

# *8. Variétés en céréales de printemps*

---

R. Meza<sup>1</sup>, B. Godin<sup>2</sup>, R. Meurs<sup>3</sup>, B. Dumont<sup>4</sup>, G. Sinnaeve<sup>2</sup>, D. Eylenbosch<sup>1</sup> et G. Jacquemin<sup>1</sup>

1	Déroulement de la saison.....	2
2	Froment de printemps .....	4
2.1	Présentation des variétés .....	4
2.2	Résultats obtenus en 2020 .....	5
2.2.1	Phytotechnie de l'essai.....	5
2.2.2	Rendements en 2020 .....	6
2.2.3	Caractéristiques agronomiques et technologiques .....	8
3	Avoine de printemps.....	10
3.1	Présentation des variétés .....	10
3.2	Présentation des résultats .....	11
3.2.1	Rendements 2020 .....	11
3.2.2	Caractéristiques agronomiques et technologiques .....	14

---

<sup>1</sup> CRA-W – Département Productions agricoles – Unité Productions végétales

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

<sup>3</sup> CePiCOP asbl – Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux

<sup>4</sup> ULiège Gx-ABT – Axe Plant Sciences – Phytotechnie

## 1 Déroulement de la saison

R. Meza<sup>5</sup>, R. Meurs<sup>6</sup> et G. Jacquemin<sup>5</sup>

Si l'année 2020 restera dans les annales comme l'année de la crise sanitaire de la COVID-19, nos campagnes ont également été marquées par des faits exceptionnels. Cette année encore, l'hiver est resté clément et les températures sont restées très douces avec un minimum de -3,8°C atteint à Gembloux le 21 janvier.

Après un hiver pluvieux surtout en février et quasiment sans gel, les semis des céréales de printemps n'ont pu débuter qu'après les pluies, soit à partir de la mi-mars (presque en même temps que le confinement). Les températures se situaient en dessous des normales à cette période de l'année. Les semis des céréales de printemps peuvent donc être qualifiés de tardifs pour cette saison 2020.

Comme les années antérieures, les céréales de printemps ont été victimes d'oiseaux en recherche de nourriture, principalement le corbeau freux.

Après avoir subi la vague de froid tardive en mars, les céréales ont été directement exposées à la sécheresse du printemps et à des chaleurs extrêmement élevées. A contrario, la luminosité a été bénéfique pour la croissance tant elle a été abondante au printemps avec un nombre d'heures d'ensoleillement pour le mois de mai de 301 heures (la normale étant de 191 heures). L'IRM n'a enregistré des cumuls d'heures d'ensoleillement aussi élevés qu'en 1989 (avec 327 heures) et en 1990 (avec 308 heures).

En juin, la température et l'ensoleillement sont revenus à des valeurs normales tandis que quelques pluies ont relancé la végétation. L'été 2020 a été sec avec des températures très élevées surtout durant le mois d'août.

La sécheresse au printemps a fortement limité la pression des maladies du feuillage mais les variétés les plus sensibles ont, malgré tout, exprimé leurs faiblesses.

Le fait marquant de cette année a été la propagation de la jaunisse nanisante de l'orge (JNO) dans les céréales de printemps, ce qui a provoqué d'importants dégâts (rougissement des feuilles, perturbation de la montaison et déficit de remplissage des grains). En effet, lorsque l'hiver est doux, les pucerons adultes restent présents au sein de la végétation et ne sont, par conséquent, pas éliminés par le froid. Une fois le retour des températures plus clémentes au printemps, les vols des pucerons reprennent ce qui propage la JNO dans les céréales de printemps. Si le proverbe dit « Noël au balcon, Pâques aux tisons », il serait sans doute judicieux de l'adapter à nos nouvelles conditions en « Hiver au balcon, gare aux pucerons ».

---

<sup>5</sup> CRA-W – Département Productions agricoles – Unité Productions végétales

<sup>6</sup> CePiCOP asbl – Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux – Subventionné par SPW-DGARNE

De fortes différences en terme de tolérance variétale à la JNO ont cependant pu être observées, notamment en avoine de printemps.

