

8. Variétés en céréales de printemps

R. Meza¹, B. Godin², R. Meurs³, R. Blanchard³, B. Bodson⁴, D. Eylembosch¹, G. Sinnaeve² et G. Jacquemin¹

1	Déroulement de la saison.....	2
2	Froment de printemps	4
2.1	Présentation des variétés.....	4
2.2	Présentation des résultats pour 2019.....	5
2.2.1	Rendements	5
2.2.2	Caractéristiques agronomiques et technologiques	5
3	Avoine de printemps.....	7
3.1	Présentation des variétés.....	7
3.2	Présentation des résultats	8
3.2.1	Rendements 2019	8
3.2.2	Rendements pluriannuels sans et avec protection fongicide	10
3.2.3	Caractéristiques agronomiques et technologiques	11

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

² CRA-W – Département Connaissance et valorisation des produits – Unité Valorisation des produits, de la biomasse et du bois

³ CePiCOP asbl – Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux

⁴ ULiège GxABT – AgroBioChem – Phytotechnie tempérée

1 Déroulement de la saison

R. Meza⁵, D. Eyllenbosch⁵ et G. Jacquemin⁵

Après un mois de janvier maussade et une première décade de février assez humide, le froment et l'avoine de printemps ont pu bénéficier d'une période propice à leur implantation. La deuxième et la troisième décades de février ont été froides mais particulièrement sèches. Après cette accalmie de deux semaines, le mauvais temps a fait son retour pendant les deux premières décades de mars. Cette période suivant les semis et correspondant à la fin de l'hiver est très importante pour les cultures de printemps car les semences et les jeunes plantules sont alors très vulnérables aux attaques d'oiseaux, principalement des corvidés et des pigeons. La nourriture étant encore rare pour ces derniers, ils se concentrent alors sur les premiers semis de l'année engendrant d'importants dégâts surtout si les champs sont de petites tailles ou sur des re-semis très locaux (tas de betteraves).

Des essais menés en 2019, il apparaît que les dégâts d'oiseaux sur les cultures de printemps dépendent de plusieurs facteurs. Outre la date de semis et la localisation de la culture, les espèces d'oiseaux ainsi que leur nombre sont des facteurs importants. La culture et la variété influencent également l'attractivité du champ. Par exemple, sur la plateforme des essais céréales de printemps situés à Gembloux, les corbeaux freux (*Corvus frugilegus*) ont été les corvidés les plus préjudiciables, préférant les froments aux avoines.

Face à cette problématique, il est nécessaire d'agir de manière préventive vu qu'aucun répulsif-oiseaux n'est autorisé en céréales de printemps. Des effaroucheurs, des canons, des épouvantails peuvent être mis en place. Les semences peuvent être enfouies plus profondément si les conditions le permettent. Cela ne fonctionnera cependant que pour protéger les semences des corneilles et pigeons mais pas les plantules des corbeaux freux.

En 2019, au vu des importants dégâts d'oiseaux sur les parcelles de froment de printemps sur la plateforme d'essai du CRA-W à Gembloux, un deuxième essai a été implanté vers la mi-mars.

Le printemps 2019 peut être considéré comme normal, avec cependant quelques faits marquants. Du gel tardif a été enregistré sur Gembloux les 13 et 14 avril et le mois de mai a été frais et humide avec des précipitations importantes enregistrées localement en fonction des régions.

Durant les mois de l'été, les températures ont été particulièrement chaudes et la pluviosité très faible. Plusieurs vagues de chaleur dépassant les 30°C ont été enregistrées en juin et en juillet.

Les effets « coups de chaud » ont malgré tout pu être évités car les pics de température du

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

mois de juin n'ont pas atteint les 35 °C et le record de 40°C du 24 juillet était trop tardif pour affecter la culture.

La pression des maladies pour le froment de printemps ainsi que pour l'avoine de printemps a été assez faible. Certaines maladies se sont cependant exprimées que ponctuellement ce qui a permis d'établir des différences variétales par rapport à celles-ci.

