

7. Orges brassicoles

R. Meurs¹, O. Mahieu² et B. Dumont³

1	Résultats d'expérimentations	2
1.1	Les variétés brassicoles	2
1.1.1	Variétés brassicoles d'hiver	2
1.1.2	Variétés brassicoles de printemps	3
1.2	Essais sur la fumure azotée en orge de printemps en 2018	6
1.3	La protection contre la verse en orge de brasserie	7
1.4	La protection fongicide en orge de brasserie	7
2	Recommandations pratiques	8
2.1	Choix des parcelles	8
2.2	Date de semis en orge de printemps.....	9
2.3	Densité de semis.....	9
2.4	Protection des semences et des jeunes semis	9
2.5	Insecticide contre les pucerons jusqu'au stade 1 ^{er} nœud.....	9
2.6	Fumure azotée	10
2.7	Désherbage : normalement pas de lutte contre le vulpin	10
2.8	Stratégie de lutte contre les maladies en orge de printemps.....	10
2.9	Les régulateurs de croissance	12
2.10	Récolte des orges de brasserie.....	13
2.11	Stockage des orges de brasserie	13

¹ ULiège – Gx-ABT – AgroBioChem – Phytotechnie tempérée – Promotion Orge de Brasserie – Projet CePiCOP (SPW DGO3 Direction Recherche et développement)

² C.A.R.A.H. asbl – Centre Agronomique de Recherches Appliquées de la Province de Hainaut

³ ULiège – Gx-ABT – AgroBioChem – Phytotechnie tempérée

Cet article est essentiellement centré sur les orges de brasserie de printemps. Toutefois, les orges de brasserie d'hiver y sont présentes pour les informations sur les variétés. Vous trouverez les informations non-spécifiques des orges brassicoles d'hiver (caractéristiques de l'année, fongicides, régulateurs, et principes généraux de la fumure) dans les chapitres consacrés à l'escourgeon.

1 Résultats d'expérimentations

1.1 Les variétés brassicoles

1.1.1 Variétés brassicoles d'hiver

Dans le cadre de ses activités, POB suit l'évolution et les performances des variétés d'escourgeons et d'orges d'hiver à deux rangs qui sont recommandées ou encore en observation au sein de la filière brassicole en France. Ces variétés, si elles s'avèrent performantes d'un point de vue agronomique et qualitatif, pourront être incluses dans la filière wallonne.

Comme la qualité de ces variétés n'est actuellement pas financièrement valorisée, les résultats de rendement de ces variétés sont exprimés en % de la variété d'escourgeon fourragère KWS Tonic.

Tableau 7.1 – Itinéraire technique des essais variétés d'escourgeon réalisé à Lonzée : ES18-01, ES17-01, ES16-01.

		ES18-01		ES17-01		ES16-01	
Semis		04-oct	200 gr/m ²	29-sept	200 gr/m ²	29-sept	200 gr/m ²
Fumure	T					18-mars	105kgN/ha
	R	26-mars	80kgN/ha	27-mars	78kgN/ha		
	DF	27-avr	80kgN/ha	26-avr	80kgN/ha	28-avr	80kgN/ha
Désherbage		10-avr	Axial 1l/ha + Harmony M 100g/ha + Gratil 30g/ha	15-mars	Axial 1,2l/ha + Harmony M 100gr/ha + Gratil 40 gr/ha	22-mars	Axial 1l/ha + Primus 100 cc
Raccourcisseur		03-mai	Etephon 1,25l/ha	02-mai	Terpal 2,5 l/ha	09-mai	Terpal 1,5 l/ha
Fongicide	2N - 32	19-avr	Stéréo 1,75l/ha	07-avr	Cherokee 1l/ha + Corbel 0,5 l/ha	09-mai	Cherokee 1l/ha
	DF - 39	03-mai	Aviator xpro 1l/ha + Bravo 1l/ha	02-mai	Aviator 1l/ha + Bravo 1l/ha	09-mai	Skyway 1l/ha
Insecticide		-	-	-	-	-	
Récolte		02-juil		05-juil		08-juil	

Tableau 7.2 – Principaux résultats en orge brassicole d’hiver depuis 2016. Les rendements sont exprimés en pourcents de la moyenne des variétés d’escourgeon présentes dans les essais ES18-01, ES17-01, ES16-01. Paramètres de la qualité : calibre en %, et poids.

