

### C. Variétés en orge brassicole d’hiver

A. Nysten<sup>1</sup>, M. Bonnave<sup>2</sup>, O. Mahieu<sup>2</sup>, J. Legrand<sup>3</sup>, P-Y. Werrie<sup>4</sup> et B. Godin<sup>4</sup>

#### **C.1 Cultiver de l’orge brassicole d’hiver, quel débouché possible ?**

Lorsqu’on évoque l’orge de brasserie, on pense avant tout aux orges de printemps à deux rangs, reconnues pour la qualité de leurs grains. Cependant, il existe également des orges d’hiver à deux (2R) ou six rangs (6R) destinées à la filière brassicole. Ces orges d’hiver présentent des avantages, notamment une tolérance à la jaunisse nanisante (JNO) pour certaines variétés, ainsi qu’un potentiel de rendement supérieur à celui des orges de printemps. Leur cycle plus long leur permet par ailleurs d’éviter les aléas climatiques du printemps et d’assurer des conditions de récolte généralement plus favorables. En termes de qualité (teneurs en protéines, calibrages, temps de chute de Hagberg, etc.), les orges d’hiver atteignent en moyenne les normes sans grande difficulté.

Les variétés actuelles d’orges brassicoles d’hiver sont prometteuses et de bonne qualité. Toutefois, il est essentiel de rappeler que pour valoriser sa récolte à destination brassicole, le choix de la variété est crucial et doit être discuté en amont avec les autres acteurs de la filière : négociants-stockeurs, malteurs, brasseurs et distillateurs. En l’absence de contractualisation préalable, la récolte pourrait être revalorisée en orge fourragère, sans rémunération pour la qualité brassicole. En Wallonie, les contrats pour l’orge brassicole d’hiver, presque disparus, regagnent peu à peu du terrain. Par ailleurs, la technique des orges de printemps semées en automne séduit également certains acteurs de la filière. N’hésitez pas à contacter vos commerciaux pour plus d’informations.

Il est important de noter que les semis d’orges brassicoles de printemps offrent d’autres avantages dans la rotation des cultures, tels que l’éco-régime ou la gestion des adventices, et restent une option intéressante pour diversifier vos rotations.

#### **C.2 Conseils techniques pour un semis d’orge brassicole d’hiver**

**En agriculture conventionnelle**, la conduite culturale d’une orge brassicole d’hiver 2 ou 6 rangs est similaire à celle d’un esourgeon fourrager. Il faut semer sans jamais descendre sous 200 grains/m<sup>2</sup> même quand les conditions sont excellentes. Les dégâts de pigeons ou de corvidés ne sont toutefois pas moindres avec de fortes densités de semis. La densité de semis conseillée est généralement autour de 250 grains/m<sup>2</sup> pour les 2R et 225 grains/m<sup>2</sup> pour les 6R.

La période favorable aux semis est située de fin septembre à mi-octobre. Bien que tributaire des conditions climatiques, le semis ne doit pas être réalisé trop tôt. Les risques d’un semis

---

<sup>1</sup> CePiCOP – asbl Centre Pilote Wallon des Céréales et des Oléo-Protéagineux – Subventionné par SPW DGARNE

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

<sup>3</sup> CPL-Végémar – Centre Provincial Liégeois de Productions Végétales et Maraichères – Province de Liège

<sup>4</sup> CRA-W – Département Connaissance et Valorisation des produits – Unité Valorisation des produits, de la biomasse et du bois

précoce sont nombreux : les dégâts de gel d’épis pour les variétés précoces, le risque de verse, le risque d’entraîner un tallage excessif en sortie d’hiver, les attaques fongiques dès l’automne, des risques plus élevés de transmissions de viroses par les pucerons et un développement plus important des adventices. Toutefois, un semis tardif n’est également pas conseillé car la levée est plus lente et peut demander 15 à 20 jours supplémentaires. Il se peut alors que l’hiver survienne avant que la culture n’ait atteint le stade tallage.

Les parcelles riches en humus et en azote (anciennes prairies, restitutions organiques abondantes...) sont déconseillées pour une production brassicole afin de ne pas dépasser la teneur en protéines recommandée. Il est aussi fortement déconseillé de semer des orges brassicoles sur des parcelles avec précédent maïs à cause du risque accru de fusariose. D’autre part, les parcelles trop filtrantes (séchantes et donc comportant des risques plus élevés d’échaudage) ou présentant des défauts de structure ne conviennent pas (les orges y sont plus sensibles que les froments). La place normale de l’orge brassicole est en 2<sup>ème</sup> paille après un froment. L’orge peut aussi suivre une tête de rotation (betteraves, ...).

La seule particularité se situe au niveau de la fertilisation de la culture. En effet, afin de respecter les normes de qualité exigées par les malteries (la teneur en protéines doit être comprise entre 9,5 et 11,5% pour le seuil strict), le choix dans la succession culturale et le schéma de fertilisation doivent être adaptés. Il est conseillé de modérer la dernière fraction apportée et de choisir des programmes comme 70-35-35 ou 70-70-0 = 140kgN/ha. Les modalités 55-55-50 kg N/ha, 70-70-35 kg N/ha, 35-70-35 kg N/ha obtiennent de bons résultats également mais des teneurs en protéines plus hautes (Livre Blanc Céréales, février 2024).

**En agriculture biologique**, il est conseillé d’attendre fin octobre pour effectuer les semis afin de limiter la levée des adventices avant l’hiver et d’éviter les vols des pucerons d’automne tout en permettant à la plante d’atteindre le stade trois feuilles pour passer l’hiver. La densité de semis conseillée est plus élevée (350-400 grains/m<sup>2</sup>) et ce pour compenser les éventuelles pertes de plantes. Celles-ci peuvent être causées d’une part, car les semences sont non traitées (ou par simple désinfection au vinaigre), et d’autre part, par le passage des outils de désherbage mécanique. Le désherbage mécanique réalisé par des passages successifs de herse étrille et/ou de houe rotative au printemps permettent des résultats très satisfaisants quand les conditions météo (sol ressuyé et pas de pluie 24 à 48h après le passage de l’outil) le permettent.

L’apport de 40 à 80uN sous forme d’engrais organique du commerce (en fonction du précédent) en sortie d’hiver a permis majoritairement d’atteindre les teneurs en protéines requises pour les normes brassicoles dans les dernières années d’essais. Le choix du précédent sera déterminant pour atteindre les normes de teneurs en protéines (9,5-11,5%). Les précédents **luzerne** semblent notamment favorables dans nos dernières années d’essais (pour le rendement et la protéine).

### ***C.3 Particularités technologiques pour la filière brassicole***

Les caractéristiques technologiques sont des critères importants pour la filière brassicole (Tableau 1). Les malteurs et brasseurs recherchent **3 qualités technologiques fondamentales** pour s’assurer la meilleure aptitude des orges à la transformation brassicole (maltage et brassage), à savoir de disposer de grains :

## II.C. Variétés – Orge brassicole d’hiver

- 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 phase de trempage.
- 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 récolté à son pic maturité, **triée et stockée à un niveau d’humidité adapté** pour garantir le maintien de sa qualité brassicole ainsi que sa qualité sanitaire. Lors de la réception des grains pendant la moisson, la **teneur en protéines** et le nom de la **variété** (et le poids spécifique) sont des informations essentielles pour prendre rapidement des décisions sur l’allotement. À 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.

