne disposions pas d'une bineuse spécifiquement adaptée aux essais, il est recommandé d'opter pour un désherbage combiné à l'aide d'une herse étrille et d'une bineuse. Le choix du précédent en orge et l'apport de fumure revêtent une importance cruciale. Il peut être parfois difficile d'atteindre la plage cible de teneur en protéines entre 9-12% en agriculture biologique. Les résultats de protéines en 2023 avec un précédent luzerne sont toutefois en moyenne un peu plus hauts que les autres années.

Les variétés d'orges de printemps brassicoles en agriculture biologique (BIO) implantées sur les plateformes d'évaluation variétale de Gembloux sont similaires à celles testées dans les essais en agriculture conventionnelle (voir le Tableau 2 de présentation au début du chapitre). Il convient de noter que les variétés testées ne sont pas toujours disponibles auprès des mandataires belges ; néanmoins, n'hésitez pas à les contacter si une variété suscite votre intérêt.

Tableau 11 – Itinéraires techniques des parcelles d'essai à Gembloux de 2021 à 2023.

		Essais en agriculture biologique à Gembloux					
		2021		2022		2023	
Semis	Date et densité	24-mars	350g/m ²	16-mars	350g/m ²	19-avr	350g/m ²
	Précédent	Chicorée		Herbe		Luzerne	
	Travail	Labour et herse rotative		Labour et herse rotative		Labour et herse rotative	
Fumure	Levée - 60uN	01-avr	Bio-Mass 12,5%	08-avr	Orga'Vio 12-2-0	21-avr	Orga'Vio 12-2-0
Désherbages mécaniques		30-mars	herse étrille	18-mars	herse étrille	-	-
		16-avr	herse étrille	28-mars	herse étrille	16-mai	herse étrille
		14-mai	herse étrille	19-avr	herse étrille	22-mai	herse étrille
Récolte	-	15-août		28-juil		26-juil	

4.3.2 Résultats de rendements

Le Tableau 12 reprend les rendements moyens exprimés en pourcent des témoins (T) des variétés d'orge présentes dans les essais. La moyenne annuelle en kg/ha des trois témoins est présentée dans le bas du tableau. **Sting**, **KWS Thalys** et **KWS Jessie** se distinguent en affichant le plus grand potentiel de rendement en moyenne pondérée (corrigée en fonction de l'effet de l'année). Il convient toutefois de noter que certaines de ces variétés n'ont été évaluées que sur une seule année.

III. Céréales de printemps – Orge

Tableau 12 – Rendements des variétés d’orge de printemps présentes dans les essais BIO de 2021 à 2023. Les rendements sont exprimés en pourcentage de la moyenne des trois témoins (T).

Variétés	2021	2022	2023	Moyenne pondérée 2021-2023 (kg/ha)	Nbre années d'essais
	Rendement de la variété en % par rapport à la moyenne annuelle des témoins T (valeur repris en bas de chaque année d'essai)				
Accordine	100	107	101	5083	3
Amidala	-	-	104	5146	1
Fandaga	107	108	85	4955	3
Firefoxx	-	102	105	5154	2
Focus	101	97	111	5102	3
Francin	111	99	-	5206	2
KWS Fantex (T)	89	100	99	4759	3
KWS Jessie	109	106	103	5249	3
KWS Thalís	-	-	114	5633	1
Lauréate (T)	104	105	100	5094	3
Leandra	-	93	-	4600	1
Lexy	-	103	95	4919	2
LG Tosca	-	-	104	5156	1
RGT Planet (T)	107	95	102	5020	3
Sangria	104	100	-	5070	2
Shetty	-	-	99	4891	1
Sting	-	-	116	5767	1
Moyenne des témoins T (kg/ha)	4421	5834	4618		

4.3.3 Caractéristiques agronomiques

Des cotations des principales maladies en orge ont été réalisées chaque année. L'année 2022 n'a pas été propice à leur développement, et avec un seul site d'essai sur une période de trois ans, les données sont relativement peu robustes. Par conséquent, seule la cotation de la rouille naine est donc présentée dans le Tableau 13. Les variétés **Lexy**, **Firefoxx**, **KWS Jessie** et **Fandaga** sont celles qui semblent être les moins tolérantes à cette maladie.

La date d'épiaison est la date où les plantes atteignent le stade BBCH51 (échelle de Zadoks). On peut s'apercevoir que certaines variétés sont plus précoces comme **KWS Jessie** et **KWS Thalís**.