	ES18-01			ES17-01			ES16-01		
	RDT %	Calibre >2,5 mm	Poids 1000g	RDT %	Calibre >2,5 mm	Poids 1000g	RDT %	Calibre >2,5 mm	Poids 1000g
Etincel (6R)	93	97	43	97	97	48	94	82	36
Pixel (6R)	97	95	45						
Salamandre (2R)	93	97	55						
100% =	10162			11183			8061		

Etincel, qui a été recommandée et cultivée largement en France pour des débouchés d’exportation, est une variété d’hiver 6 rangs. Elle est actuellement en perte de performances notamment à cause de sa sensibilité aux maladies fongiques.

La nouvelle variété Pixel, en observation technologique en France, est devenue l’une des références en terme de rendement en France. Elle s’est bien comportée dans l’essai de Loncée mais a montré une très forte irrégularité en 2018 avec des rendements nettement inférieurs aux autres variétés, dans certains essais du réseau escourgeon wallon.

Salamandre est une orge d’hiver à deux rangs qui, comme la plupart des variétés d’orge d’hiver deux rangs, affiche des rendements inférieurs d’une dizaine de pourcents à ceux des lignées d’escourgeon présentes dans les essais. Cependant, les variétés d’orge d’hiver à deux rangs ont une qualité brassicole intermédiaire entre les orges d’hiver à 6 rang et les orges de printemps à 2 rangs, d’où l’intérêt de les retrouver dans nos essais.

1.1.2 Variétés brassicoles de printemps

Les rendements observés dans les essais de 2018 sont de l’ordre de 7 T/ha à Ath et les rendements à Gembloux approchent les 9 T/ha. Dans le tableau ci-dessous (Tableau 7.3), les rendements des principales variétés en orge de printemps sont repris pour les essais variétés réalisés ces trois dernières années.

Les rendements sont exprimés en % de ceux obtenus dans chaque essai par la variété RGT Planet. Cette variété est actuellement la plus cultivée à travers le monde et surtout la préférée des malteurs et brasseurs.

7. Orges brassicoles

Tableau 7.3 – Itinéraire technique des essais réalisés par le Carah à Ath en 2018 (Carah 18) et par le POB à Gembloux en 2018 (OP 18-01), en 2017 (OP 17-01) et en 2016 (OP 16-01).

		Carah 18		OP 18-01		OP 17-01		OP 16-01	
Semis		06-avr	250gr /m ²	21-mars	200gr /m ²	16-mars	200gr /m ²	17-mars	200gr /m ²
Fumure	Levée tal red	07-avr	62kgN/ha	22-mars	90kgN/ha	27-avr 18-mai	70kgN/ha	22-avr 18-mai	90kgN/ha
							40 kgN/ha		40 kgN/ha
Désherbage		15-mai	Alli 30g/ha +Starane forte 0,4l/ha	03-mai	Harmony M 100g/ha + Gratil 40g/ha + Axial 1,2l/ha	03-mai	Harmony M 100gr/ha + Gratil 40gr/ha	03-mai	Harmony M 100g/ha + Gratil 40g/ha + Axial 1,2l/ha
Raccourcisseur		21-mai	Percival 0,3kg/ha	-	-	31-mai	Etephon 0,66l	-	-
		03-juin	Percival 0,4kg/ha	-	-	-	-	-	-
Fongicide	2N - 32	21-mai	Input 0,8l/ha	22-mai	Cherokee 1l/ha	-	-	22-mai	Cherokee 1l/ha
	DF - 39	03-juin	Aviator Xpro 1,25l/ha	28-mai	Skyway 750ml/ha	31-mai	Variano 0,75l/ha + Bravo 1 l/ha	28-mai	Skyway 750ml/ha
Insecticide		21-mai	Okapi 0,75l/ha	-	-	-	-	-	-
Récolte		24-juil		18-juil		22-juil		18-juil	