Tableau 1 – Critères 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 <u>≥ 2.2 mm (g/100g)</u> * Gamme pour les appareils de mesure infrarouge de dépôt	9.5-11.5 *(9.0-12.0)	9.0-12.0 *(8.5-12.5)
Mycotoxine DON sur grains ≥ 2.2 mm (µg/kg)	< 1000	< 1000
Hagberg sur grains <u>≥ 2.2 mm (s)</u>	≥ 150	≥ 120

## **C.4 Résultats d’essais des orges brassicoles d’hiver**

### **C.4.1 Présentation des variétés**

Les variétés d’orges brassicoles implantées sur les plateformes (**conventionnelle et bio**) sont décrites dans le Tableau 2. Les variétés testées ne sont pas toujours disponibles chez les mandataires belges toutefois n’hésitez pas à leur poser la question si une variété vous intéresse et qu’un marché s’ouvre pour cette dernière.

**Tableau 2 – Présentation des variétés présentes dans les essais des dernières années.**

<b>Nom variété</b>	<b>Rangs</b>	<b>Tolérance virus</b>	<b>Obtenteur / Représentant</b>	<b>Inscription à la liste européenne</b>	<b>Représentant pour la Belgique</b>	<b>Liste préférée Récolte 2025</b>
Buccaneer	2	MVO	Sejet Plant Breeding	GB21	Jorion Phillips Seeds	MBC25
Calypso	2	-	Limagrain Europe S.A.S.	2012	Limagrain	-
Carrousel	6	JNO	Secobra Recherches	2021	Secobra Recherches	CBMO 25
Cassiopee	2	-	Secobra Recherches	2012	Secobra Recherches	-
Comtesse	2	-	Secobra Recherches	2022	Jorion Phillips Seeds	CBMO 25
Constel	6	JNO	Secobra Recherches	2023	Secobra Recherches	CBMO 25
Craft	2	-	DE Syngenta Crop	2015	-	MBC25
Dementiel	6	-	Secobra Recherches	2019	SCAM	CBMO 25
Electrum	2	-	NL Syngenta Seeds GmbH	2017	-	MBC25
Eternel	6	JNO	Secobra Recherches	2022	Lemaire Deffontaines	-
KWS Delis	6	JNO+MVO	KWS Momont Recherche	2023	Jorion Phillips Seeds	CBMO 25
KWS Fantex*	2	-	KWS Lochow GMBH	2016	Aveve/Walagri	CBMO 25
KWS Faro	6	-	KWS Momont Recherche	2017	Jorion Phillips Seeds	CBMO 25
KWS Joyau	6	JNO	KWS Momont Recherche	2019	Jorion Phillips Seeds	-
KWS Somerset	2	-	KWS Lochow GMBH	2016	-	BP
Laureate*	2	-	Syngenta Seeds GmbH	2014	Aveve/Walagri	CBMO 25
Lexy*	2	-	Saatzucht Josef Breun GmbH	2020	Aveve/Walagri	CBMO 25
LG Zelda	6	JNO	Limagrain Europe S.A.S.	2021	Rigaux	-
Pixel	6	-	Secobra Recherches	2017	Secobra Recherches	CBMO 25
RGT Planet*	2	-	RAGT Semences	2014	Jorion Phillips Seeds	CBMO 25
Salamandre	2	-	Secobra Recherches	2010	Secobra Recherches	CBMO 25
SY Venture	2	-	Syngenta Seeds UK Ltd	2011	-	-
Visuel	6	-	Secobra Recherches	2017	Aveve/Walagri	-

JNO : tolérante à la jaunisse nanissante de l'orge/ MVO: mosaïque de l'orge

\*variété d'orge de printemps

"-" : pas données

CBMO : Liste préférée du Comité brasseurs malteurs de France (certaines variétés confirmées, d'autres en observation)

MBC : Liste variétés approuvées par le "Malting Barley Committee" (Grande Bretagne)

BP : "Berliner Program" variétés recommandées par l'association allemande des producteurs d'orge de brasserie

### **C.4.2 Résultats pluriannuels en agriculture conventionnelle**

#### **Performances agronomiques**

Les résultats présentés dans cette section sont issus d’essais réalisés à Lonzée (Gembloux) par l’asbl CePiCOP avec l’aide de l’unité de Phytotechnie de la faculté Gembloux Agro Bio-Tech. Le Tableau 3 présente les résultats de rendements pluriannuels pour les variétés d’orges brassicoles 6 rangs (6R) et 2 rangs (2R) avec un fongicide au stade « dernière feuille » (BBCH39) ainsi que le nombre d’années où celles-ci ont été présentes. Les variétés d’orges

## II.C. Variétés – Orge brassicole d’hiver

brassicoles 2R (partie supérieure du tableau) affichent, en général, des rendements inférieurs d’une petite dizaine de pourcents à ceux des variétés six rangs présentes dans les essais. Malgré ce rendement plus faible, elles présentent le plus souvent un calibrage plus élevé et une meilleure qualité brassicole, qui sont importants à prendre en compte dans le choix de la variété.

L’avant dernière colonne du tableau présente la perte de rendement lorsque les variétés ne reçoivent aucun traitement fongicide. On observe que la surveillance doit être plus importante pour certaines variétés. Il est bon de notifier que certaines variétés n’ont pas été évaluées toutes les années d’essais. Globalement, ces résultats montrent que le programme avec un traitement fongicide au stade « dernière feuille » (BBCH39) permet un gain de rendement en moyenne de 9,4%. D’une manière générale, les variétés d’orges d’hiver 2 rangs sont celles qui semblent avoir une tolérance plus élevée aux maladies fongiques. Le gain de rendement généré par un deuxième traitement lors d’un premier passage à la montaison (stade BBCH31-32) se justifie, en moyenne, peu et permet de gagner 1,4%.

**Tableau 3 – Rendements des variétés d’orges brassicoles présentes dans les essais à Lonzée (Gembloux) depuis 2019 à 2024 ; les rendements sont exprimés en pourcent du rendement annuel de l’essai avec une protection fongicide complète (1 fongicide au stade BBCH39).**

Variétés	Rangs	Rendement des variétés d'orges brassicoles évaluées avec une protection complète de 2019 à 2024								Perte en l'absence de traitement fongicide	Gain d'un double traitement 31 et 39 (grain du passage en BBCH31)
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	Moy (%)	Nbre d'années		
		% de la moyenne de l'essai (ci-dessous)									
<b>Buccaneer</b>	2	-	-	-	-	-	91	91	1	2%	-3%
<b>Comtesse</b>	2	-	-	-	-	96	86	91	2	-5%	-1%
<b>Craft</b>	2	97	96	103	99	94	-	98	5	-4%	2%
<b>Electrum</b>	2	95	95	99	102	-	-	98	4	-8%	2%
<b>KWS Somerset</b>	2	100	-	96	92	95	-	96	4	-11%	-1%
<b>Salamandre</b>	2	95	98	97	-	92	88	94	5	-9%	-2%
<b>SY Venture</b>	2	-	98	100	98	-	-	99	3	-11%	0%
<b>Carrousel</b>	6	-	-	-	-	103	114	108	2	-6%	2%
<b>Constel</b>	6	-	-	-	-	-	103	103	1	-17%	9%
<b>Dementiel</b>	6	-	101	101	105	101	107	103	5	-10%	2%
<b>KWS Delis</b>	6	-	-	-	-	-	102	102	1	-2%	5%
<b>KWS Faro</b>	6	-	107	99	101	101	107	103	5	-17%	1%
<b>KWS Joyau</b>	6	-	-	-	97	101	-	99	2	-6%	4%
<b>LG Zelda</b>	6	-	-	-	-	107	111	109	2	-9%	1%
<b>Pixel</b>	6	114	104	105	-	104	98	105	5	-16%	0%
<b>Visuel</b>	6	-	-	-	105	107	94	102	3	-23%	2%
Moyenne de l'essai (kg/ha)		8431	10628	10460	11859	11871	7423	10112		-9,4%	1,4%

Il est difficile d’évaluer les variétés sur une seule année d’essai. Pour les variétés **KWS Delis**, **Constel** et **Buccaneer**, il faudra attendre la prochaine saison pour se faire une idée de leur réel potentiel en Belgique. Toutefois certaines de ces variétés semblent très prometteuses (tolérance JNO et MVO, potentiel de rendement, qualité, ...).