La couverture foliaire (% de surface foliaire) au stade redressement est une cotation réalisée grâce à l'application *Canopeo* et qui permet de comparer le tallage, le port de la plante, ... à plusieurs stades de la culture. Cette évaluation offre une indication sur le pouvoir couvrant de la variété, et donc sur sa compétition vis-à-vis des adventices. On peut noter notamment que les variétés les plus couvrantes sont **Focus** et **Francin**.

La hauteur des plantes n'a été évaluée qu'en 2023, et la variété **Accordine** s'est révélée être la plus haute avec 81,1 cm.

Tableau 13 – Caractéristiques culturales des variétés d'orge de printemps en BIO.

Variété	Rouille naine		Epiaison 2023		Couverture foliaire (au redressement)		Hauteurs 2023	
	1= très sensible, 9= très résistant		date	*	%	*	cm	*
Accordine	6,2	2	13-juin	1	40,8	3	81,1	1
Amidala	5,4	1	11-juin	1	41,2	1	77,6	1
Fandaga	4,7	2	13-juin	1	41,9	3	72,4	1
Firefoxx	4,0	1	10-juin	1	37,7	2	72,5	1
Focus	6,1	2	12-juin	1	43,1	3	77,4	1
Francin	6,4	1	-	1	42,9	2	-	1
KWS Fantex	5,3	2	12-juin	1	37,9	3	78,3	1
KWS Jessie	4,3	2	09-juin	1	42,5	3	73,1	1
KWS Thalís	6,0	1	09-juin	1	41,1	1	75,6	1
Lauréate	5,7	2	12-juin	1	41,6	3	75,1	1
Leandra	-	-	-	-	40,8	1	-	-
Lexy	4,0	1	11-juin	1	35,7	2	71,8	1
LG Tosca	5,4	1	10-juin	1	42,3	1	72,1	1
RGT Planet	5,2	2	11-juin	1	39,7	3	79,9	1
Sangria	5,2	1	-	1	42,4	2	-	1
Shetty	6,7	1	11-juin	1	34,6	1	72,9	1
Sting	6,7	1	10-juin	1	37,1	1	76,1	1

*Nombre d'années de données

4.3.4 Caractéristiques technologiques

Le Tableau 14 donne les caractéristiques technologiques des variétés (valeurs pondérées par année et par la moyenne des trois témoins qui sont RGT Planet, KWS Fantex et Lauréate).

En examinant les résultats, on peut constater que les variétés **Sting** et **Amidala** se caractérisent par un pourcentage très élevé de grains dont le calibre est supérieur à 2.5mm.

Les variétés **KWS Thalís**, **Sangria**, **LG Tosca** et **Sting** ont les plus faibles teneurs en protéines avec une teneur de 9,6% (en moyenne pondérée).

Pour ce qui est des taux de germination (test du pouvoir germinatif 3 jours à 4mL), les variétés **Sting**, **KWS Thalís** et **KWS Jessie** se distinguent avec des taux dépassant les 89%.

En ce qui concerne le temps de chute d'Hagberg, les variétés **KWS Thalís**, **Francin**, **Leandra**, **RGT Planet** et **Firefoxx** se distinguent en présentant les valeurs les plus élevées, toutes dépassant les 286 secondes.

III. Céréales de printemps – Orge

Tableau 14 – Caractéristiques technologiques des variétés testées. Teneur en protéines (N*6,25 en %MS), le calibre des grains supérieur à 2,5mm, le taux de germination (test du pouvoir germinatif à 4mL) poids de mille grains (PMG) ainsi que le poids à l’hectolitre (PHL). Il s’agit des moyennes pondérées des analyses réalisées sur les dernières années d’essai (2021 à 2023).

	Protéines (%MS)		Pouvoir germinatif (4ml/3jours)		Calibrage (grains >2,5mm)		Temps de chute Hagberg		PMG		PHL	
	%	*	%	*	%	*	s	*	g	*	kg/hl	*
Accordine	10,4	3	79,6	3	93,8	3,0	231	3	49,4	2	65,2	3
Amidala	10,6	1	65,3	1	97,8	1,0	216	1	52,7	1	67,1	1
Fandaga	9,9	3	74,2	3	92,0	3,0	175	3	43,3	2	63,1	3
Firefoxx	10,6	2	83,6	2	93,9	2,0	286	2	49,5	2	62,2	2
Focus	9,9	3	86,3	3	91,3	3,0	244	3	47,4	2	65,7	3
Francin	10,9	2	80,1	2	94,3	2,0	314	2	49,0	1	66,6	2
KWS Fantex	10,3	3	83,9	3	88,4	3,0	263	3	44,3	2	62,6	3
KWS Jessie	9,9	3	89,4	3	91,0	3,0	267	3	49,1	2	62,2	3
KWS Thalys	9,6	1	90,8	1	94,5	1,0	347	1	49,6	1	65,5	1
Lauréate	10,3	3	75,4	3	92,7	3,0	223	3	49,2	2	63,7	3
Leandra	10,1	1	82,1	1	90,6	1,0	287	1	49,6	1	62,6	1
Lexy	10,0	2	83,2	2	94,0	2,0	217	2	49,5	2	61,7	2
LG Tosca	9,6	1	80,1	1	94,2	1,0	236	1	42,3	1	64,5	1
RGT Planet	10,1	3	85,3	3	91,0	3,0	287	3	45,9	2	62,2	3
Sangria	9,6	2	87,1	2	92,5	2,0	221	2	47,5	1	64,7	2
Shetty	10,4	1	87,8	1	92,3	1,0	234	1	44,6	1	61,4	1
Sting	9,6	1	93,8	1	97,3	1,0	126	1	55,4	1	62,7	1

