7. Orge brassicole

R. Meurs[1], G. Carbonnelle[2], O. Mahieu[2], B. Godin[3], G. Sinnaeve[3] et B. Dumont[4]

1 Orge brassicole : débouchés et filières 3

1.1 Quel développement pour la filière orge brassicole wallonne ? 3
1.2 Assurer les débouchés 4

2 Les essais variétaux 5

2.1 Le réseau d'essai 5
2.2 Rendements 6
2.2.1 Résultats des essais variétaux d'orge brassicole en 2020 6
2.2.2 Résultats pluriannuels 7
2.3 Comportement face aux maladies 8
2.4 Qualités technologiques 9
2.4.1 Quelles sont les qualités technologiques recherchées en orge brassicole ? 9
2.4.2 Aptitude à la t ransformation des variétés d'orge 10
2.5 Quelle variété choisir sur base de ses qualités technologiques et agronomiques ? 12
2.6 Aptitude à la transformation de lots d'orge brassicole produits par des agriculteurs Wallons de 2017 à 2019 14

1 CePiCO asbl – Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux – Subventionné par SPW- DGARNE
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 ULiège – Gx-ABT – Axe Plant Sciences – Phytotechnie

3 Protection fongicide en orge de printemps 16

3.1 Résultats 2020 16
3.2 Apport d'un traitement à la montaison 18
3.3 Quelle stratégie de lutte adopter ? 20

4 Fertilisation azotée en orge 21

4.1 Résultats de l'essai variétés*fertilisations azotées 21

5 Recommandations pratiques 23

5.1 Choix des parcelles 23
5.2 Date de semis en orge de printemps 23
5.3 Densité de semis 24
5.4 Protection des semences et des jeunes semis 24
5.5 Insecticide contre les pucerons jusqu'au stade 1er nœud 24
5.6 Fumure azotée 24
5.7 Désherbage : normalement pas de lutte contre le vulpin 25
5.8 Stratégie de lutte contre les maladies en orge de printemps 25
5.9 Les régulateurs de croissance 25
5.10 Récolte des orges de brasserie 26
5.11 Stockage des orges de brasserie 26

1 Orge brassicole : débouchés et filières

1.1 Quel développement pour la filière orge brassicole wallonne ?

Un Plan Stratégique de Développement de l'Orge Brassicole 2017-2027 a été mis en place par le Collège des Producteurs, l'APAQ-W, Terra Brew et le SPW. Ce Plan Stratégique fait suite au constat que malgré la popularité de nos bières belges, les malteries belges n'étaient alimentées que de manière anecdotique par des orges brassicoles wallonnes.

Depuis lors, la filière **« orge de brasserie Prix Juste producteur »** se développe petit à petit. Deux malteries participent actuellement à la filière : la malterie Dingemans et la Malterie du Château. Une quinzaine de brasseries achètent du malt « Prix Juste Producteurs ». Actuellement, 10 brasseries sont labélisées : la brasserie artisanale de Rulles, la brasserie des légendes, la brasserie de la Lesse, la brasserie de Spits, la brasserie Caracole, la brasserie de Marsinne, la brasserie Brunehaut, la brasserie Coopérative Liégeoise, la brasserie Grain d'Orge et la brasserie Desevaux. En plus de ces 10 brasseries, nous pouvons citer la bière blanche de Liège brassée par l'Abbaye du Val-Dieu qui fut la première bière labélisée « Prix Juste Producteur ». Au total, il y a donc 62 bières qui sont actuellement reconnues « Prix Juste Producteur » en Wallonie (17 en bio et 45 en conventionnelle). En terme de volume, cela représente une production de 7.200 hectolitres de bière bio et 28.200 hl de bière conventionnelle, ce qui correspond à 3.4% de la production Wallonne. En parallèle, des filières « indépendantes/autonomes » se développent : c'est le cas de la brasserie des trois fontaines, le Wisky Belgian Owl, l'orge Pure Local, etc.

La figure suivante reprend l'évolution des surfaces et du nombre de producteurs d'orge brassicole, toutes filières confondues, en Wallonie, depuis 2016.

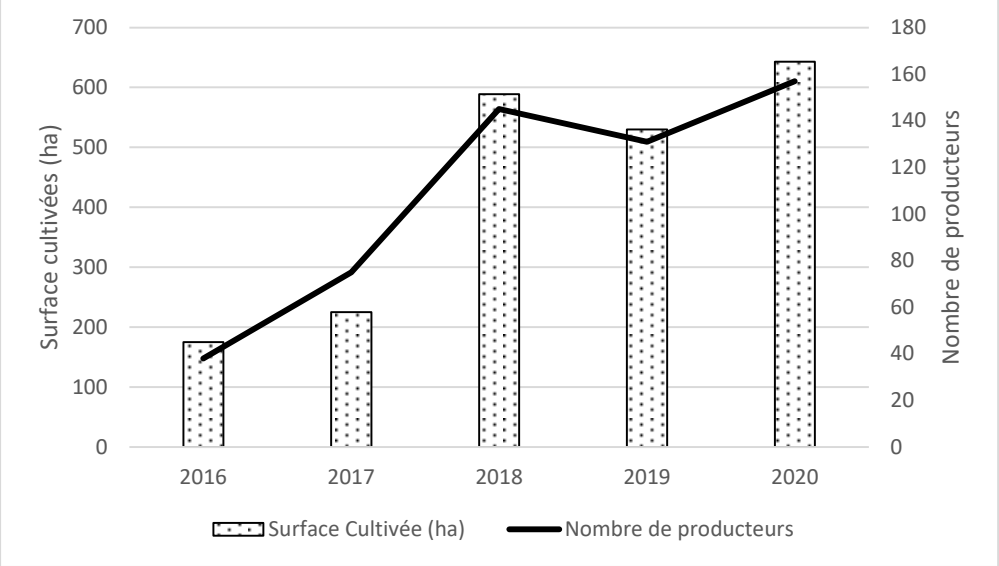

Figure 7.1 – Evolution de la surface cultivée d'orge brassicole (en hectare) et du nombre de producteurs en Wallonie depuis 2016.

Les surfaces d'orge ont légèrement augmenté en 2020, mais en raison de la Covid19, elles devraient stagner en 2021. En effet, la fermeture de l'Horeca a entrainé une diminution importante des ventes de bières spéciales. Par conséquent, la demande en malt belge a diminué également, et ce, malgré l'adhésion de nouvelles brasseries à la filière. Les surfaces emblavées cette année ne devraient donc pas augmenter.

Cependant, le travail continue pour faire progresser le développement de la filière. Des contacts ont ainsi déjà été pris avec de nouvelles brasseries afin de les faire adhérer au projet. Un autre axe important sera **d'augmenter la demande des consommateurs** et donc l'intérêt des brasseurs pour s'investir dans une bière basée sur de **l'orge locale à prix juste**. Il y a encore peu de communication sur l'origine des matières premières locales utilisées pour le malt et la bière, et le consommateur est donc peu informé et pas toujours sensibilisé à cette problématique. Certains brasseurs sont donc réticents à ce changement. Or, **le surcoût pour intégrer de l'orge locale dans la production n'a qu'une très faible répercussion sur le prix final de la bière** payé par le consommateur (quelques cents par bière). Il sera donc important d'investir à l'avenir dans une meilleure promotion, ainsi que dans une communication plus ciblée sur l'origine des matières première des bières belges.

1.2 Assurer les débouchés

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 : brasseurs, distillateurs, malteurs ou négociant-stockeur. Le choix de la variété va dépendre énormément de son débouché, il doit donc être décidé conjointement avec les acteurs à l'aval de la filière.

Dans le cas où une récolte n'aurait pas été préalablement contractualisée, celle-ci pourrait, le cas échéant, devoir être valorisée comme orge fourragère et la qualité brassicole ne serait dans ce cas pas payée.