### Comportements face aux maladies

Le Tableau 4 présente le comportement des variétés face aux principales maladies de l’orge ainsi que la hauteur et la précocité à l’épiaison. Ces résultats sont le fruit de plusieurs années d’observations (2019-2024) où les pressions parasitaires ont été fort différentes d’une année à l’autre. Il s’agit d’observations sur un seul site d’essai mené à Lonzée et sont donc présentées **à titre indicatif** uniquement.

**Tableau 4 – Caractéristiques culturales des variétés testées. Comportements face aux maladies (moyennes des cotes réalisées sur les dernières années d’essais, n = nombre d’années d’essais), moyenne pondérée de la hauteur 2023 et 2024 (cm) et précocité à l’épiaison 2023 et 2024 (de 1-9).**

Variétés	Rangs	1= très sensible, 9= très résistant								Hauteur (cm)	Précocité à l’épiaison 1 = la plus précoce
		Helmintho-sporiose		Rhyncho-sporiose		Rouille naine		Ramulario-se			
		Cote	n	Cote	n	Cote	n	Cote	n		
Buccaneer	2	-	-	-	-	6,0	1	3,0	1	98	9,0
Comtesse	2	8,0	1	8,0	1	6,3	2	5,5	2	90	4,0
Craft	2	8,6	5	8,9	4	8,4	5	7,5	3	101	8,0
Electrum	2	8,7	4	8,9	3	8,4	4	7,3	2	-	-
KWS Somerset	2	8,6	4	7,7	3	7,4	4	6,8	3	103	7,0
Salamandre	2	7,8	4	8,7	4	7,8	5	6,3	3	99	5,0
SY Venture	2	8,2	3	9,0	2	7,0	3	7,5	2	-	-
Carrousel	6	6,5	2	7,5	1	7,8	2	6,3	2	114	5,0
Constel	6	6,0	1	-	-	5,5	1	7,0	1	104	3,0
Dementiel	6	7,9	5	8,2	3	6,4	5	6,6	4	112	7,0
KWS Delis	6	-	-	-	-	6,0	1	2,5	1	94	3,0
KWS Faro	6	8,3	5	8,4	3	5,1	5	6,2	4	110	6,5
KWS Joyau	6	8,5	2	8,0	1	6,5	2	6,5	2	107	4,0
LG Zelda	6	7,5	2	8,0	1	6,0	2	6,3	2	101	4,5
Pixel	6	7,5	4	8,0	4	6,3	5	5,8	2	101	4,5
Visuel	6	7,1	3	8,3	1	4,7	3	6,0	3	111	4,5

n : nombre d’années d’essai      "-" : non-évalué

### Caractéristiques technologiques

Le Tableau 5 donne les caractéristiques technologiques des variétés testées ces dernières années ainsi que le nombre d’années où celles-ci ont été présentes. La majorité des variétés ont une teneur en protéines comprise dans le seuil strict de 9,5-11.5%. Deux variétés atteignent 11.5% ou 11,7% mais il est important de préciser que l’essai est réalisé à Lonzée sur des terres avec une fertilité un peu trop importante pour une culture brassicole (précédent pomme de terre) ce qui engendre des teneurs de protéines un peu élevées. Les valeurs du temps de chute de Hagberg se situent au-dessus de 150s (seuil strict) pour toutes les variétés. Toutes les variétés testées se caractérisent par un pourcentage de plus de 90% de grains de calibre supérieur à 2.5mm excepté pour Buccaneer (mais qui n’a qu’une année d’essai et l’année 2024 a été mauvaise).

## II.C. Variétés – Orge brassicole d’hiver

**Tableau 5 – Caractéristiques technologiques des variétés d'orges brassicoles : teneur en protéines (N\*6.25 en %MS), temps de chute de Hagberg (s), calibrage supérieur à 2,5 mm, fraction des grains de calibres entre 2,5 et 2,8mm et orgettes (<2.2mm) et le poids à l’hectolitre (PHL). Il s'agit des moyennes pondérées des analyses réalisées sur les essais de 2019 à 2024.**

	Rangs	Nbr d'années	Teneur en protéines	Hagberg C15	Calibrage >2,5mm	Calibrage 2,5-2,8mm	Orgettes <2,2mm	PHL
			% MS	s	%	%	%	kg/hl
Buccaneer	2	1	10,4	340	74	24	3,4	66,2
Comtesse	2	2	11,5	324	98	12	0,6	71,5
Craft	2	5	11,2	306	94	23	0,9	69,1
Electrum	2	4	11,1	338	94	19	1,1	68,7
KWS Somerset	2	4	11,3	366	96	10	0,8	69,4
Salamandre	2	5	11,7	337	97	9	0,8	70,4
SY Venture	2	3	10,7	412	92	24	1,6	70,4
Carousel	6	2	10,6	350	97	15	0,8	69,9
Constel	6	1	11,3	290	98	15	0,8	68,6
Dementiel	6	5	10,6	319	94	18	1,2	65,8
KWS Delis	6	1	11,4	366	96	22	0,7	68,0
KWS Faro	6	5	11,0	288	96	12	1,3	68,5
KWS Joyau	6	2	11,2	347	95	19	1,4	68,8
LG Zelda	6	2	10,3	326	97	14	0,7	67,8
Pixel	6	5	10,8	338	93	20	1,2	66,9
Visuel	6	3	10,5	347	92	23	1,5	68,1

### 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 par ordre décroissant de qualité (Tableau 7). Elles ont été cultivées et récoltées par le CePiCOP à Gembloux de 2020 à 2023. Les résultats de la récolte 2024 ne seront disponibles qu’à partir de l’hiver suivant la récolte.

Les cinq témoins sont **Craft, Dementiel, KWS Faro, Pixel et Salamandre**. Les conditions de micro-maltage choisies (degré de trempage de 43% d’humidité ; 6 jours de germination débutant à 18°C et terminant à 14°C) l’ont été 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 6 ci-dessous. Ces résultats ont été standardisés par rapport à la moyenne et écart type des 5 témoins puis transformés en note où la valeur moyenne des témoins est de 100.

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 beta-amylasique x 0,075 ; Teneur en Beta-glucane x 0,10.