Les récoltes des céréales de printemps ont débuté vers la fin du mois de juillet à l'image du froment d'hiver. Les rendements dans les essais sont supérieurs à l'année 2018, en moyenne 400 kg/ha de plus pour le froment de printemps et de 800 kg/ha de plus pour l'avoine de printemps.

Les poids à l'hectolitre sont restés stables par rapport à l'année dernière, de l'ordre de 9 kg/hl en froment de printemps et de 50 kg/hl en avoine de printemps. Par contre, une légère diminution a été enregistrée pour les taux de protéines des deux cultures.

2 Froment de printemps

R. Meza⁶, B. Godin⁷, D. Eylebosch⁶, G. Sinnaeve⁷ et G. Jacquemin⁶

2.1 Présentation des variétés

Le Tableau 2.1 présente les variétés de froment de printemps qui ont été testées durant la saison 2019 dans les essais post-inscription du CRA-W sur la plateforme expérimentale à Gembloux.

Tableau 2.1 – Présentation des 9 variétés testées dans les essais « post-inscription ».

Variété	Obtenteur		Année de 1ère inscription à la liste européenne		Mandataire pour la Belgique
			Année	Pays	
Calixo	Secobra Recherches S.A.S.	FR	2014	GB, EE, LT, LV	Jorion Philip Seeds
Feeling	Lemaire-Deffontaines S.A.	FR	2015	FR	Jorion Philip Seeds
KWS Mistral	KWS Lochow GmbH	DE	2015	DE, AT, FI, EE	Aveve Zaden
KWS Starlight	KWS Lochow GmbH	DE	2018	DE, EE, LT, NL	Aveve Zaden
Lennox	Strube Research GmbH & Co. KG	DE	2011	GB, FR, AT, FI, DE	SCAM
Quintus	Wiersum Plantbreeding B.V.	NL	2013	NL, DE, CZ, EE, LT,	Limagrain
Sensas	Serasem Recherches et Sélections Végétales	FR	2006	ES, AT, FR	Jorion Philip Seeds
Servus	Strube Research GmbH & Co. KG	DE	2016	DE, LT	Aveve Zaden
Tybalt	W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co. Kommanditgesellschaft	DE	2003	GB, NL, DE, FR, EE	Limagrain

Autriche (AT), République Tchèque (CZ), Estonie (EE), Finlande (FI), France (FR), Allemagne (DE), Lettonie (LV), Lituanie (LT), Pays bas (NL), Espagne (ES), Royaume-Uni (GB)

Remarquez qu'aucune des variétés en froment de printemps n'a été inscrite dans le catalogue national. Il est dès lors fondamental de tester ces variétés dans les essais post-inscription afin de déterminer leurs aptitudes à la culture dans notre contexte pédoclimatique wallon.

⁶ CRA-W – Département Productions agricoles – Unité Productions végétales

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

2.2 Présentation des résultats pour 2019

2.2.1 Rendements

Le Tableau 2.2 présente les rendements obtenus en kg/ha pour les neuf variétés testées en 2019 ainsi que leurs rendements en % par rapport aux moyennes des témoins (Calixo, KWS Mistral et Tybalt). Dans le même tableau sont également repris les rendements obtenus en 2018.

La protection de la culture en 2018 et 2019 a été différente. En 2019 un seul fongicide a été appliqué au stade dernière feuille étalée (BBCH 39) alors qu'en 2018, nous avons eu recours à deux traitements fongicides.

Tableau 2.2 – Rendements des 9 variétés exprimés en kg/ha et en % de la moyenne de témoins (T) pour 2019 et 2018 ainsi que la moyenne des deux années à Gembloux.