2 Les essais variétaux

2.1 *Le réseau d'essai*

Depuis 2018, les essais d'orge brassicole sont mis en réseau par le CePiCOP et le CARAH. En 2020, le réseau comptait deux sites d'expérimentation : Lonzée et Brugelette. Les principales caractéristiques des parcelles d'essai sont présentées dans le Tableau 7.1

Tableau 7.1 – Itinéraires techniques des parcelles d'essai de Lonzée et Brugelette en 2020.

		Lonzée		Brugelette	
Semis		06/04/20	200g/m²	24/03/20	275g/m²
	Précédent		Pomme de terre		Pomme de terre
Fumure	**Reliquats 0-90cm**		71.7 uN		
	Début tallage - 21	04/05/20	90uN	08/04/20	60 uN
	Redressement	-	-	12/05/20	30uN
Désherbage	**Tallage**	07/05/20	Biathlon duo 70g/ha + Harmony M 100g/ha	07/05/20	Omnera 1l/ha
Raccourcisseur	**DF étalée - 39**	-	-	27/05/20	Percival 0,5kg/ha
Fongicide	**DF étalée - 39**	03/06/20	Ceriax 1,75l/ha	26/05/20	Velogy Era 1l/ha
Insecticide		-	-	07/05/20	Patriot protech 420cc/ha
Récolte		01-08-20		27/07/20	

2.2 Rendements

2.2.1 Résultats des essais variétaux d'orge brassicole en 2020

Le Tableau 7.2 présente les résultats de l'ensemble des variétés dans les deux essais réalisés en 2020. Les rendements présentés sont ceux des parcelles ayant reçues une protection complète. La protection complète correspond à Brugelette à un traitement fongicide et un régulateur appliqués au stade dernière feuille étalée (BBCH39), et à Lonzée, à un traitement fongicide appliqué au stade dernière feuille étalée. Ils sont comparés aux parcelles témoins non traitées. Ces rendements sont exprimés en pourcentages des trois témoins (RGT Planet, Lauréate et KWS Fantex). Les rendements moyens des trois témoins dans chaque essai sont donnés en kg/ha dans le bas du tableau. Les variétés sont triées par ordre décroissant des rendements traités.

Tableau 7.2 – Résultats des variétés d'orges de printemps avec et sans traitement fongicide présents dans les essais à Lonzée et à Brugelette en 2020. Les rendements sont exprimés en pourcentage de la moyenne des 3 témoins (*) au sein de chaque essai.

Rendement des essais traités et non traités en 2020						
Variétés	CePiCOP Lonzée		CARAH Brugelette		Moyenne	
	Traités	Non traités	Traités	Non traités	Traités	Non traités
	% des témoins					
Jessie KWS	110	104	101	101	105	102
RGT Planet*	106	108	99	104	102	106
Sangria	102	103	-	-	102	103
Fantex KWS*	99	96	103	100	101	98
Chrissie KWS	99	109	102	99	101	104
Focus	97	105	102	101	100	103
Lauréate*	95	96	98	96	97	96
Su Abba	96	98	-	-	96	98
Firefoxx	95	99	-	-	95	99
LG Tosca	95	98	95	98	95	98
Stairwai	94	104	-	-	94	104
Brunilda	94	102	-	-	94	102
Fandaga	94	90	-	-	94	90
SY 416789	88	101	95	97	91	99
SY Splendor	84	92	95	93	89	93
Odyssey	89	99	-	-	89	99
Accordine	88	105	-	-	88	105
Francin	-	-	83	87	83	87
Barbarella	81	91	-	-	81	91
Malz	-	-	80	81	80	81
Bojos	-	-	79	81	79	81
Moyenne des Témoins* (kg/ha)	6307	5094	7533	7435		

2.2.2 Résultats pluriannuels

Le Tableau 7.3 reprend les rendements moyens exprimés en pourcent des témoins (*) des variétés d'orge de printemps présentes depuis au moins 2 ans dans les essais. Ces rendements sont ceux obtenus avec une protection complète, c'est-à-dire un traitement fongicide et un régulateur. La moyenne en kg/ha des trois témoins est présentée dans le bas du tableau.

Tableau 7.3 – Rendements avec protection complète des variétés d'orge de printemps présentes dans les essais depuis au moins 2 ans. Les rendements sont exprimés en pourcentage de la moyenne des témoins (*).

Variétés	2017	2018	2019	2020	Moyenne corrigée par année	Nbre d'essais
	% des témoins					
RGT Planet*	101	102	103	102	102	7
Focus	-	-	104	99	102	4
Lauréate*	103	99	102	97	100	7
LG Tosca	-	-	104	95	100	4
Sangria	103	101	96	92	98	6
Fantex KWS*	97	99	95	100	98	7
Fandaga	-	95	104	90	96	5
Odyssey	98	102	94	92	96	5
SY Splendor	-	-	105	85	95	4
Firefoxx	-	-	98	92	95	2
Accordine	-	100	99	84	94	4
Barbarella	-	-	99	80	90	2
Moyenne des témoins*(kg/ha)	6694	7496	9060	6068		

2.3 Comportement face aux maladies

Le Tableau 7.4 résume 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 quatre dernières années. Cependant, depuis quelques années, la verse, l'helminthosporiose et la rhynchosporiose sont peu observées dans nos essais. Les valeurs pour ces trois caractéristiques sont donc mises à titre informatif car ces valeurs sont peu robustes.

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 au stade dernière feuille étalée (BBCH39).

Tableau 7.4 – Caractéristiques culturales des variétés d'orge de printemps présentes depuis au moins 2 ans dans les essais. Les cotations sont exprimées sur une échelle de 1 à 9 où 9 représente une résistance totale à la maladie.

	Verse		**Helmintho--sporiose**		**Rhyncho--sporiose**		**Rouille naine**		**Rdt non traité**	**Apport du fongicide**	**Nbr d'essais**
	1= très sensible, 9= très résistant								% des témoins	QTX	
Accordine	6,6	!	7,3	!	7,0	!	7,8	*	103	1,5	4
Barbarella	-	!	9,0	!	6,7	!	7,0	!	90	5,8	2
Fandaga	4,4	!	7,5	!	8,5	!	6,9	*	97	5,9	5
Fantex KWS*	8,4	!	7,6	!	7,3	!	7,0	*	98	6,4	7
Firefoxx	-	!	8,3	!	7,7	!	6,8	!	97	4,8	2
Focus	3,8	!	7,8	!	7,7	!	7,4	*	104	4,6	4
Lauréate*	8,9	!	7,9	!	7,7	!	7,4	*	100	5,8	7
Odyssey	6,2	!	7,5	!	6,8	!	7,1	!	98	5,9	5
RGT Planet*	6,0	!	7,2	!	7,5	!	6,9	*	102	6,6	7
Sangria	8,1	!	7,0	!	5,8	!	7,8	*	99	5,6	6
SY Splendor	8,3	!	7,7	!	7,6	!	6,5	!	94	7,1	4
LG Tosca	9,0	!	7,5	!	6,5	!	7,3	!	98	7,1	4

! = trois situations ou moins *= plus de 3 situations

2.4 Qualités technologiques

2.4.1 Quelles sont les qualités technologiques recherchées en orge brassicole ?

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 :

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, ainsi que de produire un malt avec un degré homogène de germination (désagrégation) pour éviter des problèmes de concassage et de filtration en brasserie. Il est donc nécessaire que le **pouvoir germinatif, la pureté variétale et le calibre** des grains soient extrêmement élevés. Pour éviter que le grain n'absorbe trop lentement ou trop rapidement de l'eau pendant la trempe, le grain **ne doit pas avoir une teneur en protéines extrêmement faible ou élevée**.
3. Sans risque sanitaire en évitant la présence de mycotoxines et sans risque de gushing (giclage de la bière) en évitant la présence hydrophobines (protéines riches en cystéine) qui sont tous les deux liés à la fusariose. 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.