**Tableau 6 – 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 5 témoins standardisées à une valeur moyenne de 100.**

<b>Orge</b>							
	<b>Protéines vb</b>	<b>Calibre &lt; 2.2 mm vb</b>	<b>Calibre 2.8-2.5 mm vb</b>	<b>Calibre &gt; 2.5 mm</b>	<b>PHLc15</b>	<b>Temps de chute de Hagberg</b>	<b>Energie germinative à 3 jours</b>
<b>Carrousel*</b>	91	99	98	100	102	105	100
<b>Comtesse*</b>	113	92	94	111	106	101	99
<b>Craft*** (T)</b>	103	98	104	96	102	97	93
<b>Dementiel*** (T)</b>	94	98	100	102	93	99	97
<b>Electrum**</b>	104	97	101	103	102	104	105
<b>KWS Faro*** (T)</b>	100	100	96	102	101	93	102
<b>KWS Joyau**</b>	103	98	100	101	102	105	103
<b>KWS Somerset**</b>	103	95	95	106	104	109	107
<b>Pixel*** (T)</b>	96	109	106	94	98	106	106
<b>Salamandre*** (T)</b>	106	96	94	106	107	104	101
<b>Visuel**</b>	89	97	105	94	100	105	104

<b>Malt</b>										
<b>Après brassin conventionnel</b>										
	<b>Pertes au maltage</b>	<b>Friabilité</b>	<b>Extrait sec</b>	<b>Atténu ation limite</b>	<b>Indice de Kolbach</b>	<b>FAN</b>	<b>Viscosité vb</b>	<b>Beta- glucane vb</b>	<b>Combinaison Pertes au maltage- Extrait sec- Atténuation limite</b>	<b>Cotation française Qualité malt</b>
<b>Carrousel*</b>	100	104	108	99	104	99	99	97	104	34
<b>Comtesse*</b>	102	102	95	91	97	97	96	94	93	28
<b>Craft*** (T)</b>	107	106	103	101	101	105	95	95	108	33
<b>Dementiel*** (T)</b>	96	103	97	106	106	105	97	95	99	31
<b>Electrum**</b>	96	106	104	101	105	103	97	95	100	29
<b>KWS Faro*** (T)</b>	96	101	100	98	101	100	98	100	96	30
<b>KWS Joyau**</b>	96	96	97	106	100	100	110	105	99	26
<b>KWS Somerset**</b>	102	108	104	106	99	96	93	93	108	34
<b>Pixel*** (T)</b>	98	95	93	102	99	96	104	106	96	27
<b>Salamandre*** (T)</b>	103	95	106	93	93	94	106	104	102	29
<b>Visuel**</b>	104	102	104	104	98	93	97	99	109	33

\* : 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



## II.C. Variétés – Orge brassicole d’hiver

---

Tableau 7 – Catégorie d’aptitude à la transformation des orges brassicoles d’hiver.

<b><u>Qualité Qh1</u></b> <b>Brassicole hiver premium</b>	<b><u>Qualité Qh2</u></b> <b>Brassicole hiver supérieur</b>	<b><u>Qualité Qh3</u></b> <b>Brassicole hiver basique</b>
Carrousel (6R ; JNO) (Craft) (2R) (KWS Somerset) (2R) (SY Venture) (2R) Visuel (6R)	Comtesse (2R) Dementiel (6R) (Electrum) (2R) KWS Faro (6R) Salamandre (2R)	(Etincel) (6R) (KWS Joyau) (6R ; JNO) Pixel (6R)

JNO : tolérante à la Jaunisse Nanisante de l’Orge

Les variétés entre parenthèses ne sont plus suivies par les essais du Livre Blanc Céréales.

Les variétés de **Qualité brassicole Qh1 premium** se distinguent par une ou plusieurs performances favorables très recherchées en transformation brassicole :

- Une plus faible teneur en protéine comme pour **Carrousel**,
- Une meilleure aptitude à la filtration (faible teneur en  $\beta$ -glucane, faible viscosité et/ou friabilité élevée) comme **Craft et KWS Somerset**,
- Une meilleure combinaison pertes au maltage-extrait sec-atténuation limite comme **Carrousel, Craft et KWS Somerset**.

Les variétés de **Qualité brassicole Qp2 supérieur** se distinguent par des performances globalement intermédiaires au niveau des différents critères d’aptitude à la transformation brassicole.

Les variétés de **Qualité brassicole Qh3 basique** se distinguent par une ou plusieurs performances défavorables très problématiques en transformation brassicole :

- Une plus haute teneur en protéine comme pour **KWS Joyau**,
- Une moins bonne aptitude à la filtration (haute teneur en  $\beta$ -glucane, haute viscosité et/ou friabilité faible) comme **KWS Joyau et Pixel**,
- Une moins bonne combinaison pertes au maltage-extrait sec-atténuation limite comme **Pixel**.

La Figure 1 présente les rendements des variétés de la récolte 2021 à 2024 en relation avec leur teneur en protéines. La couleur des points correspond à leur catégorie de qualité brassicole (voir Tableau 7). La 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 (Qh1) sont celles proches et à gauche de la courbe continue combinée à une écriture noire. Ce sont les variétés **Carrousel**, **Craft**, **Electrum**, **KWS Somerset** et **Visuel**.

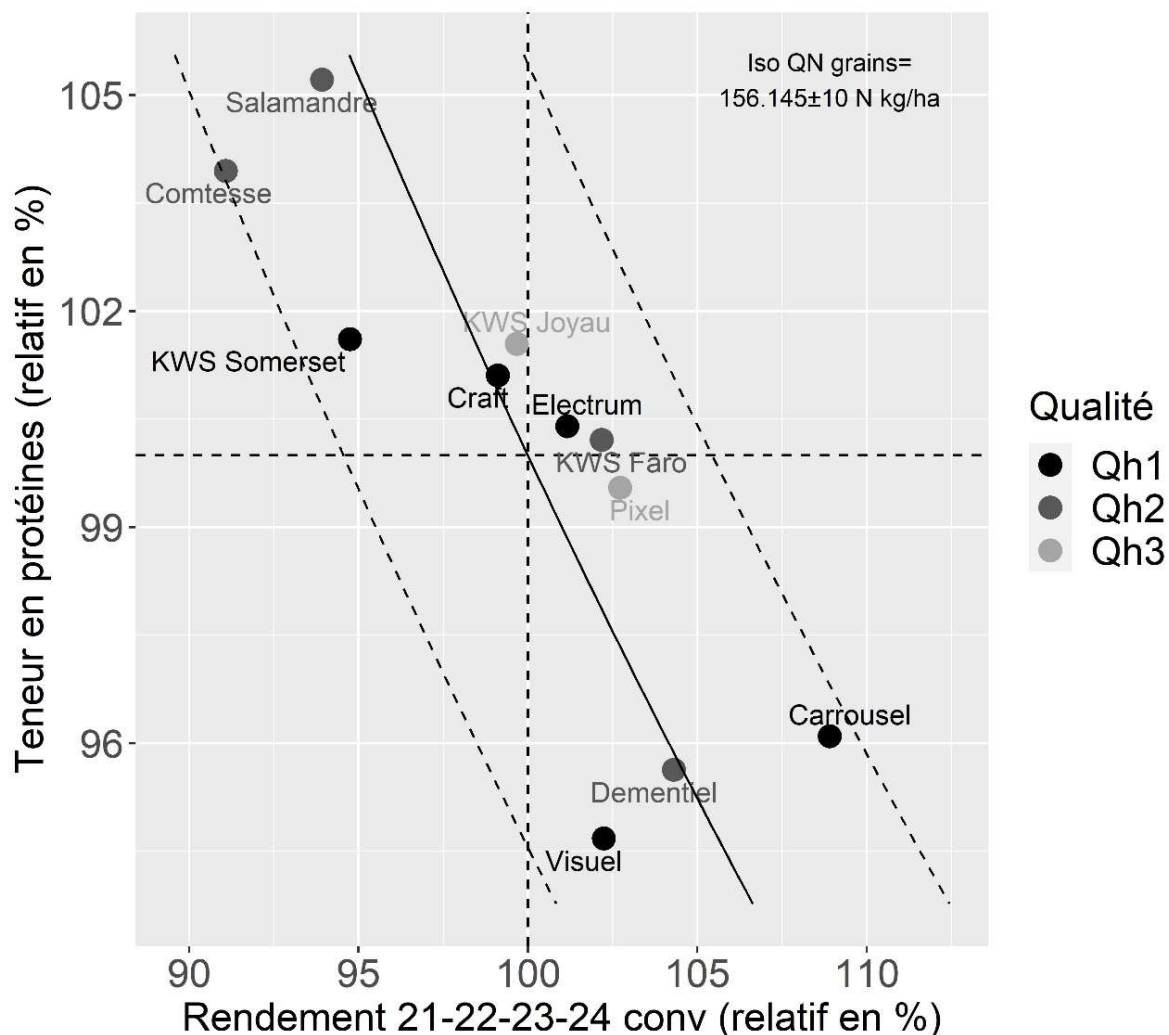


Figure 1 – Relation entre la teneur en protéines et le rendement à l’hectare des orges d’hiver issues des récoltes de 2021 à 2024 menées à Gembloux. Qh1 à Qh2 représente l’aptitude à la transformation brassicole où Qh1 est la meilleure qualité et Qh3 la moins bonne (résultats des analyses de micro-maltage 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 et à gauche de la courbe continue combinée à une écriture noire.