Les rendements des céréales de printemps ont été variables d'une situation à une autre et également d'une espèce à une autre. Dans nos essais, nous avons pu observer que les rendements en froments de printemps ont été légèrement supérieurs à ceux des deux dernières années, avec une bonne qualité à la récolte. Par contre, les avoines de printemps ont enregistré un rendement bien en dessous des moyennes des années précédentes avec une qualité de la récolte médiocre.

## 2 Froment de printemps

R. Meza<sup>7</sup>, B. Godin<sup>8</sup>, D. Eylenbosch<sup>7</sup>, G. Sinnaeve<sup>8</sup> et G. Jacquemin<sup>7</sup>

### **2.1 Présentation des variétés**

Sur la plateforme d'évaluation variétale des céréales de printemps du CRA-W implantée à Gembloux, dix variétés de froment de printemps (reprises en Tableau 8.1) ont été évaluées.

**Tableau 8.1 – Présentation des 10 variétés testées dans les essais 2020.**

Variété	Obtenteur	Inscription à la liste européenne		Mandataire pour la Belgique
		1ère année	Pays	
<b>Calixo</b>	Secobra Recherches S.A.S.	FR	2014 EE, LT, FI, LV	Jorion-Philip Seeds
<b>Feeling</b>	Lemaire-Deffontaines S.A.	FR	2015 FR, PL	Jorion-Philip Seeds
<b>Hexham</b>	KWS UK Ltd.	GB	2018 DE, NL	Aveve / Walagri
<b>Kabot</b>	Strube Research GmbH & Co. KG	DE	2017 CZ, DE	Saaten-Union GmbH
<b>KWS Starlight</b>	KWS Lochow GmbH	DE	2018 DE, EE, LT, NL	Aveve / Walagri
<b>Lennox</b>	Strube Research GmbH & Co. KG	DE	2011 FR, AT, FI, DE	SCAM
<b>Servus</b>	Strube Research GmbH & Co. KG	DE	2016 DE, LT	Aveve / Walagri
<b>Sibelius</b>	Strube Research GmbH & Co. KG	DE	2017 FI, CZ, EE	Aveve / Walagri
<b>SU Ahab</b>	Strube Research GmbH & Co. KG	DE	2019 DE, PL	Saaten-Union GmbH
<b>SU Tarrafal</b>	Strube Research GmbH & Co. KG	DE	2019 DE	Saaten-Union GmbH

Allemagne (DE), Autriche (AT), Estonie (EE), Finlande (FI), France (FR), Lettonie (LV), Lituanie (LT), Pays Bas (NL), Pologne (PL), Tchèquie (CZ)

Notons qu'aucune variété évaluée en 2020 n'est passée par le catalogue national. Il est dès lors fondamental de tester ces variétés dans les essais de post-inscription afin de déterminer leurs aptitudes à la culture dans le contexte pédoclimatique wallon. La plupart des variétés sont d'origine allemande.

<sup>7</sup> CRA-W – Département Productions agricoles – Unité Productions végétales

<sup>8</sup> CRA-W – Département Connaissance et valorisation des produits – Unité Valorisation des produits, de la biomasse et du bois

## 2.2 Résultats obtenus en 2020

### 2.2.1 Phytotechnie de l'essai

La phytotechnie de l'essai est présentée dans le Tableau 8.2. Deux conduites culturales ont été testées en 2020 ; la première sans protection fongicide et la deuxième avec une protection fongicide appliquée à la dernière feuille étalée.

Tableau 8.2 – Phytotechnie dans l'essai variétal de froment de printemps en 2020.

	Conduite SANS protection		Conduite AVEC protection	
Localité		Gembloux		Gembloux
Précédent		Pois de conserverie		Pois de conserverie
Semis	18-mars	à 350 grains/m <sup>2</sup>	18-mars	à 350 grains/m <sup>2</sup>
Fertilisation	22-avr	60 kgN/ha	22-avr	60 kgN/ha
	18-mai	60 kgN/ha	18-mai	60 kgN/ha
Désherbage	06-mai	Trevistar (1L/ha)	06-mai	Trevistar (1L/ha)
	19-mai	Biathlon (70g/ha)	19-mai	Biathlon (70g/ha)
Régulateur	-	-	-	-
Fongicide	-	-	25-mai	Ceriax (1,8L/ha)
Insecticide	23-avr	Karate Zeon (50mL/ha)	23-avr	Karate Zeon (50mL/ha)
Récolte		19-août		19-août

Au vu des conditions climatiques et de la fertilisation raisonnée appliquée dans l'essai, aucun régulateur de croissance n'a été appliqué. Par contre, un traitement insecticide contre les criocères (lémas) a été nécessaire en début de végétation.