Tableau 7.4 – Résultats des essais variétaux réalisés en 2018 par le Carah (Ath) et le POB (Gembloux). La variété témoin est RGT Planet. Les rendements sont exprimés en % de la variété témoin, les PS en kg/hl et les teneurs protéines en %.

Sites	Ath (Carah)			Gembloux		
	RDT (%)	PS (kg/hl)	Prot (%)	RDT (%)	PS (kg/hl)	Prot (%)
Témoin	7063	-	-	9002	-	-
RGT Planet	100	69,9	11,5	100	70,9	9,9
Accordine	98	67,6	11,4	-	-	-
Diablo	92	70,1	11,8	-	-	-
Fandaga	91	69,7	11,5	100	71,9	9,8
KWS Fantex	101	69,7	12,7	98	70,9	10,0
Irina	-	-	-	98	69,6	10,3
Laureate	93	67,6	11,9	101	69,8	10,1
Odyssey	100	68,9	12,2	-	-	-
Sangria	102	68,6	11,7	100	71,6	10,1
Sebastian	-	-	-	91	72,2	10,6

Tableau 7.5 – Caractéristiques technologiques des orges brassicoles depuis 2016. Essais EBC à Lonzée – GxABT CePICOP.

orges de printemps brassicoles	Récolte 2018 (90N)				Récolte 2017 (110N)				Récolte 2016 (130N)			
	RDT kg/ha	PS kg/hl	Prot %	Calibre >2,5 mm	RDT kg/ha	PS kg/hl	Prot %	Calibre >2,5 mm	RDT kg/ha	PS kg/hl	Prot %	Calibre >2,5 mm
RGT Planet	9002	70,9	9,9	98,1	7637	68,6	11,2	98,9	6586	62,4	10	90,6
Irina	8830	69,6	10,3	96,8	6532	65,2	11,5	98,1	5317	60,7	9,8	80,7
Sebastian	8160	72,2	10,6	97,3	6861	69,3	12,1	98,2	5442	62,6	10,8	89,6
Laureate	9120	69,8	10,1	97,2	7545	66,2	11,3	98,8	5675	61,1	9,6	89,7
Sangria	8964	71,6	10,1	98,4	7450	68,9	12,1	99,2	6007	63,0	10,6	88,4
Odyssey	-	-	-	-	-	68,4	11,6	97,6	5824	62,6	10,6	88,2
Fantex KWS	8792	70,9	10,0	97,4	7737	67,3	11,5	97,7	-	-	-	-
Fandaga	9009	71,9	9,8	97,8	-	-	-	-	-	-	-	-
Moyenne *	8840	71,0	10,1	97,6	7293	67,7	10,2	98,4	5809	62,0	10,2	87,9

La quantité d'azote apportée dans les essais variétés en 2018 est plus faible qu'en 2017 ou 2016 en raison de la sécheresse de 2018. La deuxième fraction d'azote n'a pas été apportée, il y avait

en effet, à cause de la sécheresse, un risque que les rendements soient moins bons que les autres années et donc que la deuxième fraction d'azote soit trop valorisée en protéines et pas assez en gain de rendements. Or, une teneur en protéines trop élevée entraîne un déclassement du lot d'orge brassicole.

La variété **RGT Planet** est actuellement la plus cultivée et surtout la préférée des malteurs et brasseurs. Elle se trouve dans le groupe de tête en terme de productivité. En terme de qualité, son calibrage est parmi les plus élevés, sa propension à accumuler des protéines est faible. Son PS est dans la moyenne.