**C.4.3 Résultats des semis d’automne d’orges brassicoles de printemps**

**Rendements et caractéristiques technologiques**

Dans certaines régions de France, la pratique culturale consistant à semer des variétés d’orges brassicoles de printemps avant l’hiver (OBPH) est courante. Afin d’évaluer le potentiel en Belgique, le CePiCOP implante depuis 2019 un essai avec des orges de printemps semées à l’automne (nommé les OPsa en France). Les six années d’essais montrent des résultats différents d’une année à l’autre en fonction des conditions climatiques mais avec une tendance assez favorable pour des semis d’automne **réalisés en novembre dans de bonnes conditions de semis**. Il est toutefois plus rare d’atteindre des rendements au-dessus des 10 tonnes pour les OBPH alors que les variétés d’orges d’hiver deux ou six rangs peuvent plus facilement atteindre ces rendements.

Dans le Livre Blanc Céréales de septembre 2023, nous mentionnons pour chaque année d’essai un résumé de la saison qui permettait d’expliquer les résultats obtenus. En 2023-2024, le semis d’automne effectué (dans notre essai) dans de mauvaises conditions (sol gorgé d’eau et travail du sol compliqué) n’a pas bien levé et a atteint un stade trop peu avancé lors des gelées du mois de janvier. Ces gelées ont détruit partiellement les trois variétés testées et cette date de semis a donc dû être déclassée. Nous n’avons donc que les données des semis de mars et d’avril pour la récolte 2024 qui sont présentés dans le Tableau 8 suivant.

**Tableau 8 – Rendement (kg/ha) et teneur en protéines (%) des orges brassicoles à Lonzée avec une protection fongicide complète pour les 3 dates de semis testées en orge de printemps depuis 2019.**

Année	Variété	Rendement en kg/ha en fonction de la date d'implantation			Teneur en protéines en % en fonction de la date d'implantation		
			03-12-18	27-02-19		03-12-18	27-02-19
2019	RGT Planet	-	8257	9046	-	10,0	10,9
	Laureate	-	8001	-	-	10,2	-
	KWS Fantex	-	7472	-	-	10,1	-
		<b>24-10-19</b>	<b>22-11-19</b>	<b>06-04-20</b>	<b>24-10-19</b>	<b>22-11-19</b>	<b>06-04-20</b>
2020	RGT Planet	8588	9206	5104	10,2	10,1	11,5
	Laureate	8990	9503	4493	9,4	9,4	12,2
	Fandaga	9005	8886	4202	9,0	9,1	11,9
		<b>20-11-20</b>	<b>24-02-21</b>	<b>29-03-21</b>	<b>20-11-20</b>	<b>24-02-21</b>	<b>29-03-21</b>
2021	RGT Planet	8886	6674	6077	10,1	11,4	12,0
	Laureate	10069	6556	4018	9,3	11,7	12,8
	KWS Fantex	9148	6718	5167	10,0	11,8	12,7
		<b>15-11-21</b>	<b>08-03-22</b>	<b>30-03-22</b>	<b>15-11-21</b>	<b>08-03-22</b>	<b>30-03-22</b>
2022	RGT Planet	7813	6581	4517	11,3	10,8	11,7
	Laureate	8497	6691	3487	11,1	11,5	11,7
	KWS Fantex	8042	6906	4053	11,1	11,1	11,9
		<b>09-11-22</b>	<b>15-02-23</b>	<b>05-04-23</b>	<b>09-11-22</b>	<b>15-02-23</b>	<b>05-04-23</b>
2023	RGT Planet	7606	9513	6083	9,1	10,1	11,2
	Laureate	7923	9222	5096	9,0	10,3	12,4
	KWS Fantex	7711	8701	4359	9,0	10,6	13,3
		<b>08-11-24</b>	<b>21-03-24</b>	<b>12-04-24</b>	<b>08-11-24</b>	<b>21-03-24</b>	<b>12-04-24</b>
2024	RGT Planet	déclassé	6588	5222	déclassé	9,2	10,8
	Lexy	déclassé	6375	4920	déclassé	9,6	10,7
	KWS Fantex	déclassé	6187	4939	déclassé	9,7	11,2

Planter de l’orge de printemps à l’automne n’est pas sans risque comme on a pu le voir cette saison. C’est une pratique à réserver aux situations les plus adaptées et à ne pas généraliser sur toutes les terres belges. Selon les experts d’Arvalis en France, cette pratique doit essentiellement être développée dans les milieux pédoclimatiques pouvant en tirer profit comme les sols superficiels et des zones où le risque de gel hivernal est limité. Les limons battants hydromorphes seront des terres à éviter. Les parcelles inféodées avec de la mosaïque et présentant des graminées sont à éviter également. La vigilance est aussi de mise face aux pucerons et à la JNO, particulièrement si le début d’hiver est doux car ces variétés ne sont pas tolérantes. Les semis d’automne avec des variétés de printemps peuvent être fortement touchés par la rhynchosporiose ce qui nous confirme que la surveillance doit être renforcée sur ces semis. Enfin, comme précédemment rappelé, les semis de printemps ont d’autres avantages dans la rotation des cultures (gestion des adventices) et ne sont pas à négliger.

**C.4.4 Résultats d’essais en agriculture biologique**

Dans le cadre de ses activités, le CePiCOP ainsi que ses partenaires, le CPL-Végémar, le CARAH et le CRA-W réalisent depuis l’automne 2020 des essais sur les variétés d’orges brassicoles d’hiver dans une conduite en agriculture biologique. Depuis 2022 et sur base des résultats intéressants du réseau conventionnel, des variétés de printemps semées à l’automne ont été ajoutées au screening variétal.

Le Tableau 9 présente la phytotechnie des essais de 2021 à 2024. Les essais ont été implantés chez trois partenaires, à Chièvres ou Ath pour le CARAH, à Gembloux (sur les terres du CRA-W) pour le CePiCOP et à Horion pour le CPL-Végémar. Ces trois essais permettent d’obtenir des résultats provenant de contextes pédoclimatiques différents et de renforcer notre évaluation des variétés. En 2024, les essais du CePiCOP et du CPL-Végémar ont malheureusement été déclassés. **Un seul essai (CARAH) est pris en compte et présenté en 2024.**

**Tableau 9 – Phytotechnie des essais CARAH (Chièvres ou Ath), CePiCOP (Gembloux) et CPL-Végémar (Horion) en orges d’hiver brassicoles pour les récoltes 2021 à 2024.**