Il est évident que l'orge brassicole doit être **récolté à son pic de maturité** et doit être **stocké à une humidité adaptée** pour garantir le maintien de sa qualité brassicole.

À la réception des grains pendant la moisson, le poids spécifique (poids à l'hectolitre), la teneur en protéines ainsi que le nom de la variété 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 l'indice de chute de Hagberg (pré-germination) afin de pouvoir détecter directement si un lot est déviant.

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)** *** 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)**	**< 1250**	**< 1250**
Hagberg sur grains ≥ 2.2 mm **(s)**	**≥ 220**	**≥ 180**

2.4.2 Aptitude à la t ransformation des variétés d'orge

L'aptitude à la transformation brassicole des variétés d'orge de printemps cultivées dans les essais du POB-Cepicop à Gembloux de la récolte 2017, 2018 et 2019 est classée en ordre décroissant de qualité. Les critères pris en compte ont été déterminés sur l'orge (énergie germinative, indice de chute de Hagberg, calibre des grains, protéines) et sont repris dans le tableau 7.5 ainsi que son malt correspondant (friabilité, brassin conventionnel : extrait sec, atténuation limite, indice de Kolbach, FAN (azote aminé libre), viscosité et β-glucane) qui eux sont repris dans le tableau 7.6. 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 afin de discriminer au mieux les variétés. Ce sont des conditions légèrement sous-optimales pour le maltage d'orge.

Tableau 7.5 – Critères de qualité mesurés sur des variétés d'orge de printemps : Indice de chute de Hagberg (pourcent), pouvoir germinatif à 3 jours (pourcent), poids à l'hectolitre (kg/hl), teneur en protéines (% de matière sèche), poids de mille grain (gramme), calibrage >2.5 et >2.8 (pourcent).

	Indice de chute de Hagberg		Pouvoir germinatif (4ml/3jours)		PHL		Protéines		PMG		Calibrage >2,5		Calibrage >2,8	
	(s)		(%)		kg/hl		%		g		%		%	
Accordine	296	!	95	!	67,5	!	11,3	*	50	*	94,8	**	82,0	**
Fandaga	190	!	95	!	67,9	*	10,9	*	51	*	94,0	**	82,3	**
Fantex KWS	352	!	93	!	67,7	**	11,1	**	49	**	94,2	**	80,3	**
Focus	296	!	98	!	69,7	!	11,3	!	51	!	93,3	**	79,4	**
KWS Irina	285	!	94	!	66,4	!	10,6	!	48	!	86,6	!	60,9	!
Laureate	366	!	94	!	66,5	**	10,8	**	53	**	96,5	**	88,8	**
RGT Planet	338	!	95	!	68,3	**	10,8	**	51	**	94,5	**	79,6	**
Sangria	320	!	96	!	68,7	**	11,2	**	48	**	94,9	**	80,4	**
Sebastian	320	!	96	!	68,9	*	11,5	*	47	*	93,5	!	74,3	!
LG Tosca	285	!	98	!	68,5	!	10,9	!	50	!	94,1	**	79,5	**

! = trois situations ou moins **= plus de 5 situations

*= plus de 3 situations ***= plus de 10 situations

Tableau 7.6 – Les différentes caractéristiques de l'aptitude à la transformation brassicole des variétés d'orge issues des récoltes 2017, 2018 et 2019 après micro-maltage (degré de trempe de 43% d'humidité ; 5 jours de germinations débutant à 18°C et terminant à 14°C) exprimés en relatif par rapport aux 3 témoins (Fantex KWS, Lauréate, RGT Planet).

	Malt						
		Après brassin conventionnel					
	Friabilité (%)	Extrait sec (%)	Atténuation limite (%)	Indice de Kolbach (%)	FAN (%)	Viscosité (%)	β-glucane (%)
Accordine*	121	101	100	109	115	94	36
Fandaga**	116	100	99	111	130	95	38
Fantex***	98	100	99	94	96	101	115
Focus*	113	102	100	104	118	97	45
KWS Irina**	97	99	99	101	104	103	177
Laureate***	102	101	101	108	106	98	88
RGT Planet***	100	100	100	98	99	101	97
Sangria***	111	99	101	99	108	95	30
Sebastian***	87	99	100	92	93	103	152
LG Tosca*	106	99	100	94	97	93	45
		Après brassin conventionnel					
	Friabilité (%)	Extrait sec (% MS)	Atténuation limite (%)	Indice de Kolbach (%)	FAN (mg/ 100g MS)	Viscosité (mPa*s)	β-glucane (mg/l)
Moyenne des 3 témoins en valeur absolue : Fantex KWS, Lauréate, RGT Planet	73.3	83.7	82.2	42.3	125	1,61	638

La distinction entre qualité brassicole est principalement liée à l'aptitude à la filtration (faible teneur en β-glucane). Les variétés avec une faible teneur en β-glucane ont logiquement une plus faible viscosité au niveau du brassin conventionnel et une plus haute friabilité. Ces 3 variables sont connues pour être corrélées. Les variétés plus récentes avec une faible teneur en β-glucane ont également tendance à produire plus de FAN (azote aminé libre) lors du brassin conventionnel. Le FAN sert de source d'azote pour les levures lors du processus de fermentation. Ces résultats permettent d'établir 3 catégories d'aptitude à la transformation brassicole des variétés d'orge.

Tableau 7.7 – Catégorie d'aptitude à la transformation brassicole des variétés d'orge.

Qualité 1	Qualité 2	Qualité 3
Accordine	Fandaga	Sébastian
Focus	Fantex KWS	KWS Irina
LG Tosca	Lauréate	
Sangria	RGT Planet	

2.5 Quelle variété choisir sur base de ses qualités technologiques et agronomiques ?

Planet

Qualité agronomique : Depuis quelques années, RGT Planet a confirmé son très haut potentiel de rendement et sa grande stabilité, même en conditions plus difficiles comme en 2020. En effet, elle se présente comme la meilleure variété sur les cinq dernières années lorsque qu'elle est traitée avec un fongicide. Malgré sa sensibilité à la rouille naine, RGT Planet présente un profil de tolérance aux maladies assez intéressant grâce à sa bonne tolérance à la rhynchosporiose et à l'oïdium. Sa tenue à la verse est moyenne et est à surveiller.

Qualité brassicole : Cette variété a confirmé sa très bonne qualité brassicole (Qualité 2). Toutefois, elle présente une moins bonne aptitude à la filtration (teneur en β-glucane élevée) lors du brassage par rapport à des variétés brassicoles plus récentes.

Sébastian

Qualité agronomique : Sebastian faisait partie des variétés les plus cultivées et appréciées il y a quelques années mais ses performances agronomiques sont maintenant dépassées. Cette variété n'est désormais plus cultivée en Wallonie.

Qualité brassicole : Cette variété a confirmé sa bonne qualité brassicole (Qualité 3). Néanmoins, elle présente une très mauvaise aptitude à la filtration (teneur en β-glucane) lors du brassage pour une variété brassicole par rapport aux variétés brassicoles plus récentes.

Fantex KWS

Qualité agronomique : Sur quatre ans, KWS Fantex obtient de très bons résultats dans le Hainaut. Dans les essais réalisés à Gembloux, elle est légèrement en dessous de la moyenne des témoins. Elle est tolérante à la verse et possède un profil de résistance aux maladies du feuillage assez équilibré, avec toutefois une sensibilité à la rouille naine.

Qualité brassicole : Cette variété a confirmé sa très bonne qualité brassicole comme Planet (Qualité 2). KWS Fantex présente également une moins bonne aptitude à la filtration (teneur en β-glucane élevée) lors du brassage par rapport à des variétés brassicoles plus récentes.