Nom variété	2019		2018		Moyenne des rendements 2018 et 2019 (%)
	Semis mars 1 fongi + 1 rég		Semis mars 2 fongi + 1 rég		
	kg/ha	% par rapport à la moyenne des témoins	kg/ha	% par rapport à la moyenne des témoins	
Calixo (T)	8 072	105	7 254	103	104
Feeling	7 472	97	-	-	97
KWS Mistral (T)	7 448	97	6 508	92	94
KWS Starlight	7 835	102	-	-	102
Lennox	6 411	(83*)	6 880	97	97
Quintus	7 260	94	6 845	97	96
Sensas	6 952	90	-	-	90
Servus	7 571	98	7 006	99	99
Tybalt (T)	7 569	98	7 425	105	102
Moyenne de témoins kg/ha = 100%	7 696		7 062		

* La variété Lennox montre des résultats très faibles dans l'essai en 2019. Ceci est dû aux pertes de plantes causées par le passage des corbeaux freux. Pour une raison inexpliquée, les corbeaux freux ont majoritairement été attirés par cette variété. Les mauvais résultats de Lennox en 2019 sont donc à relativiser car ils ne représentent pas le vrai potentiel de la variété.

2.2.2 Caractéristiques agronomiques et technologiques

Lors de la saison 2019, les caractères agronomiques et technologiques ont été testés pour chacune des 9 variétés.

Le Tableau 2.3 reprend la moyenne des mesures de hauteur de 2018 et 2019. Ce tableau présente également la cote de précocité sur une échelle de 1 (très précoce) à 9 (très tardive) ainsi que les différentes cotations maladies sur une échelle de 1 (très sensible) à 9 (très tolérante). Les maladies observées et évaluées en 2019 ont été les nécroses foliaires (principalement dû à la septoriose mais pas uniquement), la rouille brune et l'oïdium. La cotation de la rouille jaune provient de l'année précédente car cette maladie ne s'est pas exprimée en 2019.

8. Variétés en céréales de printemps

Tableau 2.3 – Caractéristiques agronomiques et sensibilité aux maladies des 9 variétés de froment de printemps.

Variétés	Hauteur	Précocité à l'épiaison	Necroses foliaires (septoriose, ...)	Rouille jaune	Rouille brune	Oïdium
	(cm)	(1-9)	(1-9)	(1-9)	(1-9)	(1-9)
	moy. 18-19	2019	2019	2018	2019	2019
Calixo	100	5,0	9,0	8,0	9,0	8,5
Feeling	102	6,0	8,0	-	8,0	8,5
KWS Mistral	99	4,8	4,0	4,5	9,0	9,0
KWS Starlight	108	6,3	8,0	-	8,0	7,0
Lennox	85	7,0	8,0	9,0	9,0	8,0
Quintus	96	6,8	8,0	8,5	9,0	6,5
Sensas	98	3,8	8,0	-	6,0	6,0
Servus	86	6,3	7,0	9,0	9,0	9,0
Tybalt	85	7,8	5,0	7,5	9,0	8,5

Le Tableau 2.4 présente les caractéristiques technologiques mesurées en laboratoire. Pour le poids à l'hectolitre, la valeur mentionnée correspond à la moyenne de 2018 et 2019. Pour la teneur en protéines, les résultats tant de 2018 et de 2019 sont représentés. En ce qui concerne l'indice de Zélény, le rapport Z/P et l'indice de chute de Hagberg, les valeurs reprises dans le tableau sont celles de 2018. Les variétés Feeling, KWS Starlight et Sensas, n'ont pas de valeurs pour ces dernières caractéristiques vu qu'elles n'étaient pas présentes dans les essais en 2018.

Tableau 2.4 – Caractéristiques technologiques des 9 variétés de froment de printemps.

Variétés	Poids à l'hectolitre	Teneur en protéines		Zeleny	Z/P	Hagberg
	(kg)	(%)		(ml)		(secondes)
	moy. 18-19	2019	2018	2018	2018	2018
Calixo	79	11,9	14,0	62	4,4	402
Feeling	81	13,0	-	-	-	-
KWS Mistral	83	13,1	14,4	61	4,2	396
KWS Starlight	81	12,3	-	-	-	-
Lennox	78	14,2	14,4	61	4,2	402
Quintus	80	12,8	13,9	57	4,1	340
Sensas	81	13,1	-	-	-	-
Servus	78	13,1	13,7	59	4,3	415
Tybalt	76	12,7	13,1	48	3,7	358

3 Avoine de printemps

R. Meza⁸, B. Godin⁹, R. Meurs¹⁰, R. Blanchard¹¹, D. Eylenbosch⁸, G. Sinnaeve⁹, B. Bodson¹² et G. Jacquemin⁸

3.1 Présentation des variétés

Durant la saison 2019, quinze variétés d'avoine de printemps ont été évaluées dans le réseau des essais post-inscription (Tableau 2.5).