Les variétés **Irina** et **Sebastian** sont des variétés qui ont été largement cultivées et appréciées il y a quelques années, mais leurs performances agronomiques sont maintenant dépassées.

Odyssey et **Laureate** sont recommandées en Grande Bretagne à destination de la distillerie. La variété Lauréate a une capacité de rendement plus faible que Planet (sauf pour l'année 2018 à Gembloux) mais une qualité similaire. Odyssey fait partie du groupe de tête des variétés les plus productives. Elle a cependant une qualité inférieure par rapport à RGT Planet, son calibre étant plus bas et sa teneur en protéine plus élevée.

La variété **Sangria** a une productivité moyenne. Elle a des paramètres technologiques intéressants avec un PS et un calibre supérieur à Planet.

La variété **Fantex**, qui a été implantée pour la seconde année en Belgique, a obtenu de bons rendements. Elle a un PS et un calibrage moyens.

Parmi les nouvelles variétés semées en 2018 en Belgique, **Accordine**, **Diablo** et **Fandaga** ont obtenu des rendements inférieurs à Planet, plus particulièrement Diablo qui a obtenu les moins bons rendements cette année.

Dans tous les cas, il est primordial pour un débouché brassicole d'avoir l'avis de l'aval (brasseur, distillateur ou malteur, stockeur) avant d'arrêter son choix variétal.

1.2 Essais sur la fumure azotée en orge de printemps en 2018

Tableau 7.6 – Réponse des rendements à la fumure azotée en orge de printemps à Gembloux en 2018. La première fraction est apportée à la levée et la deuxième au stade redressement. Les valeurs en gras sont les fumures qui ont permis d’atteindre un niveau de rendement significativement plus élevé que les autres.

	0-0	60-0	90-0	120-0	150-0	90-30	60-30
Planet (T)	6886	8001	8273	8252	7769	7718	7794
Sebastian (T)	7087	8509	7973	8165	7980	8230	8216
Sangria	6768	7803	8289	7964	9193	8849	8256
Lauréate	7051	8572	7626	7580	7533	6681	7683
moyenne	6948	8221	8040	7990	8118	7869	7987

Tableau 7.7 – Réponse de la teneur en protéines (en %) à la fumure azotée en orge de printemps à Gembloux en 2018. Les valeurs en gras sont les fumures qui ont permis d’atteindre une teneur en protéines correcte comprise entre 9,5 et 11,0.

	0-0	60-0	90-0	120-0	150-0	90-30	60-30
Planet (T)	8,46	9,63	9,78	10,40	10,74	10,24	9,96
Sebastian (T)	8,56	9,65	10,04	10,97	11,26	10,77	10,14
Sangria	8,28	9,31	10,35	10,73	10,94	10,61	9,93
Lauréate	8,91	9,82	9,81	10,22	10,87	10,38	10,18

Pour la variété RGT Planet, toutes les fumures à l’exception de la 0-0 ont permis d’atteindre un rendement optimal. En ce qui concerne la teneur en protéine, toutes les fumures ont permis d’atteindre une teneur en protéine comprise entre 9,5% et 11%, répondant ainsi aux exigences des malteurs. La fumure 60-0 était donc la meilleure en 2018 pour la variété RGT Planet en effet, elle a permis de maximiser le rendement avec un minimum d’apport d’azote.

Pour la variété Sébastien, la plupart des programmes de fumure, à l’exception du 0-0 et 150-0, ont permis d’atteindre des rendements optimaux. L’apport de 150N à la levée a engendré un dépassement de la teneur en protéine maximale autorisée. Tout comme pour la variété RGT Planet, l’application de 60N d’azote au redressement a permis de maximiser le rendement et minimiser la teneur en protéines, elle était donc la meilleure en 2018.

Pour la variété Sangria par contre, ce sont des fumures azotées supérieures ou égales à 90N qui ont permis d’atteindre un rendement optimal. L’application de 90N d’azote en un passage était donc la solution la plus efficace.