Lauréate

Qualité agronomique : Lauréate faisait partie des variétés les plus productives de ces dernières années mais a obtenu de moins bons résultats dans les conditions particulières de 2020. Elle a une bonne tolérance à la verse et présente le profil de tolérance aux maladies foliaires le plus équilibré.

Qualité brassicole : Cette variété a confirmé sa très bonne qualité brassicole comme Planet (Qualité 2). Lauréate présente également une moins bonne aptitude à la filtration (teneur en β-glucane assez élevée) lors du brassage par rapport à des variétés brassicoles plus récentes.

Fandaga

Qualité agronomique : Fandaga obtient des rendements dans la moyenne sur 3 ans, mais avec des irrégularités d'une année à l'autre. Elle se démarque par sa très bonne tolérance à la rhynchosporiose mais est sensible à la rouille naine et à la verse.

Qualité brassicole : Cette variété présente une bonne qualité brassicole (Qualité 2) comme Planet. Elle possède une très bonne aptitude à la filtration (faible teneur en β-glucane) lors du brassage. Néanmoins, elle présente un niveau relativement bas au niveau de son indice de chute de Hagberg indiquant un risque plus élevé de germination sur pied.

Sangria

Qualité agronomique : Les rendements de cette variété diminuent depuis 3 ans pour atteindre cette année 92% des témoins. Elle présente une certaine sensibilité aux maladies du feuillage, et plus particulièrement à la rhynchosporiose et la rouille naine qui doivent être contrôlées. Elle est assez tolérante à la verse.

Qualité brassicole : Cette variété présente une excellente qualité brassicole (Qualité 1). Elle possède une très bonne aptitude à la filtration (faible teneur en β-glucane) lors du brassage par rapport à des variétés brassicoles un peu moins récentes.

Accordine

Qualité agronomique : Accordine est présente depuis trois ans dans nos essais et présente un rendement inférieur à la moyenne lorsqu'elle est traitée avec un fongicide.

Par contre, elle est dans le groupe de tête en absence de traitement. Elle présente un bon profil de résistance aux maladies et est moyennement sensible à la verse.

Qualité brassicole : Cette variété présente une excellente qualité brassicole (Qualité 1). Elle possède une très bonne aptitude à la filtration (faible teneur en β-glucane) lors du brassage par rapport à des variétés brassicoles de référence.

Focus

Qualité agronomique : Focus a un niveau de rendement supérieur à la moyenne avec et sans protection fongicide. Elle est la variété la plus productive en absence de traitement fongicide sur deux ans. Elle a un profil de résistance aux maladies foliaires équilibré mais attention à sa sensibilité à la verse.

Qualité brassicole : Cette variété présente une excellente qualité brassicole (Qualité 1). Comme d'autres variétés plus récentes, sa teneur β-glucane est faible, ce qui lui confère une très bonne aptitude à la filtration.

LG Tosca

Qualité agronomique : LG Tosca obtient cette année des rendements légèrement inférieurs à la moyenne des témoins. Elle présente une légère sensibilité à la rhynchosporiose et est résistante à la verse.

Qualité brassicole : C Cette variété présente une excellente qualité brassicole (Qualité 1). Elle possède une très bonne aptitude à la filtration (faible teneur en β-glucane) lors du brassage par rapport à des variétés brassicoles un peu plus anciennes.

2.6 Aptitude à la transformation de lots d'orge brassicole produits par des agriculteurs Wallons de 2017 à 2019

L'aptitude à la transformation brassicole des variétés d'orge brassicole a également été déterminée de la même manière (que ci-dessus) sur des échantillons venant d'agriculteurs wallons pour la récolte 2017, 2018 et 2019. Les échantillons ont été séparés en fonction de leur origine géographique (Nord ou Sud du sillons Sambre et Meuse) et du type d'agriculture (conventionnelle ou biologique). Seules les variétés les plus communes ont été prises en compte, à savoir RGT Planet et KWS Irina. Les résultats sont exprimés par rapport aux 3 témoins (KWS Fantex, Lauréate, RGT Planet) de l'essai variété du POB-CePiCOP à Gembloux pour les mêmes années.

La moyenne de l'ensemble de ces 37 échantillons d'agriculteurs pour chaque variable montre une aptitude à la transformation brassicole semblable aux témoins de l'essai POB-CePiCOP à Gembloux. Ces témoins présentent eux même une bonne aptitude à ce niveau. **Cela confirme que la Wallonie est en mesure d'être un bassin adapté à la production d'orge de printemps d'excellente qualité brassicole.**

L'indice de chute de Hagberg est moins bon, mais acceptable pour la moyenne de ces échantillons par rapport aux témoins. **Cela pourrait s'expliquer par une récolte de l'orge en sous-maturité et/ou un stockage dans des conditions sous-optimales lié à une**

mauvaise ventilation ou refroidissement des grains après leur récolte. Il est donc nécessaire d'être vigilant à ces niveaux et de suivre les bonnes pratiques.

Les orges brassicoles issues d'agriculteurs biologiques présentent une meilleure qualité brassicole au niveau friabilité, indice Kolbach, FAN (azoté aminé libre), viscosité et β-glucane. Les lots qui viennent du Sud du sillon Sambre et Meuse disposent de plus de FAN mais d'un moins bon indice de chute de Hagberg. Il aurait fallu disposer de plus d'échantillons pour cette zone géographique afin de pouvoir mieux affirmer les présentes observations pour les données qui s'en rapportent. Toutefois, les conditions pédoclimatiques de cette région ne sont pas les plus propices pour y développer la production d'orge brassicole.

Tableau 7.8 – Les différentes caractéristiques de l'aptitude à la transformation brassicole des variétés d'orge venant d'agriculteurs wallons sur base de la récolte 2017, 2018 et 2019 après micro-maltage (degré de trempe de 43% d'humidité ; 5 jours de germinations débutant à 18°C et terminant à 14°C) exprimés en relatif par rapport aux 3 témoins (KWS Fantex, Lauréate, RGT Planet) de l'essai variété du POB-CePiCOP à Gembloux pour les mêmes années.

			Orge		Malt						
						Après brassin conventionnel					
Type d'agriculture	**Zone géographique**	**Nombre d'échant-illons**	Indice de chute de Hagberg (%)	Pouvoir germinatif (4ml/3jours) (%)	Friabilité (%)	Extrait sec (%)	Atténuation limite (%)	Indice de Kolbach (%)	FAN (%)	Viscosité (%)	β-glucane (%)
Agriculture conventionelle	Nord du sillon Sambre-Meuse	16	83	101	100	99	100	95	94	100	114
	Sud du sillon Sambre-Meuse	4	67	99	87	98	100	93	102	102	168
Agriculture biologique	Nord du sillon Sambre-Meuse	11	82	101	104	99	100	107	104	98	77
	Sud du sillon Sambre-Meuse	6	73	99	105	98	98	104	112	98	68
Tout groupé	Wallonie	37	80	101	101	99	100	100	101	99	97
Moyenne des 3 témoins en valeur absolue dans les essais POB-CePiCOP : Fantex KWS, Lauréate, RGT Planet			Indice de chute de Hagberg (s)	Pouvoir germinatif (4ml/3jours) (%)	Friabilité (%)	Extrait sec (% MS)	Atténuation limite (%)	Indice de Kolbach (%)	FAN (mg/100g MS)	Viscosité (mPa*s)	β-glucane (mg/l)
			352	94	73.3	83.7	82.2	42.3	125	1,61	638

3 Protection fongicide en orge de printemps

3.1 Résultats 2020

Tableau 7.9 – Itinéraire technique de l'essai fongicide en orge de printemps.