Tableau 2.5 – Présentation des 15 variétés testées en avoine de printemps dans les essais.

Variété	Couleur graine	Obtenteur		Année de 1ère inscription à la liste européenne		Mandataire pour la Belgique
Albatros	Blanche	KWS Momont SAS	FR	2011	FR	Jorion Philip Seeds
Apollon	Jaune	Wiersum Plantbreeding BV	NL	2012	GB, NL	Aveve Zaden
Armani	Jaune	Saatzucht Bauer Biendorf GmbH & Co. KG	DE	2016	DE	Aveve Zaden
Canyon	Jaune	Nordsaat Saatzeitgesellschaft mbH	DE	2007	AT	/
Effektiv	Jaune	Landwirtschaftliche Fachschule Edelhof, Saatzeit	AT	2005	AT	Rigaux
Elison	Jaune	Landwirtschaftliche Fachschule Edelhof, Saatzeit	AT	2016	AT, GB	SCAM
Harmony	Blanche	Nordsaat mbH	DE	2015	DE, GB	Aveve Zaden
Keely	Blanche	Nordsaat Saatzeitgesellschaft m.b.H.	DE	2017	FR	SCAM
KWS Ocre	Jaune	KWS Momont Recherche S.A.R.L.	FR	2020	FR	Jorion Philip Seeds
KWS Opaline	Blanche	KWS Momont Recherche S.A.R.L.	FR	2019	FR	Jorion Philip Seeds
Lion	Jaune	Nordsaat Saatzeit GmbH	DE	2018	DE, GB, PL, LT, EE	Saaten Union
Poseidon	Jaune	Nordsaat mbH	DE	2012	DE	Limagrain
Symphony	Blanche	Nordsaat mbH	DE	2012	DE, DK, EE	Limagrain
WPB Elyann	Blanche	KWS UK Limited	UK	2014	GB	Aveve Zaden
Zorro	Noire	Nordsaat Saatzeit GmbH	DE	2009	FR	Limagrain

Autriche (AT), Danemark (DD), Estonie (EE), France (FR), Allemagne (DE), Lituanie (LT), Pays bas (NL), Pologne (PL), Royaume-Uni (GB)

⁸ CRA-W - Département Productions agricoles – Unité Productions végétales

⁹ CRA-W – Département Connaissance et valorisation des produits – Unité Valorisation des produits, de la biomasse et du bois

¹⁰ CePiCOP asbl – Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux

¹¹ ULiège GxABT – AgroBioChem – Phytotechnie tempérée – Production intégrée des céréales en Région wallonne – Projet DGARNE, du Service Public de Wallonie

¹² ULg GxABT – AgroBioChem – Phytotechnie tempérée

3.2 Présentation des résultats

3.2.1 Rendements 2019

Lors de la saison 2019, deux essais ont été réalisés dans le réseau en post-inscription par le Centre wallon de Recherches Agronomiques (CRA-W) d'une part, la faculté d'agronomie de l'Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech (GxABT) et le Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux d'autre part. Tous deux étaient situés dans la région de Gembloux. Le Tableau 2.6 décrit la phytotechnie de ces essais.

Tableau 2.6 – Phytotechnie des essais en avoine de printemps pour 2019.