		2021			2022			2023			2024
Localité		Chièvres	Gembloux	Horion	Chièvres	Gembloux	Horion	Chièvres	Gembloux	Horion	Ath
Pré-précédent		Luzerne	-	Carottes	Luzerne	-	Haricot	Luzerne	Luzerne	Mais	Luzerne
Précédent		Luzerne	Chicorée	PDT	Luzerne	Herbe	PDT	Luzerne	Luzerne	Haricot	Luzerne
Semis		05-nov	28-oct	06-nov	09-nov	26-oct	28-oct	27-oct	26-oct	28-oct	22-nov
Densité (grains/m <sup>2</sup> )		400	400	400	400	350	400	400	350	350	500
Ferti (uN)	Reliquats	99	28	-	58	22	27	46	-	42	57
	Date	-	17-mars	25-mars	-	24-févr	14-mars	26-avr	07-mars	06-mars	12/01 et 25/03
	Apport	-	60	60	-	60	45	50	60	40	30 et 30
Désherbage		-	2/03 HE	26/03 HE	22/02 HE	10/03 HE	10/03 HR	12/12 HE	-	-	22/03 2xHR+HE
		29/03 HE	30/03 HE	30/03 HE	1/03 HE	20/04 HE	17/03 HE	08/02 HE	-	-	12/04 HR+2xHE
		-	16/04 HE	20/04 HE	-	-	13/04 HR	13/02 HE	-	-	-
Récolte		24-juil	15-août	23-juil	18-juil	29-juin	06-juil	20-juil	04-juil	12-juil	20-juil

HE : Passage à la herse étrille, HR : Passage à la houe rotative  
 "-" pas de données ou aucun passage réalisé.

**Performances agronomiques**

Le Tableau 10 présente les rendements relatifs obtenus (exprimés en % de la moyenne de l’essai, en bas du tableau) par site. La moyenne de l’essai, reprise en bas de chaque colonne, présente le rendement de l’essai en kg/ha. Les variétés ayant obtenu en moyenne les meilleurs résultats de rendement sur les dernières années sont **Pixel** et **Carrousel** (2 années d’essai) ainsi que **Eternel** et **KWS Delis** mais elles ont été évaluées qu’une année et ces résultats devront donc être consolidés avec les prochaines années. La variété 2R **Comtesse** montre également un bon potentiel de rendement (2 années d’essai).

**Tableau 10 – Rendements des variétés d’orge d’hiver en BIO (exprimés en % de la moyenne de l’essai de chaque site et année, reprise en bas du tableau) pour les récoltes 2021-2024. Attention, certaines variétés n’ont été évaluées qu’une année.**

Variétés	Rangs	2021			2022			2023			2024	Moy (%)	Nbre d'années
		Chi	Gbx	Ho	Chi	Gbx	Ho	Chi	Gbx	Ho	Ath		
<b>Calypso</b>	2	-	-	-	-	-	-	99	101	96	-	99	1
<b>Cassiopee</b>	2	-	104	99	-	-	-	-	-	-	-	102	1
<b>Comtesse</b>	2	-	-	-	-	-	-	98	109	105	118	108	2
<b>Craft</b>	2	102	96	98	88	97	99	-	-	-	-	97	2
<b>Electrum</b>	2	107	102	108	102	100	94	-	-	-	-	102	2
<b>Laureate*</b>	2	-	-	-	-	-	-	65	68	76	-	70	1
<b>Lexy*</b>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	70	1
<b>RGT Planet*</b>	2	-	-	-	105	106	123	67	68	83	73	89	3
<b>Salamandre</b>	2	-	99	105	101	98	80	98	96	99	106	98	4
<b>SY Venture</b>	2	92	99	90	-	-	-	-	-	-	-	94	1
<b>Carrousel (JNO)</b>	6	-	-	-	-	-	-	119	118	113	102	113	2
<b>Constel (JNO)</b>	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104	104	1
<b>Eternel (JNO)</b>	6	-	-	-	-	-	-	128	114	109	-	117	1
<b>KWS Delis (JNO)</b>	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	113	113	1
<b>KWS Joyau (JNO)</b>	6	-	-	-	104	101	104	106	104	103	-	103	2
<b>Pixel</b>	6	-	-	-	-	-	-	121	121	116	113	118	2
Moyenne de l'essai (kg/ha)		7653	5498	7256	4841	6945	5105	5975	8525	8443	3742	6398	

En moyenne sur les quatre années d’essais et tous les sites confondus, le rendement pour la culture d’une orge brassicole d’hiver en agriculture biologique atteint le **6,4 tonnes/ha** (rendement corrigé à 15% d’humidité). La récolte 2024 a été catastrophique dans les essais au niveau du rendement (3,7 tonnes de moyenne dans l’essai à Ath), ce qui fait chuter la moyenne pluriannuelle. Cette perte de rendement est due notamment aux mauvaises conditions implantations, aux sallisements importants des parcelles et à une saison pluvieuse qui a entaché toutes les cultures. Le rendement maximum obtenu dans nos essais avait été réalisé à Gembloux en 2023 avec la variété **Pixel** (6R) qui avait atteint 10,3 tonnes/ha avec un précédent luzerne et un semis du 26 octobre dans de bonnes conditions. Cette situation reste donc exceptionnelle.

Le site du Hainaut a montré des rendements inférieurs aux autres sites en 2022 et 2023. Le déclassement des deux autres essais ne nous permet pas de voir si ça aurait encore été le cas cette année. Alors que la variété RGT Planet (variété de printemps) semée à l’automne avait donné un bon rendement en 2022, parmi les meilleurs, elle a été fortement impactée en 2023 par la rhynchosporiose et reste en dessous des variétés d’hiver en 2024. Elle perd également des places dans le classement car elle est comparée à un plus large panel de variétés dont des orges à 6 rangs, à très haut potentiel de rendement.

### Comportements face aux maladies

Le Tableau 11 présente le comportement des variétés face aux principales maladies de l’orge, les résultats de la couverture foliaire (cotations réalisées avec l’application Canopeo qui permet de comparer la surface foliaire (en %) des variétés entre-elles au stade du tallage et du redressement) ainsi que la hauteur et la précocité à l’épiaison. Ces résultats sont le fruit de plusieurs années d’observations où les pressions parasitaires ont été fort différentes d’une année à l’autre. La cotation « maladies » est la moyenne observée sur les 3 sites les 4 années. Toutefois, certaines variétés n’ont été évaluées qu’une seule année. Ces données sont donc présentées **à titre indicatif** et devront être consolidées avec plusieurs années d’évaluation.

**Tableau 11 – Caractéristiques culturelles des variétés testées : comportements face aux maladies, résultats de la couverture foliaire (cotations Canopeo), la hauteur et la précocité à l’épiaison. Les données sont soit les moyennes des 3 sites les 4 années d’essais avec n : nombre d’années d’observations ou des moyennes pondérées par année.**

Variétés	n	Helmintho- sporiose*	Rhyncho- sporiose*	Rouille naine*	Oidium*	Ramula- riose*	Couverture du sol en % (Canopéo au tallage et redressement), moyenne pondérée		Hauteur (en cm) moyenne pondérée	Précocité à l’épiaison (1=le plus précoce)
							Tall	Red		
		1= très sensible, 9= très résistant moyenne des cotes par site								
<b>Calypso</b>	1	8,7	8,4	7,6	7,3	5,3	41,1	74,3	103	7,2
<b>Carrousel</b>	2	9,0	8,5	7,9	7,6	6,9	49,2	78,1	106	5,0
<b>Cassiopee</b>	1	7,8	8,0	8,8	8,6	-	43,8	71,3	-	-
<b>Comtesse</b>	2	8,9	8,8	8,1	7,7	4,4	49,2	78,2	84	4,3
<b>Constel</b>	1	9,0	7,5	7,5	-	6,0	48,5	-	105	5,0
<b>Craft</b>	2	8,4	8,5	7,4	8,1	-	47,7	73,4	96	-
<b>Electrum</b>	2	8,5	8,3	6,8	7,3	-	46,6	74,2	99	-
<b>Eternel</b>	1	8,5	8,1	7,1	7,4	6,3	50,7	76,8	107	5,3
<b>KWS Delis</b>	1	8,0	8,0	9,0	-	5,0	44,9	-	98	4,0
<b>KWS Joyau</b>	2	8,6	8,9	6,5	5,5	7,8	49,5	76,0	100	4,5
<b>Laureate</b>	1	-	1,8	6,0	-	-	44,1	61,6	70	4,5
<b>Lexy</b>	1	9,0	4,0	7,0	-	7,5	24,6	-	86	8,0
<b>Pixel</b>	2	9,0	7,9	7,5	7,5	5,4	46,3	75,6	99	4,8
<b>RGT Planet</b>	3	6,6	2,7	4,6	9,0	8,0	47,2	64,5	73	4,3
<b>Salamandre</b>	4	8,6	8,6	7,1	7,3	4,5	50,1	77,3	92	4,6
<b>SY Venture</b>	1	7,9	8,9	7,6	8,0	-	43,2	72,6	89	-