Carte d'identité de l'essai			
Localité	Lonzée		
Précédent	Pomme de terre		
Variété	RGT Planet		
Semis		06-avr	200gr /m²
Fumure	Tallage	04-mai	90kgN/ha
Désherbage		07-mai	Harmony M 100g/ha + Biathlon Duo 70g/ha
Raccourcisseur		-	-
Fongicide	1N - 31 DF - 39	19-mai 03-juin	Protocole
Insecticide		-	-
Récolte		31-juil	
Rendement témoin			5192 kg

En 2020, un essai fongicide a été mené par le CePiCOP à Lonzée. Le protocole de cet essai se trouve dans le Tableau 7.9.

La principale maladie du feuillage observée en orge de printemps en 2020 est la rouille naine. Elle est apparue durant le mois de juin et a, en absence de traitement fongicide, fortement impacté le rendement en orge de printemps à Lonzée. De la rhynchosporiose et de l'helminthosporiose ont été observées de manière ponctuelle.

Dans les essais, trois schémas de traitement sont comparés ; zéro traitement, un traitement au stade dernière feuille étalée (BBCH39) et deux traitements, un à la montaison (BBCH31) et un au stade dernière feuille étalée (BBCH39). La Figure 7.2 reprend les gains de rendement en quintaux par hectare (qx/ha) par rapport à un témoin non traité engendré par les neuf modalités de traitement testées 2020. Le détail sur la composition des huit produits testés se trouve dans le tableau 7.10.

Tableau 7.10 – Composition des produits testés en 2020.

Produit	Composition							
	strobilurine	***g/L***	***SDHI***	***g/L***	***triazole***	***g/L***	***Autre***	***l/ha***
Ascra Xpro			Bixafen Fluopyram	65.0	Prothioconazole	130		
Fandango pro	Fluoxastrobine	50			Prothioconazole	100		
Variano Xpro	Fluoxastrobine	50	Bixafen	42	Prothioconazole	100		
Adexar			Fluxapyroxad	62,5	Epoxiconazole	62,5		
Ceriax	Pyraclostrobine	67	Fluxapyroxad	42	Epoxiconazole	42		
Skyway Xpro			Bixafen	75	Prothioconazole Tebuconazole	100 100		
Velogy Era			Benzovindiflupyr	75	Prothioconazole	150		
Simveris					Metconazole	90		
Librax			Fluxapyroxad	62,5	Metconazole	45		
Dequiman							Mancozebe	800
Cosavet							Soufre	750

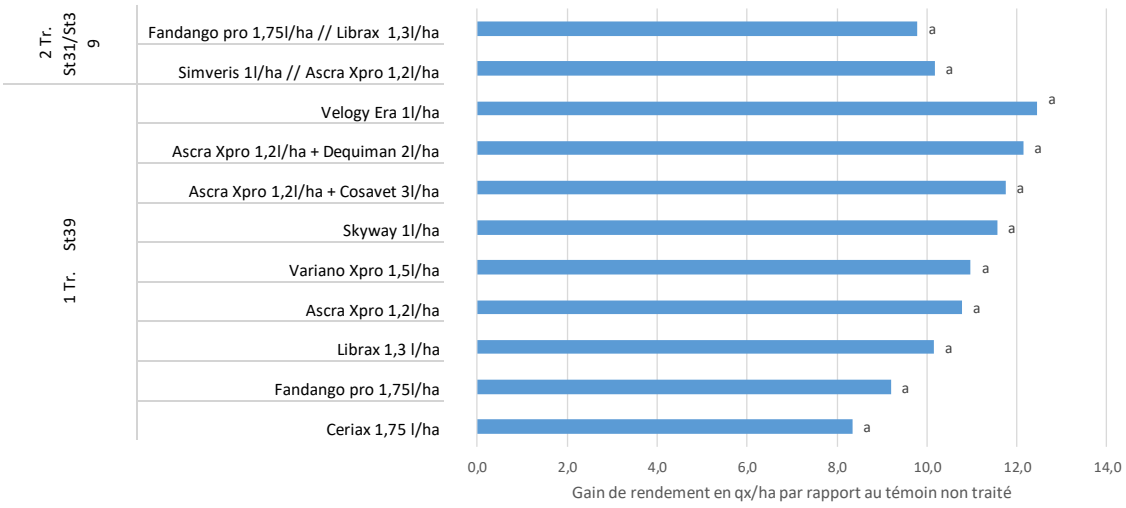

Figure 7.2 – Gains de rendement (qx/ha) engendrés par les modalités de traitement testées en 2020 (par rapport à un témoin non traité).

En 2020, la meilleure modalité de traitement a permis de réaliser un gain de rendement de 12.2 qx/ha alors que la moins bonne a permis un gain de rendement de 8.3 qx/ha. L'analyse statistique des résultats obtenus ne permet cependant pas de déceler des différences significatives entre les onze modalités de traitement. **Statistiquement, toutes les modalités sont équivalentes.**

3.2 Apport d'un traitement à la montaison

Le Tableau 7.11 permet d'exprimer en kg/ha le coût d'un traitement à la montaison en fonction du coût du traitement (passage compris) et du prix de vente de l'orge en €/T.

Tableau 7.11 – Simulation du coût du traitement de montaison exprimé en kg/ha d'orge de printemps en fonction du coût du traitement (passage compris) et du prix de vente de l'orge en €/T.

		Prix de l'orge					
		125€/T	150€/T	175€T	200€T	225€/T	250€T
Prix du fongicide + passage	55€/ha	440	367	314	275	244	220
	60€/ha	480	400	343	300	267	240
	65€/ha	520	433	371	325	289	260

En 2020 :

Fait rare, l'application d'un traitement durant la montaison n'a pas engendré de gain de rendement en 2020 (Figure 7.2). La comparaison entre les rendements moyens obtenus par les schémas à deux traitements (62 qx/ha) avec les rendements moyens des schémas à un traitement (63 qx/ha), montre que l'application d'un traitement à la montaison n'était pas nécessaire cette année. Ce constat est lié à l'apparition tardive des maladies, en effet, avant le stade dernière feuille étalée, les orges de printemps n'ont pas été inquiétées par les maladies foliaires (si ce n'est quelques pustules de rouille naine qui n'ont, d'après les résultats, pas eu d'impact sur le rendement). Les différences observées entre les modalités de traitement semblent dépendre du ou des produits utilisés au stade dernière feuille (BBCH39). C'est ce qui explique que la moyenne des schémas à deux traitements est plus faible que la moyenne des schémas à un traitement.

En conclusion, en 2020, à Gembloux, un traitement fongicide des orges à la montaison n'était pas rentable.

Résultats pluriannuels :