La variété Lauréate a atteint des rendements optimaux avec la plupart des programmes de fumure azotée à l’exception du 0-0 et 90-30. Tout comme les variétés Planet et Sebastian, l’application de 60N d’azote à la levée a apporté la meilleure satisfaction.

En conclusion, la culture d’orge de printemps en 2018, comme la plupart des cultures céréalières cette année, n’a pas pu valoriser correctement l’azote apporté, et plus particulièrement les dernières fractions d’azote. L’apport de 150 unités d’azote dans la plupart des cas engendré un niveau de protéine élevé, proche voire au-dessus de la limite des 11%. Ce n’est bien évidemment pas recherché en orge brassicole car un dépassement de la limite entraîne un déclassement de l’orge brassicole en orge fourrager.

1.3 La protection contre la verse en orge de brasserie

Dans la collection des variétés des essais réalisés à Ath par le Carah, la plus sensible à la verse est Fandaga (cfr. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Les variétés RGT Planet et Odyssée n'ont été que peu touchées par la verse en 2018. Cependant, ces deux variétés sont connues pour y être sensibles, il est donc conseillé de rester vigilant pour ces deux variétés.

1.4 La protection fongicide en orge de brasserie

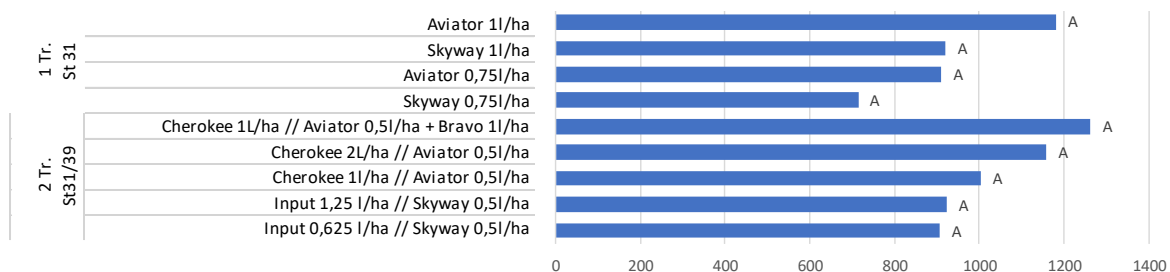
Le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** résume les observations à Ath des sensibilités aux maladies ainsi que l'apport de la protection fongicide en 2018 sur les principales variétés d'orges de printemps brassicoles.

Tableau 7.8 – Sensibilité aux maladies des principales variétés d'orges de printemps brassicoles observées à Ath (1=très sensible, 9=très résistant) et apports (en q/ha) des programmes fongicides par rapport à des parcelles non-traitées en 2018 à Ath (2 traitements : montaison et dernière feuille, Input 0.8l/ha // Aviator Xpro 1.25l/ha), à Gembloux (1 traitement : montaison, Cherokee 1l/ha), (2 traitements : montaison et dernière feuille, Cherokee 1l/ha//Skyway 0.75 l/ha).

Variétés	Sensibilité aux maladies (Carah)			Verse	Gain de RDT (q/ha)		
	rouille n.	helmintho.	rhyncho.		Ath (2F)	GBX (1F)	GBX (2F)
PLANET	6,6	7,5	8,4	8,8	10	11	15
ODYSSEY	6,9	6,9	8,3	8,2	11	-	-
DIABLO	6,8	7,1	8,0	9,0	9	-	-
SANGRIA	7,6	7,4	8,3	8,5	9	7	12
FANDAGA	7,5	6,5	8,3	6,7	3	12	19
ACCORDINE	7,6	7,6	7,8	8,2	8	-	-
FANTEX KWS	7,3	7,4	8,0	8,5	13	7	13
LAUREATE	7,4	7,8	7,9	9,0	10	10	12
					9	9	14

En 2018, les différences de sensibilité aux maladies entre variétés ne sont pas très importantes ni vraiment discriminantes. La variété Planet, la plus semée, n'a pas montré de faiblesses particulières à cet égard.