	CRA-W		GxABT - CePiCOP	
Localité		Gembloux		Gembloux
Précédent		Epeautre		Froment
Semis	22-févr	à 350 grains/m ²	27-févr	à 250 grains/m ²
Fertilisation	28-févr	40 kgN/ha	26-avr	40 kgN/ha
	24-avr	40 kgN/ha	10-mai	60 kgN/ha
Désherbage	23-avr	Biathlon (70g/ha) + Gratil (20g/ha)	23-avr	Biathlon Duo (65g/ha) + Harmony M (100g/ha)
	23-mai	Bofix (2L/ha) + Primus (25ml/ha)	-	-
Régulateur	16-mai	Cycocel (1L/ha)	-	-
Fongicide	03-juin	Cerix (1,8L/ha)	04-juin	Aviator Xpro (1L/ha)
Insecticide	-	-	-	-
Récolte		30-juil		23-juil

8. Variétés en céréales de printemps

Les résultats des deux essais sont présentés dans le Tableau 2.7. Pour ceux-ci, un seul fongicide a été appliqué à la dernière feuille étalée. Aucun régulateur de croissance n'a été appliqué sur l'essai de GxABT. Les variétés témoins (T) sont : Effektiv, Harmony et Symphony.

Tableau 2.7 – Rendements des 15 variétés exprimés en kg/ha et en % par rapport à la moyenne des témoins (T).

Nom variété	CRA-W 2019		GxABT 2019		Moyenne 2019 (%)
	1 fongi + 1 rég		1 fongi + 0 rég		
	kg/ha	% par rapport à la moyenne des témoins	kg/ha	% par rapport à la moyenne des témoins	
Albatros	7 344	101	7 329	91	96
Apollon	7 022	97	8 382	105	101
Armani	8 410	116	8 956	112	114
Canyon	7 543	104	8 403	105	104
Effektiv (T)	6 949	96	7 689	96	96
Elison	7 860	108	8 221	103	105
Harmony (T)	7 391	102	7 813	97	100
Keely	7 227	99	7 307	91	95
KWS Ocre	8 096	111	-	-	111
KWS Opaline	7 312	101	-	-	101
Lion	7 654	105	9 017	112	109
Poseidon	7 789	107	8 775	109	108
Symphony (T)	7 454	103	8 559	107	105
WPB Elyam	7 920	109	8 493	106	107
Zorro	-	-	7 499	93	93
Moyenne des témoins (kg/ha) = 100%	7 265		8 020		

8. Variétés en céréales de printemps

3.2.2 Rendements pluriannuels sans et avec protection fongicide

Le groupe de recherche « Production Intégrée des Céréales » de la faculté de Gembloux Agro Bio-Tech compare depuis 2017 les variétés selon deux modalités de conduites culturales : sans protection fongicide et avec protection fongicide.

Le Tableau 2.8 présente les rendements des 13 variétés testées en 2019 ainsi que les résultats des années antérieures. Dans ce tableau, les rendements sont exprimés en % par rapport à la moyenne des témoins (Effektiv, Harmony et Symphony). La moyenne sur les différentes années d'essais est également présentée.

Tableau 2.8 – Rendements des 13 variétés exprimés en % par rapport à la moyenne des témoins sous les deux conduites culturales, sans et avec protection fongicide (F).

Nom variété	2019		2018		2017		Moyenne sur 3 ans	
	0 F	1F	0 F	1F	0F	1F	0F	1F
	%	%	%	%	%	%	%	%
Albatros	92	91	-	-	-	-	92	91
Apollon	104	104	-	-	-	-	104	104
Armani	109	112	102	104	-	-	106	108
Canyon	104	105	-	-	-	-	104	105
Effektiv (T)	97	96	97	94	95	96	96	95
Elison	103	102	106	104	-	-	104	103
Harmony (T)	97	97	94	101	100	95	97	97
Keely	87	91	97	101	98	102	94	98
Lion	111	112	-	-	-	-	111	112
Poseidon	111	109	106	103	104	104	107	105
Symphony (T)	106	107	107	102	103	104	105	104
WPB Elyann	105	106	99	98	-	-	102	102
Zorro	100	93	107	101	102	97	103	97
Moyenne témoins (kg/ha)	7 943	8 020	7 046	7 263	6 649	6 727		

Au vu de la comparaison des rendements obtenus avec ou sans protection fongicide, il s'avère qu'au cours des trois dernières années, le gain de rendement ne couvre pas le coût du traitement. Ceci confirme la réputation « rustique » de la plupart des variétés d'avoine.