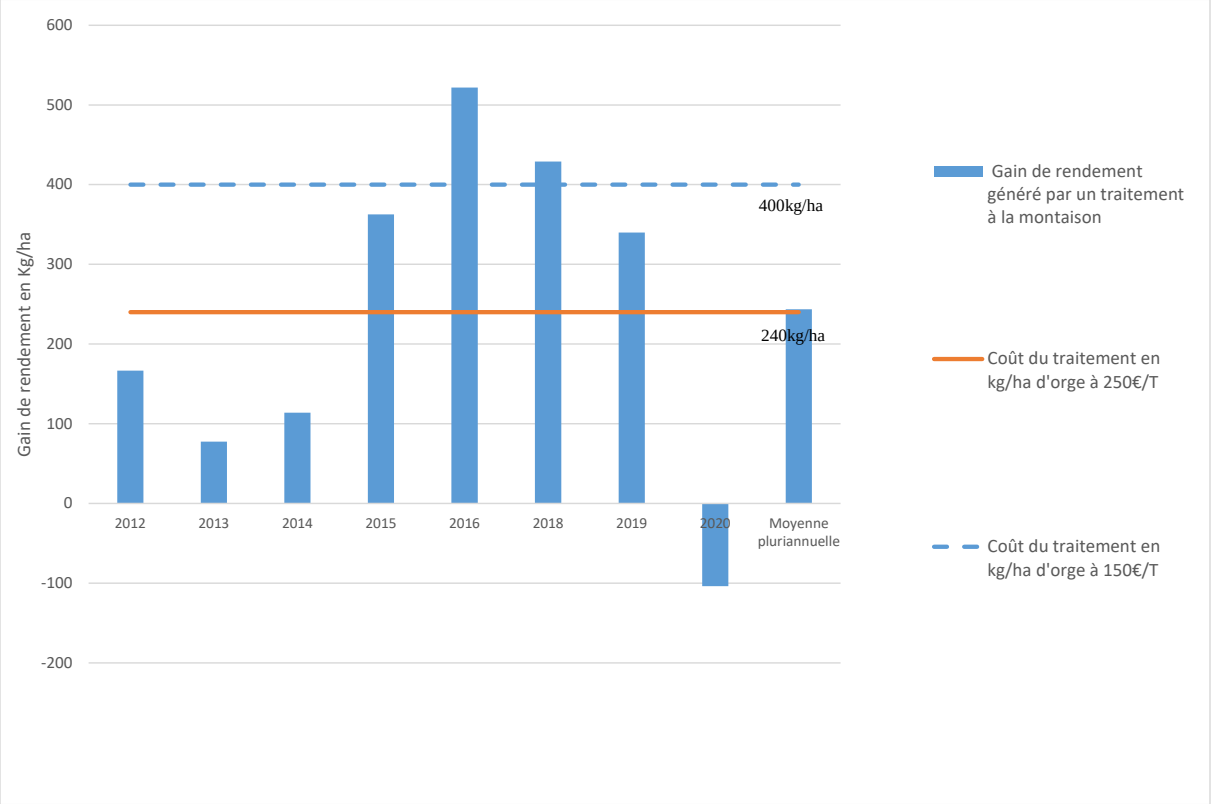

Figure 7.3 – Moyenne annuelle des gains de rendement générés par un traitement de montaison par rapport à des schémas à 1 traitement à la dernière feuille dans les essais orge de printemps réalisés à Gembloux depuis 2012. Les deux lignes horizontales représentent les gains minimums de rendement (en kg d'orge/ha) à atteindre pour rembourser un coût de traitement à la montaison estimé à 60€/ha.

En prenant un coût moyen pour un traitement à la montaison de 60 €/T, la Figure 7.3 montre que lorsque le prix de l'orge brassicole est égal à 150 €/T, il faut que le traitement à la montaison permette d'atteindre un gain de rendement de 400 kg/ha pour être rentable, cet objectif a été atteint 2 fois en 8 ans. Les 6 autres années, le traitement à la montaison n'était pas rentable. En moyenne sur 8 ans, il y a une perte nette de 155 kg/ha d'orge par an en traitant 2 fois. Lorsque le prix de l'orge est bas, un traitement systématique en montaison n'est pas recommandé dans toutes les situations !

Par contre, lorsque les prix du marché sont très hauts ou lorsqu'on dispose de contrat assurant un débouché à 250 €/T, l'objectif de gain de rendement minimum à atteindre est de 240 kg/ha. Cet objectif a en moyenne été atteint 4 années sur 8. Un deuxième traitement a permis de gagner en moyenne 3.5 kg d'orge net par an sur 8 ans. Ce type de traitement peut être justifié en fonction des conditions de l'année et d'observations réalisées sur le terrain.

3.3 Quelle stratégie de lutte adopter ?

Fongicide au stade montaison :

Comme nous l'avons démontré dans le point précédent, un traitement à la montaison n'est pas systématiquement rentabilisé. **Il ne faut donc jamais traiter préventivement sans avoir au préalablement observé sa parcelle** à ce stade ; la décision de traiter ou non en montaison est à prendre à la parcelle en fonction de la présence des maladies, de leur importance, de la variété ou du climat annoncé les jours suivants. Si à la montaison, des symptômes de maladies sont observés sur l'avant dernière feuille formée (F-4), alors la décision de traiter peut être prise. L'observation de maladies sur des feuilles anciennes (feuilles de tallage) n'est pas suffisante pour décider de traiter. C'est les nouvelles feuilles développées en cours de montaison qui sont à prendre en compte : il faut traiter avant que les maladies n'envahissent les quatre dernières feuilles. Le risque est faible si les météorologues annoncent une période sèche prolongée, ce qui devrait en outre accélérer l'apparition du stade dernière feuille.

Fongicide au stade dernière feuille :

En orge de printemps, il est assez rare que le traitement au stade dernière feuille étalée (BBCH39) ne soit pas rentabilisé. Il faut donc traiter systématiquement les variétés classées sensibles aux maladies au stade dernière feuille (même en absence visible de maladie). Le choix des produits sera fait en fonction de la maladie dominante et des maladies accompagnantes (oïdium par exemple). Les informations relatives à l'efficacité des fongicides en orge se trouvent dans la partie protection de l'escourgeon.

On peut ne pas traiter systématiquement les variétés les plus résistantes au stade dernière feuille si les feuilles formées pendant la montaison sont indemnes de toute maladie et que le climat annoncé pendant les jours suivants n'est pas favorable aux maladies. Faire l'impasse complet de traitement à ce stade reste cependant assez risqué.

4 Fertilisation azotée en orge

*4.1 Résultats de l'essai variétés*fertilisations azotées*

En 2020, un essai a été mis en place à Lonzée afin d'évaluer la réponse des principales variétés d'orge cultivées en Wallonie à sept schémas de fertilisation.

Les impacts de la fumure azotée sur les rendements et sur les principaux critères de qualité seront détaillés dans cette partie. Un test statistique pour chaque variété a été réalisé pour tous les critères afin d'évaluer les objets statistiquement équivalents. Les données sont donc à comparer ligne par ligne dans chaque tableau. La valeur la plus élevée et qui répond aux critères de qualité exigés par la malterie pour chaque variété est marquée d'une (*) et est en gras. Les cases grisées sont les objets statistiquement équivalents à la valeur maximale.

Le schéma de fumure en orge est généralement basé sur deux fractions d'engrais azoté, la première fraction est apportée à la levée voir au début tallage, la deuxième est apportée au stade redressement si la culture en a besoin. Etant 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 7.12 reprend les rendements obtenus par les 4 variétés en fonction des 7 fumures apportées. Le Tableau 7.13 reprend lui les teneurs en protéines mesurées en % de matière sèche. Ces deux tableaux sont toujours à analyser en parallèle, en effet, la teneur en protéines doit répondre à des normes strictes (elle doit être comprise entre 9,0 et 11.5 % avec un optimum à 10.5 %). Or la teneur en protéines est fortement liée à la fumure azotée apportée et aux conditions de l'année.

Après une année 2019 record, qui avait été marquée par des rendements élevés et des protéines très basses, la tendance en 2020 fût à l'opposé : des rendements bas et des protéines élevées, avec, dans de nombreuses situations, un dépassement de la teneur réglementaire.

En 2020, les optimums de rendement couplés au respect de la teneur en protéines maximale ont été atteints pour la majorité des variétés avec une fumure de 90 kgN/ha à la levée.

Il s'agit de la fumure habituellement conseillée pour une parcelle avec des reliquats azotés faibles et une teneur en humus dans la moyenne. Dans le cas de reliquats élevés, il est conseillé de diminuer la première fraction à 60 kgN/ha. Cette première fraction peut éventuellement être suivie d'une fraction de correction de 30 unités au redressement si la culture paraît carencée. En 2020, cette fraction complémentaire de 30 kgN/ha a engendré un dépassement de la teneur en protéines pour les 3 variétés testées.