"-"pas de données disponibles, non-évalué

\*:moyenne des 3 sites d’essais et des 4 années d’essais

Attention, une majorité de variétés ont été évaluées une année. Les valeurs présentées sont donc des indications.

**Caractéristiques technologiques**

Le Tableau 12 donne les caractéristiques technologiques des variétés testées ces dernières années ainsi que le nombre d’années (n) où celles-ci ont été présentes.

En moyenne, au cours des quatre dernières années d’essais, presque toutes les variétés ont une teneur en protéines conforme aux normes de la malterie, soit entre 9,5 % et 11,5 % (à l’exception de Laureate, Lexy, Pixel et RGT Planet, qui présentent une valeur légèrement inférieure). Concernant le critère de calibrage, les variétés Laureate, Lexy, SY Venture et RGT Planet sont en deçà de la limite stricte de 90 % de grains avec un calibre ≥ 2,5 mm.

**Tableau 12 – Caractéristiques technologiques des variétés d’orges brassicoles en agriculture biologique : teneur en protéines (N\*6.25 en %MS) des 4 années et la moyenne pondérée des 4 années, le temps de chute d’Hagberg (s), calibrage supérieur à 2,5 mm, fraction des grains de calibres entre 2,5 et 2,8mm et orgettes (<2,2mm), poids à l’hectolitre (PHL). Il s’agit des moyennes des sites sur les essais de 2021 à 2023 ou des moyennes pondérées\* par la moyenne de chaque année d’essais.**

	n	Teneur en protéines % MS					Hagberg C15*	Calibrage >2,5mm	Calibrage 2,5-2,8mm	Orgettes <2,2mm	PHL (C15)*
		2021	2022	2023	2024	MOY*	s	%	%	%	kg/hl
Calypso	1	-	-	10,8	-	10,8	284	97,3	12,4	0,5	68,1
Carrousel	2	-	-	9,5	10,5	9,6	269	96,0	10,7	0,3	69,1
Cassiopee	1	10,9	-	-	-	10,2	258	95,8	15,1	1,2	66,9
Comtesse	2	-	-	9,7	10,3	9,8	269	96,8	10,1	0,3	69,4
Constel	1	-	-	-	9,9	9,8	271	89,7	19,2	-	66,5
Craft	2	10,7	9,3	-	-	10,0	224	95,8	22,7	0,9	66,0
Electrum	2	10,0	9,0	-	-	9,5	337	95,3	23,5	0,9	66,8
Eternel	1	-	-	9,9	-	9,8	289	96,1	18,4	0,5	68,3
KWS Delis	1	-	-	-	10,3	10,2	299	91,0	20,7	-	66,0
KWS Joyau	2	-	9,1	9,9	-	9,9	307	95,8	18,8	0,7	66,6
Laureate	1	-	-	9,3	-	9,3	288	67,2	36,3	10,3	62,3
Lexy	1	-	-	-	8,9	8,8	239	86,7	24,1	-	63,5
Pixel	2	-	-	9,3	9,5	9,3	288	95,0	17,3	0,5	65,6
RGT Planet	3	-	7,8	9,5	9,1	9,0	281	79,5	22,9	10,3	64,1
Salamandre	4	10,6	9,1	10,1	10,3	10,0	275	97,0	8,2	0,8	67,0
SY Venture	1	10,3	-	-	-	9,5	361	88,7	42,9	2,2	67,0

\*Il s’agit des moyennes pondérées par la moyenne de chaque année d’essai.

"-"pas de données disponibles, non-évalué

**Aptitude à la transformation brassicole des variétés d’orge biologique**

L’aptitude à la transformation brassicole des variétés d’orge brassicole cultivées en agriculture biologique est classée en ordre décroissant de qualité (Tableau 14). Elle est déterminée par d’une part les caractéristiques technologiques et les tests de micro-maltage réalisés sur les essais récoltés par le CePiCOP à Gembloux de 2021 à 2023 (Tableau 13). Les résultats de micro-maltage de la récolte 2024 ne sont pas encore disponibles (seulement durant l’hiver suivant la récolte). Ces résultats ont été standardisés par rapport à la moyenne et écart type des 3 témoins puis transformés en note où la valeur moyenne des témoins est de 100. Les trois témoins choisis sont **Craft, KWS Joyau et Salamandre**.

Les conditions de micro-maltage choisies (degré de trempé de 43% d’humidité ; 6 jours de germination débutant à 18°C et terminant à 14°C) l’ont été afin de discriminer au mieux les variétés. Ce sont des conditions légèrement sous-optimales pour le maltage d’orge.

**Tableau 13 – Les différentes caractéristiques de l’aptitude à la transformation brassicole des variétés d’orge biologique issues sur base de la récolte 2021 à 2023 avant et après micro-maltage exprimés en relatif par rapport aux 3 témoins standardisées à une valeur moyenne de 100.**

<b>Orge</b>							
	<b>Protéines vi</b>	<b>Calibre &lt; 2.2 mm vb</b>	<b>Calibre 2.8-2.5 mm vb</b>	<b>Calibre &gt; 2.5 mm</b>	<b>PHLc15</b>	<b>Temps de chute de Hagberg</b>	<b>Energie germinative à 3 jours</b>
<b>Carrousel*</b>	80	94	96	103	107	99	100
<b>Comtesse*</b>	88	95	97	102	117	99	103
<b>Craft** (T)</b>	103	95	100	101	94	95	94
<b>KWS Joyau**(T)</b>	103	105	105	95	102	105	104
<b>Pixel*</b>	67	97	101	100	81	103	104
<b>Salamandre*** (T)</b>	94	100	95	104	104	100	101

<b>Malt</b>										
<b>Après brassin conventionnel</b>										
	<b>Pertes au maltage</b>	<b>Friabilité</b>	<b>Extrait sec</b>	<b>Atténu ation limite</b>	<b>Indice de Kolbach</b>	<b>FAN</b>	<b>Viscosité vb</b>	<b>Beta- glucane vb</b>	<b>Combinaison Pertes au maltage- Extrait sec- Atténuation limite</b>	<b>Cotation française Qualité malt</b>
<b>Carrousel*</b>	95	105	103	124	113	119	96	98	101	34
<b>Comtesse*</b>	98	102	102	100	107	97	95	99	100	30
<b>Craft** (T)</b>	106	105	101	96	105	104	94	95	103	33
<b>KWS Joyau**(T)</b>	96	95	95	98	100	101	104	105	94	27
<b>Pixel*</b>	100	97	100	117	107	89	103	100	102	33
<b>Salamandre*** (T)</b>	98	99	105	106	95	95	102	100	102	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

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 beta-amylasique x 0,075 ; Teneur en Beta-glucane x 0,10



## II.C. Variétés – Orge brassicole d’hiver

Tableau 14 – Catégorie d’aptitude à la transformation des orges brassicoles d’hiver (agriculture biologique).