Tableau 7.9 – Gain de rendement (kg/ha) par rapport au témoin non-traité engendré par les traitements fongicides à Gembloux en 2018.



Le tableau 9 ci-dessus représente les résultats d'un essai réalisé à Gembloux en 2018, plusieurs modalités de traitements fongicides ont été testées. L'analyse des résultats n'a montré aucune différence significative entre les différentes modalités de traitements.

Dans des conditions similaires à celle de 2018, à la vue des résultats, l'application d'un seul

traitement semble procurer des résultats qui sont équivalents à l'application de 2 traitements. L'application du premier traitement au stade montaison n'était donc pas justifiée en 2018.

Il arrive souvent que l'application d'un fongicide au stade montaison ne soit pas justifiée. En effet, en orge de printemps, vu la rapidité avec laquelle se déroule la montaison, la protection fongicide doit se raisonner différemment par rapport aux escourgeons bien qu'on soit confronté aux mêmes maladies.

En moyenne, sur les 13 dernières années, la période de montaison (entre le stade épi 1 cm et le stade dernière feuille étalée) a duré 14 jours en orge de printemps contre 33 jours en escourgeon. Il en résulte que la montaison se déroule le plus souvent en absence de symptômes de maladies sur les nouvelles feuilles de la tige et que le traitement en montaison n'est généralement pas justifié. Cependant, un climat défavorable durant cette période peut permettre aux champignons de s'installer sans que les symptômes soient déjà observables : ces infections expliquent les efficacités parfois inattendues du traitement fongicide effectué durant la montaison.

La crainte des attaques tardives du complexe grillures-ramulariose entraîne qu'on ne se passera sans doute jamais d'au moins un traitement en dernière feuille.

2 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 à la récolte et une qualité de stockage particuliers (points 3.10 et 3.11).

2.1 Choix des parcelles

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

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 de printemps est en 2^{ème} 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 des « petites terres », 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.

2.2 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. Le principal avantage avéré des semis de février est d'atteindre le stade 1^{er} nœud avant les premiers vols de pucerons vecteurs de jaunisse nanisante au printemps. Par contre, on rate beaucoup plus souvent un semis hâtif qui lève plus lentement et risque plus d'être ravagé par les pigeons et corvidés. En outre, 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 1^{er} nœud).

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

2.3 Densité de semis

Il faut semer sans jamais dépasser 250 grains au m². Ne pas descendre sous 200 gr/m² même quand les conditions sont excellentes. Les dégâts de pigeons ou de corvidés ne sont pas moindres 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/m² et roulés au semis.

2.4 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.

2.5 Insecticide contre les pucerons jusqu'au stade 1^{er} 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 rester très vigilant jusqu'à la montaison et traiter si nécessaire, selon les avertissements. Il est rare de devoir traiter les semis réalisés avant le 15 mars.

2.6 Fumure azotée

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

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, la deuxième fraction 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 bien maîtriser la fumure et de l'adapter en fonction du développement de la végétation.

Le calibre des grains diminue avec l'augmentation de la fumure, surtout les années 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.

2.7 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, il n'est 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).

2.8 Stratégie de lutte contre les maladies en orge de printemps

Il arrive régulièrement en orge de printemps qu'aucun traitement fongicide ne soit rentabilisé, contrairement aux orges d'hiver et escourgeons où le traitement au stade dernière feuille doit systématiquement être appliqué (les traitements fongicides en orge brassicole d'hiver doivent suivre le même raisonnement qu'en escourgeon).

Il convient, au moment de décider l'application d'un traitement fongicide, de tenir compte à la fois de la présence et de la pression des maladies sur les nouvelles feuilles formées, du climat annoncé les jours suivants, et des variétés (on fera plus facilement l'impasse sur les variétés résistantes).