Tableau 7.12 – Réponse des rendements (kg/ha) à la fumure azotée en orge de printemps à Lonzée en 2020. La première fraction est apportée à la levée et la deuxième au stade redressement.

var	0-0	60-0	90-0	120-0	150-0	90-30	60-30
Planet	4895	6235	6463	**6626***	6954	6432	6020
Focus	4892	6161	**6488***	6724	6531	6219	6015
Fantex	4577	6140	**6398***	6689	7090	6605	6069

*Chaque valeur en gras représente la valeur la plus élevée observée qui répond aux normes de qualité exigées par les malteries. Les cases grisées sont les objets statistiquement équivalents à la valeur maximale

Tableau 7.13 – Réponse de la teneur en protéines (exprimée en % de matière sèche) à la fumure azotée en orge de printemps à Lonzée en 2020.

var	0-0	60-0	90-0	120-0	150-0	90-30	60-30
Planet	9,8	10,6	10,8	11,5	12,1	11,7	11,5
Focus	10,0	10,7	11,4	11,9	12,7	12,2	11,6
Fantex	10,1	10,8	11,5	12,1	12,4	12,5	12,1

Les cases grisées sont les ojets qui répondent aux normes de qualité requisent pour livrer en malterie

Les Tableaux 7.14 et 7.15 reprennent les réponses des calibrages à la fumure. L'analyse montre que la plupart des schémas de fumure permettent d'atteindre un niveau de calibrage statistiquement équivalent à la valeur la plus haute obtenue pour chaque variété.

Tableau 7.14 – Réponse du calibrage pour la fraction supérieure à 2.5mm (en %) à la fumure azotée en orge de printemps à Lonzée en 2020.

var	0-0	60-0	90-0	120-0	150-0	90-30	60-30
Planet	96,9	97,6	**96,9***	96,4	96,4	96,5	95,3
Focus	**96,7***	95,2	94,7	94,6	93,4	93,8	93,2
Fantex	**95,6***	94,7	95,3	93,9	95,6	94,9	94,6

*Chaque valeur en gras représente la valeur la plus élevée observée qui répond aux normes de qualité exigées par les malteries. Les cases grisées sont les objets statistiquement équivalents à la valeur maximale

Tableau 7.15 – Réponse du calibrage pour la fraction supérieure à 2.8mm (en %) à la fumure azotée en orge de printemps à Lonzée en 2020.

var	0-0	60-0	90-0	120-0	150-0	90-30	60-30
Planet	84,5	**86,3***	85,3	85,3	85,1	84,6	81,9
Focus	**84,4***	82,7	81,3	82,2	78,7	80,3	78,0
Fantex	80,7	79,6	**80,7***	79,0	82,9	81,0	79,6

*Chaque valeur en gras représente la valeur la plus élevée observée qui répond aux normes de qualité exigées par les malteries. Les cases grisées sont les objets statistiquement équivalents à la valeur maximale

5 Recommandations pratiques

L'orge de printemps cultivée pour la malterie se caractérise par une utilisation optimale des intrants à un niveau faible. La valorisation de l'orge de printemps en malterie exige des soins particuliers à la récolte et une qualité de stockage optimale (points 5.10 et 5.11, page 26).

5.1 Choix des parcelles

Les parcelles riches en humus actif (anciennes prairies, restitutions organiques abondantes, ...) sont déconseillées pour une production brassicole.

De plus, les parcelles trop filtrantes (séchantes et pouvant comporter des risques plus élevés d'échaudage) ou présentant des défauts de structure ne conviennent pas pour cette culture (les orges y sont plus sensibles que les froments).

La place normale de l'orge de printemps est en 2ème paille après un froment, mais l'orge de printemps peut aussi suivre une tête de rotation. Dans cette situation, les précédents à forts reliquats azotés (pomme de terre, pois, légumes...) ne sont pas indiqués pour un débouché brassicole. Il convient alors aussi de tenir compte d'éventuelle présence de mouches nuisibles au semis : suivre alors les avis de surveillance donnés pour les froments et utiliser des semences traitées ad hoc si nécessaire.

L'orge de printemps peut aussi revenir sur elle-même. Bien que théoriquement l'orge de printemps s'accommode aussi de terres pouvant être considérées comme plus difficiles, il est préférable, pour un débouché brassicole, de lui réserver les bonnes terres à betteraves. Il ne faut évidemment pas espérer obtenir les meilleurs revenus financiers sur les plus mauvaises terres de la ferme.

5.2 Date de semis en orge de printemps

La date idéale de semis se situe autour du 15 mars.

Semer plus tôt (jamais avant le 10 février) dans de très bonnes conditions de ressuyage et d'ensoleillement devrait théoriquement permettre d'assurer une plus longue période de végétation, un meilleur enracinement et une meilleure résistance à une sécheresse éventuelle. Un autre avantage avéré des semis de février est d'atteindre le stade 1er nœud avant les premiers vols de pucerons vecteurs de jaunisse nanisante au printemps. Par contre, un semis hâtif a beaucoup plus de chance d'être raté. Il lève en effet plus lentement et risque ainsi d'être ravagé par les pigeons ou les corvidés. De plus, dans ces semis, les vulpins peuvent être plus envahissants.

Il n'y a aucune raison de se presser avant le 15 mars si les conditions de semis ne sont pas vraiment bonnes. Par contre, si les conditions sont très bonnes dans la seconde quinzaine de février, il ne faut pas hésiter si on ne craint pas les corbeaux. Plus le semis est tardif, plus la

préparation du sol devra être affinée pour favoriser une levée rapide.

Dans toutes les situations, mais surtout si la préparation du sol ou la levée ne semblent pas satisfaisantes, il ne faut pas hésiter à rouler le semis (le plus tôt est le mieux, mais le roulage peut être fait sans aucun problème jusqu'au stade 1er nœud).

En mai, semer de l'orge de printemps ne se fera que s'il n'y a pas d'autre choix.

5.3 Densité de semis

Il faut semer sans jamais dépasser 250 grains au m^2. Ne pas descendre sous 200 gr/m^2 même quand les conditions sont excellentes. Les dégâts de pigeons ou de corvidés ne sont pas moindre avec de fortes densités de semis ; par contre les oiseaux font plus difficilement des dégâts quand la parcelle est roulée. Les essais menés à Lonzée sont généralement semés à la mi-mars à 200 grains/m^2, un roulage est réalisé au semis.

5.4 Protection des semences et des jeunes semis

Les semences doivent être désinfectées, en particulier contre le charbon. Pendant la levée, le placement dans la culture de bandelettes colorées de type « travaux routiers » s'est révélé efficace pour effrayer les oiseaux de passage, mais pas les locaux résidents. Une parcelle roulée est également moins attractive pour les oiseaux.

5.5 Insecticide contre les pucerons jusqu'au stade 1er nœud

Les céréales de printemps sont très sensibles aux viroses transmises par les pucerons, surtout après un hiver clément pendant lequel les pucerons auraient survécu. Il faut donc rester très vigilant jusqu'à la montaison et traiter si nécessaire, selon les avertissements. Il est cependant rare de devoir traiter les semis réalisés avant le 15 mars.

5.6 Fumure azotée

Il n'est pas recommandé d'apporter une fumure au semis pour les semis réalisés en février. Il est préférable d'attendre la levée qui peut prendre plusieurs semaines. Par contre, apporter la fumure de base au moment des semis effectués à partir de la mi-mars ou après peut être envisagé.