3.2.3 Caractéristiques agronomiques et technologiques

Le Tableau 2.9 présente les caractéristiques agronomiques et le comportement face aux maladies des variétés testées en 2019 mesurés dans la plateforme d'essai du CRAW. Les caractéristiques agronomiques sont la hauteur des variétés (cm), la différence de précocité à l'épiaison (en jours) par rapport à la variété Symphony et la concordance entre la maturité de grain et des pailles (échelle de 1 à 9, 9 étant égale à la concordance parfaite entre la maturité de la paille et du grain). Les maladies notées en 2019 sont les nécroses foliaires et l'oïdium ; la cotation est exprimée sur une échelle de 1 à 9 dont 9 est la cote la plus favorable.

Tableau 2.9 – Caractéristiques agronomiques et comportement face aux maladies des 14 variétés d'avoine de printemps.

Variétés	Hauteur (cm)	Epiaison - Différence en jours par rapport à Symphony	Date d'épiaison (stade 51)	Concordance maturité grain/paille (1-9)	Necroses foliaires (septoriose, ...) (1-9)	Oïdium (1-9)
Albatros	131	-3,0	04-juin	4,0	7,0	7,5
Apollon	137	-4,0	03-juin	4,5	7,0	5,5
Armani	131	-2,0	05-juin	2,0	6,0	6,5
Canyon	150	-3,0	04-juin	4,5	8,0	9,0
Effektiv	139	-4,0	03-juin	2,0	6,0	5,0
Elison	143	-3,0	04-juin	5,0	8,0	8,5
Harmony	139	-3,0	04-juin	4,5	8,0	9,0
Keely	150	-2,0	05-juin	4,5	6,0	5,5
KWS Ocre	130	-3,0	04-juin	3,5	9,0	9,0
KWS Opaline	118	-2,0	05-juin	4,0	7,0	8,0
Lion	143	-1,0	06-juin	3,0	6,0	4,5
Poseidon	134	0,0	07-juin	5,5	6,0	5,5
Symphony	147	0,0	07-juin	5,5	7,0	6,5
WPB Elyann	128	-3,0	04-juin	4,0	7,0	7,5

8. Variétés en céréales de printemps

Le Tableau 2.10 présente les caractéristiques technologiques mesurées en 2019 dans la plateforme d'essai du CRAW. Ces caractères sont le poids à l'hectolitre (kg/hl), la teneur en protéines (%) et les différentes classes de granulométrie (< 2 200µm, < 2 400 µm et < 2 600 µm).

Tableau 2.10 – Caractéristiques technologiques des 15 variétés des avoines de printemps.

Variétés	Poids à l'hectolitre (kg/hl)	Teneur en protéines (%)	Granulométrie (Images dynamiques) Q1 Br min (largeur du grain)		
			< 2200 µm (+/-2033 µm tamis en orge) (%)	< 2400 µm (+/-2183 µm tamis en orge) (%)	< 2600 µm (+/-2333 µm tamis en orge) (%)
Albatros	49	11,4	1,0	3,7	11,5
Apollon	47	11,2	0,3	1,5	5,3
Armani	45	10,7	0,4	1,9	6,8
Canyon	47	10,9	1,0	3,5	10,5
Effektiv	48	11,9	1,3	4,9	17,7
Elison	47	11,1	0,9	3,3	10,5
Harmony	46	11,2	0,3	1,4	4,8
Keely	47	12,1	0,7	3,3	11,9
KWS Ocre	50	11,0	1,4	4,2	11,6
KWS Opaline	50	11,9	0,8	3,3	12,4
Lion	49	10,7	0,7	2,0	6,3
Poseidon	46	11,3	0,4	1,5	4,6
Symphony	48	11,5	0,5	2,0	5,7
WPB Elyann	45	10,9	0,6	3,2	12,0

En fonction des débouchés, d'autres caractéristiques telles que les teneurs en lipides, en β -glucane ou le rapport amidon/cellulose peuvent être utiles.

Ces informations pourraient être disponibles dans un proche avenir. L'avenir de la culture d'avoine reste incertain en Wallonie malgré un potentiel intéressant tant sur le plan nutritionnel qu'agronomique et environnemental.