Les 3 dernières feuilles de l'orge sont en principe les seules importantes pour le remplissage des grains. Le rôle du fongicide de dernière feuille est de maintenir ces feuilles en activité le plus longtemps possible. Le rôle du fongicide de montaison est d'empêcher les maladies présentes sur les nouvelles feuilles développées pendant la montaison d'atteindre les 2 dernières feuilles.

Fongicide au stade montaison : en montaison, il ne faut jamais traiter préventivement ; 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, du climat annoncé les jours suivants Le stade clé de l'observation est le stade 2 N où la F4 (issue du 1^{er} nœud) (= F-2 au stade 2N) se déploie : si des symptômes apparaissent sur cette F4 il est conseillé de traiter en montaison sans dépasser la 1/2 dose. Sinon s'abstenir ! Le potentiel de développement des maladies matérialisé par la présence d'inoculum sur les vieilles feuilles visibles pendant le tallage n'est pas suffisant pour décider le traitement. La présence de maladies sur les nouvelles feuilles développées en cours de montaison est seul déterminant : il faut traiter avant que ces maladies n'envahissent les dernières feuilles, ce qui n'arrivera pas si les météorologues annoncent une période sèche prolongée qui devrait en outre accélérer l'apparition du stade dernière feuille.

Simplifier la prise de décision d'un traitement fongicide en montaison en observant la F4 issue du 1^{er} nœud = la 1^{ère} feuille étalée au stade 2^{ème} nœud

Pour la décision d'un traitement en montaison, il est conseillé de ne prendre cette décision que si, au stade 2^{ème} nœud, des maladies sont présentes sur la 1^{ère} feuille étalée et issue du 1^{er} nœud, soit la F4 (= la F-2 au stade 2N). A l'observation des maladies au stade 2^{ème} nœud, éliminez toutes les feuilles plus âgées que celle issue du 1^{er} nœud. Le tableau est destiné à bien repérer cette F4 qui apparaît tout juste pointante au redressement, la F5 étant toujours enroulée. Au stade 31 la 1^{ère} feuille étalée est la F5 issue du plateau de tallage, la F4 étant toujours enroulée et très rarement porteuse de symptômes de maladies.

Tableau 7.10 – Evolution du feuillage des escourgeons (et autres céréales) :

Repérer la F4 définitive issue du 1er nœud et qui apparaît pointante au stade redressement, enroulée au stade 1er nœud, 1ère feuille étalée au stade 2è nœud

feuille observée '()	F0 p (**)	F-1 enr (***)	F-2 et (****)	F-3 et	F-4 et	origine F0p
feuille observée '()						
stade (*)						
30 = redressement	F4	F5	F6 (****)	F7 (****)	F8 (****)	1er nœud
31 = 1er nœud	F3	F4	F5	F6	F7	2ème nœud
32 = 2è nœud	F2 = ADF	F3	F4	F5	F6	3ème nœud
33 = 3è nœud = 37	F1 = DF p	F2 = ADF	F3	F4	F5	4ème nœud
39 = df étalée	F1 = DF et	F2 = ADF et	F3	F4	F5	4ème nœud

() : numérotation habituelle des feuilles observées pendant la montaison

en gras : feuilles définitives avec leur numéro d'ordre, F1 étant la "dernière feuille", F2 l'avant dernière feuille ...

(*) : stade selon l'élongation des entrenœuds et nouvelle feuille pointante (juste visible)