*Nombre d'années évaluées de 2021-2023

4.3.5 Aptitude à la transformation brassicole des variétés d’orge

L’aptitude à la transformation brassicole des variétés d’orge brassicole cultivées en agriculture biologique est classée en catégories en ordre décroissant de qualité (Tableau 16). Elles ont été cultivées et récoltées par le CePiCOP à Gembloux de 2021 à 2023. Les témoins sont les variétés présentes au moins 3 années en essai sur cette période : **Accordine, Focus, KWS Fantex, KWS Jessie, Lauréate et RGT Planet**. Les conditions de micro-maltage choisies (degré de trempage de 43% d’humidité ; 5 jours de germinations débutant à 18°C et terminant à 14°C) l’ont été afin de discriminer au mieux les variétés (conditions légèrement sous-optimales pour le maltage).

Ce classement est basé sur les résultats des analyses d’aptitude à la transformation brassicoles reprises dans le Tableau 15. Ces résultats ont été standardisés par rapport à la moyenne et écart type des 6 témoins puis transformés en note où la valeur moyenne des témoins est de 100. Toutes les variétés testées de 2021 à 2023 ne sont pas reprises mais uniquement celles analysées en micro-maltage.

La dernière colonne reprend la Cotation française Qualité malt qui est basée sur un score reprenant certains paramètres d’aptitude brassicole du malt avec un facteur de pondération pour chacun : Extrait fin x 0,35 ; Friabilité x 0,15 ; Viscosité x 0,15 ; Teneur en protéine x 0,10 ; Activité alpha-amylasique x 0,075 ; Activité bêta-amylasique x 0,075 ; Teneur en -glucane x 0,10 et permet ainsi de donner une cotation à chaque variété.

Tableau 15 – Les différentes caractéristiques de l’aptitude à la transformation brassicole des variétés d’orge issues sur base de la récolte 2021 à 2023 après micro-maltage exprimés en relatif par rapport aux 6 témoins standardisés à une valeur moyenne de 100. Conditions sous-optimales de maltage pour mieux discriminer les malts.

	Orge						
	Protéines vi	Calibre < 2.2 mm vb	Calibre 2.8-2.5 mm vb	Calibre > 2.5 mm	PHLc15	Temps de chute de Hagberg	Energie germinative à 3 jours
Accordine***(T)	106	99	96	107	105	95	101
Amidala*	109	89	92	113	108	96	/
Focus***(T)	93	104	107	100	107	98	103
KWS Fantex***(T)	104	108	105	92	97	103	98
KWS Jessie***(T)	95	96	98	99	95	103	104
KWS Thalys*	86	97	96	104	105	125	/
Laureate***(T)	102	97	95	104	100	94	91
Lexy**	95	91	94	107	94	91	100
RGT Planet***(T)	99	95	98	99	95	107	103
Sting*	88	91	90	112	96	/	/

	Malt									
	Après brassin conventionnel									
	Pertes au maltage	Friabilité	Extrait sec	Atténu- ation limite	Indice de Kolbach	FAN	Viscosité vb	Beta- glucane vb	Combinaison Pertes au maltage- Extrait sec- Atténuation limite	Cotation française Qualité malt
Accordine***(T)	104	105	107	99	104	104	95	95	109	34
Amidala*	110	103	97	101	84	93	102	97	106	29
Focus***(T)	102	102	100	94	99	99	99	97	98	30
KWS Fantex***(T)	99	95	97	101	97	98	99	104	97	28
KWS Jessie***(T)	99	105	96	109	99	99	98	98	101	31
KWS Thalys*	105	86	99	106	78	88	101	113	108	27
Laureate***(T)	91	99	105	97	108	107	109	98	95	29
Lexy**	103	98	103	106	105	98	101	100	109	31
RGT Planet***(T)	105	93	96	100	94	93	99	108	101	27
Sting*	104	109	102	92	116	114	104	96	100	31