Dans les conditions de référence, et si les reliquats azotés moyens en sortie d'hiver sont de l'ordre de 80 kg d'azote sur 1,5 m (ou 60 kgN/ha sur 90 cm) (voir l'article « azote minéral du sol »), la fumure conseillée est de 90 kgN/ha dès le début de la végétation, renforcée par 20 à 40 kgN/ha au stade redressement si la culture paraît carencée. Dans le cas de conditions très sèches (comme par exemple en 2018), la deuxième fraction est rarement bien valorisée par la culture et elle peut, dans ce cas, ne pas être appliquée. Pour adapter la fumure à sa parcelle en fonction de l'expérience passée, il est important de savoir que les teneurs en protéines varient de 0.5 % quand la fumure azotée varie de 25 uN. Si le climat est trop sec pendant la levée, il faut mettre la fumure de base le plus vite possible dès les premières pluies pour favoriser

l'installation de la culture. Dans ces conditions, il ne faut pas hésiter à rouler la parcelle si cela n'a pas été fait au semis.

Appliquer la fumure en deux applications permet de mieux la maîtriser et de l'adapter en fonction du développement de la végétation.

Le calibre des grains diminue avec l'augmentation de la fumure, surtout lors d'épisodes de sécheresse pendant le remplissage des grains. Dépasser la fumure de référence n'est pas prudent lorsqu'on cultive pour la première fois de l'orge de printemps. Avec de l'expérience, on pourra éventuellement prendre ce risque en connaissance de cause.

5.7 Désherbage : normalement pas de lutte contre le vulpin

Il faut éviter de stresser inutilement l'orge de printemps. Excepté pour les parcelles que l'on sait envahies par la folle-avoine ou le jouet du vent et qu'il convient de traiter au triallate dans les premiers stades de la culture (consulter la liste des pages jaune [13 et 14] *: Herbicides autorisés en pré-émergence pages 13 et 14*). Il n'est cependant généralement pas nécessaire de traiter les orges de printemps contre les graminées. Pour lutter contre les graminées (le problème se pose plus souvent pour les semis de février), de nombreux produits agréés en escourgeon ont été testés sans aucun dommage pendant le tallage quand la céréale est bien vigoureuse et non stressée. Contre les dicotylées, la gamme des produits est très large (consulter la liste dans les pages jaunes : *Herbicides autorisés en Céréales du début tallage au gonflement de la gaine [pages 20 à 27]*).

5.8 Stratégie de lutte contre les maladies en orge de printemps

Ce point est détaillé dans le point 3.3 « Protection fongicide en orge de printemps »

5.9 Les régulateurs de croissance

En culture d'orge de printemps brassicole, l'emploi d'un régulateur n'est pas systématiquement nécessaire.

Pour les variétés ayant une cote de verse supérieure à 7, un régulateur n'est pas nécessaire et peut même, dans certains cas, impliquer des pertes de rendement. Toutefois, si la culture est trop dense en cours de montaison, un traitement peut tout de même se justifier pour ces variétés.

Certaines variétés sont plus sensibles à la verse. C'est pourquoi un traitement est conseillé pour ces variétés qui présentent une cotation verse inférieure à 7 (voir Tableau 7.4, page 8).

Un double traitement préventif contre la verse n'est jamais conseillé.

5.10 Récolte des orges de brasserie

L'orge va subir en malterie une mise en germination pendant 3 à 5 jours. Il devra donc avoir un pouvoir germinatif intact et une énergie germinative maximale.

La récolte ne peut commencer que lorsque le grain est bien mûr, avec, si possible, une teneur en eau inférieure à 15 %. Les récoltes sont déclassées d'office si l'humidité est supérieure à 17 %.

La moissonneuse doit être réglée pour éviter de casser les grains, plus gros en orge deux rangs qu'en escourgeon.

Les zones versées doivent idéalement être isolées à la récolte des lots brassicoles car la faible qualité de ces zones peut entrainer le déclassement de toute la récolte (elles entrainent souvent des problèmes de gushing).

5.11 Stockage des orges de brasserie

Vu les volumes importants de lots à livrer en malterie, le négociant stockeur est pratiquement incontournable. Mais les exigences de qualité en malterie sont telles que seuls les stockeurs qui ont misé sur cette politique de qualité sont acceptés en tant que fournisseurs des malteries belges.

Au point de vue infrastructures, le négociant-stockeur doit être équipé au minimum :

- de trémies de réception séparées permettant de rentrer des variétés en lots purs ;
- de silos parfaitement équipés en ventilation permettant d'abaisser la température autour de 20 °C le jour même de la réception ;
- de nettoyeur pour pouvoir éliminer dès la réception un maximum de poussières, impuretés et grains moisis incompatibles avec une bonne conservation ;
- de calibreur permettant d'éliminer les orgettes (grains < 2.2 mm) des récoltes ;
- d'un séchoir performant à utiliser dans les jours suivants la récolte pour sécher toutes les livraisons moissonnées à plus de 16 % (remesure de l'humidité 24 heures après mise en silo, après stabilisation : en début de moisson, l'humidité réelle des grains est très souvent sous-estimée de 1 à 2 %).

Le négociant doit être aux normes HACCP (obligatoire depuis 1997) et le personnel doit être sensibilisé à la gestion des points critiques et motivé au respect d'une « politique qualité ».

Tous les négociants ne sont donc a même de pouvoir réunir l'ensemble des conditions requises pour pouvoir espérer une bonne valorisation de l'orge de brasserie.

Le stockage de l'orge de brasserie est très délicat et bien plus contraignant que celui des autres céréales, y compris des semences. La garantie d'énergie germinative est de 95 % en 3 jours en orge de brasserie, ce qui est beaucoup plus drastique que le pouvoir germinatif exigé des semences.

A la récolte, l'orge a une dormance plus ou moins forte selon l'année (climat pendant la maturation du grain), le type d'orge, la variété, ... Ainsi, les orges de printemps originaires de

nos régions septentrionales ne sont généralement maltées qu'à partir de la fin de l'automne, et les orges d'hiver à partir du printemps. Entre-temps, l'orge de brasserie doit être stockée ; les livraisons ne se font jamais à la moisson, ce qui n'est pas le cas de l'escourgeon ou du froment.

Une directive européenne a introduit de nouvelles normes sanitaires qui concernent les teneurs maximales autorisées en mycotoxines : les aflatoxines B1, B2, G1, G2 et l'ochratoxine A. Ces mycotoxines sont produites par les Pénicillium et Aspergillus se développant lorsque le stockage n'est pas assez soigné.

Des normes existent aussi pour le Deoxynivalénol ou DON, mycotoxines dont l'origine provient des fusarium se développant au champ ; mais dans notre climat tempéré d'Europe Occidentale, le DON ne se retrouve que rarement et en quantités négligeables sur orge, contrairement aux orges nord-américaines. Néanmoins les grains moisis et/ou fusariés sont indésirables en malterie et ils doivent être éliminés de la récolte.

Pour parvenir à conserver les pouvoirs germinatifs ainsi que la qualité sanitaire pendant ces périodes obligatoires de stockage, **le stockeur doit ramener le plus rapidement possible la température du grain dans les silos sous 15°C, mais surtout l'humidité du grain autour de 14 %** : d'où la nécessité de récolter quand le grain est à pleine maturité et sec, et de pouvoir, en années humides, sécher les récoltes sans que les températures ne dépassent 38°C dans le grain. Au-delà de 16 % d'humidité dans le silo, il n'est pas possible de maintenir une qualité parfaite de la récolte par la ventilation seule ; il faut aussi sécher.

En 2018, de nombreux lots d'orge brassicole stockés chez des agriculteurs ont été déclassés en orge fourrager à cause de moisissures apparues durant le stockage et susceptibles de produire d'autres mycotoxines telle que l'ochratoxine A ou OTA. Il est donc déconseillé aux agriculteurs de stocker des orges brassicoles chez eux à moins de posséder des infrastructures pouvant garantir un stockage optimal.

Pour des renseignements complémentaires :

Tél. : 081/62 21 39

0496/687144

Mail : rm.cepicop@centrespilotes.be