<b>Qualité Qh1 BIO</b> <b>Brassicole hiver</b> <b>Premium BIO</b>	<b>Qualité Qh2 BIO</b> <b>Brassicole hiver</b> <b>Supérieur BIO</b>	<b>Qualité Qh3 BIO</b> <b>Brassicole hiver</b> <b>Basique BIO</b>
Carrousel (6R ; JNO) (Craft) (2R) Pixel (6R) (SY Venture) (2R)	Comtesse (2R) Salamandre (2R)	(KWS Joyau) (6R ; JNO)

JNO : tolérante à la Jaunisse Nanisante de l’Orge

Les variétés entre parenthèse ne sont plus suivies par les essais du Livre Blanc Céréales.

La Figure 2 présente les rendements des variétés de la récolte 2022 à 2024 en relation avec leur teneur en protéines. La couleur des points correspond à leur catégorie de qualité brassicole (voir Tableau 14). La 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 teneur moyenne en protéines et une bonne qualité brassicole sont celles proches de la courbe continue combinée à une écriture noire. Ce sont les variétés **Craft** et **Pixel**.

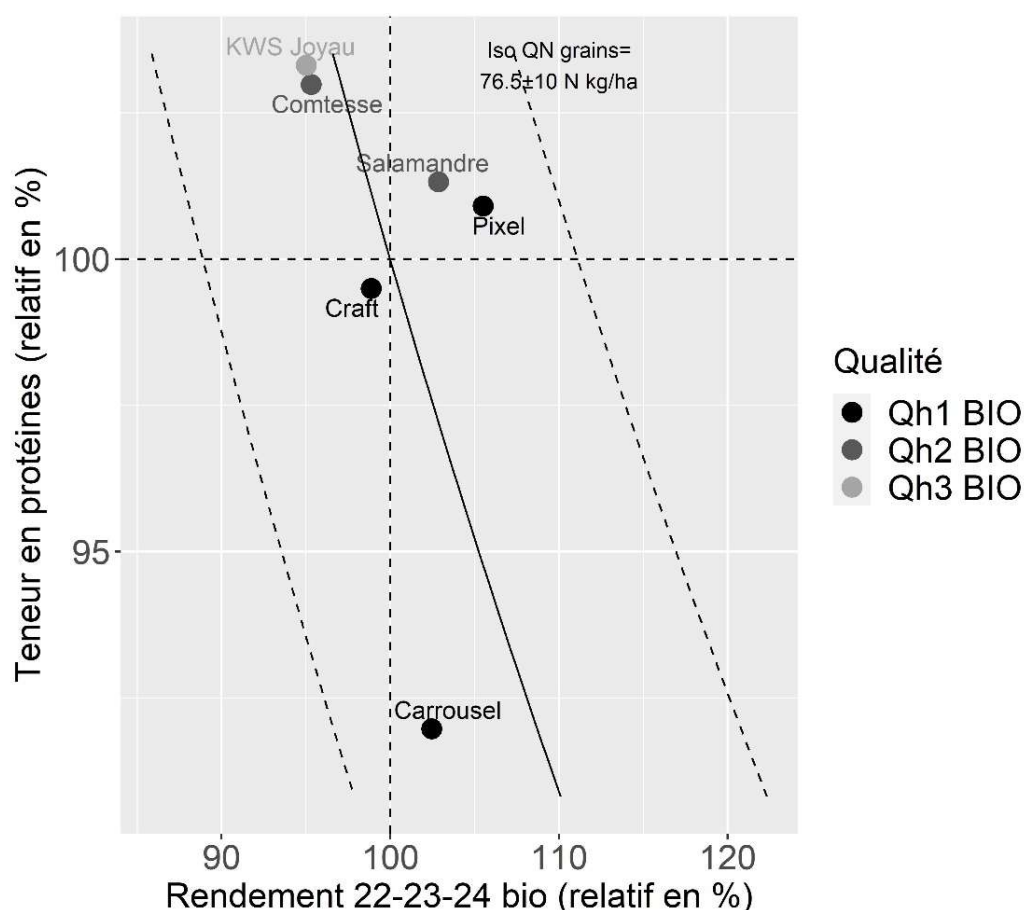


Figure 2 – Relation entre la teneur en protéines et le rendement à l’hectare des orges d’hiver biologique issues des récoltes de 2022 à 2024 menées à Gembloux. Qh1 BIO à Qh3 BIO représente l’aptitude à la transformation brassicole où Qh1 BIO est la meilleure qualité et Qh3 BIO la moins bonne (résultats des analyses de micro-maltage des années 2021-2023). Les variétés les plus performantes en termes de rendement combiné à une teneur moyenne en protéines et une bonne qualité brassicole sont celles proches de la courbe continue combinée à une écriture noire.

### **Conseils pour un choix judicieux des variétés**

Les résultats d’essais des années 2021 à 2024 permettent de donner des perspectives pour la production d’orge brassicole d’hiver en agriculture biologique. Toutefois, ces résultats doivent encore être consolidés avec les prochaines années et la récolte 2024 aura certainement pu en décourager certains. Le choix de la variété a pour but de produire, mais surtout d’apporter un revenu juste aux agriculteurs. Il doit donc prendre en compte le rendement, limiter les risques durant la saison et assurer un débouché rentable.

Actuellement, aucun contrat en orge brassicole d’hiver en agriculture biologique n’est connu à ce jour. Des tests sont en cours avec certains acteurs de la filière wallonne. Si vous souhaitez vous lancer dans cette culture, la première chose à faire est donc d’assurer l’écoulement de votre production. Il peut se faire directement avec un brasseur par exemple qui se chargerait alors de faire malter à façon dans une petite malterie ou via un stockeur qui serait éventuellement intéressé par un lot en agriculture biologique. N’oubliez pas de préciser qui se chargera du séchage, tri et transport de l’orge et du malt afin de ne pas être confrontés à des surprises.

Dans les variétés que nous avons pu tester ces dernières années et en regard des résultats agronomiques (**avec rendement >100%**), technologiques de l’orge (respectant les normes de réception brassicoles) et des premiers résultats d’analyses du malt (nous n’avons pas encore de résultats pour 2024), celles qui admettent le meilleur potentiel sont, selon nous, **Comtesse** (en 2R) ainsi que **Carrousel** et **Pixel** (en 6R).

<b>Variétés</b>	<b>Rangs</b>	<b>Rendement moy (&gt;100%)</b>	<b>Protéines (entre 9,5-11,5)</b>	<b>Calibre &gt;2,5mm (%)</b>	<b>Catégorie d’aptitude</b>
Carrousel (JNO)	6	113	9,6	96,0	Qh1 BIO
Comtesse	2	108	9,8	96,8	Qh2 BIO
Constel (JNO)	6	104	9,8	89,7*	-
Electrum	2	102	9,5	95,3	-
Eternel (JNO)	6	117	9,8	96,1	-
KWS Delis (JNO)	6	113	10,2	91,0	-
KWS Joyau (JNO)	6	103	9,9	95,8	Qh3 BIO
Pixel	6	118	9,3*	95,0	Qh1 BIO

\*Un peu en dessous de la norme stricte (en protéines ou calibrage)

**Attention, ces variétés ont parfois peu d’années d’évaluation dans notre réseau.**

Le nombre de variétés testées dans les essais est limité. Il est probable que d’autres variétés en agriculture biologique aient montrés de très bons potentiels dans d’autres pays.