* : 1 année de récolte ; reconnue en Allemagne, France et/ou Royaume-Unis comme brassicole

** : 2 années de récolte

*** : 3 années de récolte ou plus

vb : des valeurs basses inférieurs à 100 sont recherchées pour ces indicateurs

vi : des valeurs intermédiaires c’est-à-dire proche à 100 sont recherchées pour ces indicateurs

III. Céréales de printemps – Orge

Tableau 16 – Catégories d’aptitude à la transformation des orges brassicoles de printemps en agriculture biologique de Qp1 à Qp3.

Qualité printemps premium BIO = Qp1	Qualité printemps supérieur BIO = Qp2	Qualité printemps basique BIO = Qp3
Accordine Focus KWS Jessie (Leandra) Lexy (LG Tosca) Sting	Amidala (Fandaga) (Firefoxx*) KWS Fantex KWS Thalís Lauréate* RGT Planet (Sangria)	(Francin) (KWS Irina) (LG Diablo*) (Odyssey) (Sébastien)

* Les variétés sont recommandées au Royaume-Unis pour la production de malt à destination des distilleries. Les variétés entre parenthèses ne sont plus suivies par les essais du Livre blanc des céréales.

La Figure 4 présente les rendements des variétés de la récolte 2021 à 2023 en relation avec leur teneur en protéines. La couleur des points correspond à leur catégorie de qualité brassicole (voir Tableau 16). La droite en trait continu correspond à la courbe Iso QN grains (rendement moyen combiné à la teneur en protéines moyenne). Les variétés (avec plus d’une année d’évaluation) les plus performantes affichant un rendement optimale combiné à une quantité intermédiaire de protéines et une bonne qualité brassicole sont celles proches de la courbe continue combinée à une écriture noire : **Accordine, Focus, KWS Jessie et Lexy.**

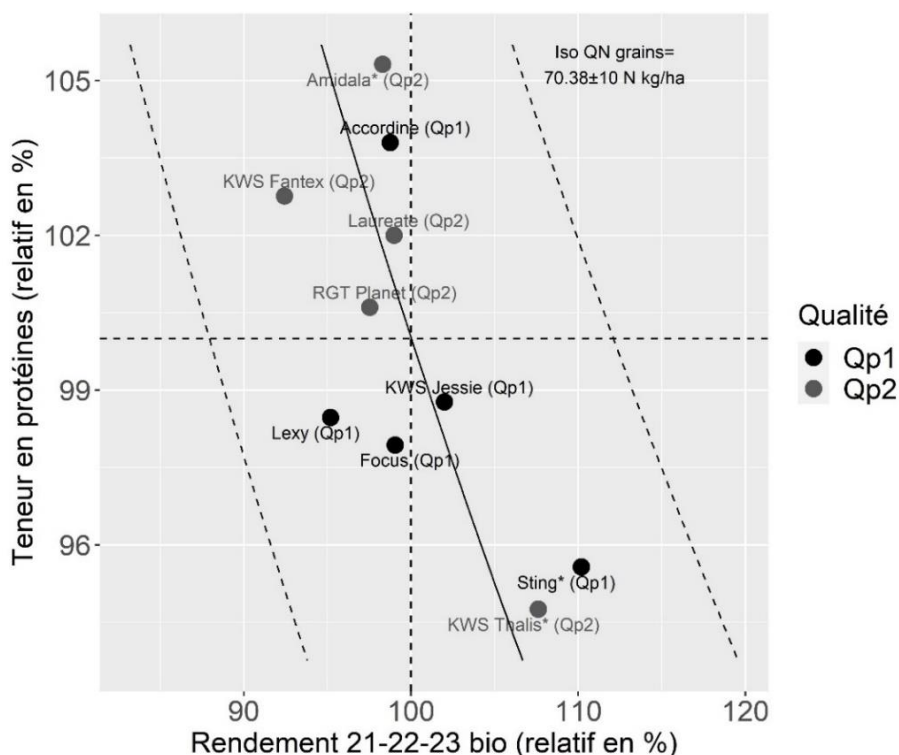


Figure 4 – Relation entre la teneur en protéines et le rendement à l’hectare des orges printemps de 2021 à 2023 menées à Gembloux. *variété évaluée 1 seule année. Qp1 BIO à Qp2 BIO représente l’aptitude à la transformation brassicole où Qp1 BIO est la meilleure qualité et Qp2 BIO moins bonne (résultats des analyses de micro-maltage des années 2021-2023).