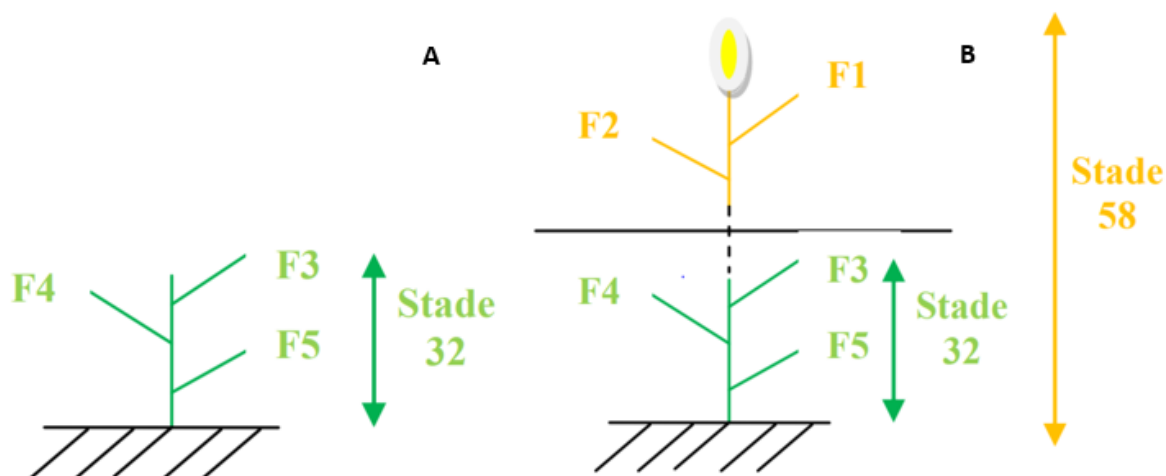
(**) : F0p = nouvelle feuille pointante à l'intérieur de la feuille somitale enroulée

(***) : F-1 enr = feuille enroulée et en développement, ligules non visibles

(****) : F-2 et = feuille ligulée puis étalée

(*****) : F6, F7, F8 ... feuilles définitives souvent accolées à un nouveau talle en formation

Tableau 7.11 – Description des étages foliaires de l’orge (A) au stade 32, (B) au stade 58 (CADCO⁴)



Fongicide au stade dernière feuille : il faut traiter systématiquement les variétés classées sensibles aux maladies au stade dernière feuille (même en absence de maladie). Le choix des produits sera fait en fonction de la maladie dominante et des maladies accompagnantes (oïdium par exemple). Le chlorothalonil semble maintenant indispensable dans le mélange pour une protection suffisante contre le complexe grillures-ramulariose de plus en plus fréquent ces dernières années.

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. Bien vérifier si par transparence de petits points translucides (signe d’implantation de rouilles, par exemple) ou de minuscules traces grises sur les dernières feuilles (signe d’implantation des grillures-ramulariose) ne sont pas présents. Si la situation devait évoluer défavorablement pendant le début de la phase de remplissage des grains, il sera encore possible d’intervenir contre la maladie envahissante.

Si on a dû traiter au stade montaison, il faut absolument retraiter au stade dernière feuille !

2.9 Les régulateurs de croissance

En culture d’orge de printemps brassicole, l’emploi d’un régulateur n’est normalement pas nécessaire. Cependant, l’impasse sur la variété Planet, variété notée très sensible verse en 2016 et 2017 (ou sur d’autres variétés plus sensibles), n’est pas conseillé. Si en cours de montaison, la culture est trop dense, un traitement peut être nécessaire. Un double traitement préventif contre la verse n’est jamais conseillé.

⁴ CADCO, Les étages foliaires du froment. http://cadcoasbl.be/p09_biblio/art0005/15EtageFoliaire.pdf, (12/8/2018).

2.10 Récolte des orges de brasserie

L'orge va subir en malterie une mise en germination pendant 3 à 5 jours. L'orge 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.

2.11 Stockage des orges de brasserie

Vu les volumes des 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 infrastructure, le négociant-stockeur doit au minimum être équipé :

- 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 moisissés incompatibles avec une bonne conservation ;
- de calibreux 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 % (mesure 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 et motivé à une politique de qualité.

Tous les négociants ne sont donc pas également compétents 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, puisque 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

7. Orges brassicoles

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 *Penicillium* et *Aspergillus* se développant lorsque le stockage n'est pas assez soigné.

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

Pour parvenir à conserver les pouvoirs et l'énergie germinatifs et 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 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. 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

Mail : rmeurs@uliege.be