## 2.2.2 Rendements en 2020

Le Tableau 8.3 présente les rendements des 10 variétés, en kg/ha, mais aussi en % par rapport à la moyenne générale de chacune des conduites phytotechniques de l'essai (c'est-à-dire avec ou sans protection fongicide).

**Tableau 8.3 – Rendements des 10 variétés de froment de printemps exprimés en kg/ha et en % de la moyenne de chacune des conduites phytotechniques de l'essai (avec ou sans protection fongicide) ainsi que leur différence.**

Variétés	Conduite SANS protection fongicide		Conduite AVEC protection fongicide		Différence entre avec et sans protection fongicide	
	0 fongi + 0 rég		1 fongi + 0 rég			
	kg/ha	% par rapport à la moyenne de l'essai	kg/ha	% par rapport à la moyenne de l'essai		
Calixo	8 513	110	8 350	104	-163	
Feeling	7 612	98	7 983	99	371	
Hexham	7 858	102	7 453	93	-405	
Kabot	8 014	104	8 472	105	458	
KWS Starlight	6 680	86	7 771	97	1 091	
Lennox	8 028	104	8 506	106	477	
Servus	8 157	105	8 621	107	464	
Sibelius	7 949	103	8 214	102	264	
SU Ahab	7 491	97	7 819	97	328	
SU Tarrafal	7 085	92	7 308	91	223	
<b>Moyenne de l'essai (kg/ha) = 100%</b>	<b>7 739</b>		<b>8 050</b>			

La différence des rendements obtenus entre les deux conduites est faible (311 kg/ha). La variété KWS Starlight semble très dépendante du traitement fongicide même pour une année à faible pression en maladies. Même en ayant été protégée, son rendement reste en dessous de la moyenne de l'essai. Ce faible rendement obtenu par la variété en 2020 peut s'expliquer par la forte pression de JNO qui affecte grandement le rendement de cette variété, plus que celui d'aucune autre.

En 2020, cinq nouvelles variétés ont été testées pour la première fois dans le réseau post-inscription ;

- Kabot et Sibelus ont obtenu des rendements supérieurs à la moyenne de l'essai qu'elles aient été conduites avec ou sans protection fongicide ;
- Hexham présente un meilleur rendement dans la conduite sans protection ;
- SU Ahab et SU Tarrafal n'ont quant-à-elles pas obtenu de meilleur rendement que la moyenne de l'essai.

Pour ces nouvelles variétés, il faut envisager de confirmer ces résultats de rendement. La saison culturelle ayant en effet été impactée par des faits climatiques divers, une deuxième année serait au minimum nécessaire pour valider les résultats de 2020.

Le Tableau 8.4 présente les rendements obtenus sur trois ans pour la modalité avec protection fongicide. Les rendements sont présentés en % de la moyenne de l'essai.

**Tableau 8.4 – Rendements des variétés de froment de printemps exprimés en % de la moyenne de l'essai pour 2020, 2019 et 2018.**

Nom variété	Rendement en % par rapport à la moyenne de l'essai		
	2020	2019	2018
	Semis 18 mars	Semis 26 mars	Semis 20 mars
Calixo	104	104	103
Feeling	99	97	-
Hexham	93	-	-
Kabot	105	-	-
KWS Starlight	97	101	-
Lennox*	106	(83)*	98
Servus	107	98	99
Sibelius	102	-	-
SU Ahab	97	-	-
SU Tarrafal	91	-	-
<b>Moyenne de l'essai kg/ha = 100%</b>	<b>8 050</b>	<b>7 737</b>	<b>7 047</b>

\*En 2019, la variété Lennox a donné des résultats très faibles. Ceci est dû aux pertes de plantes causées par des corbeaux freux. Pour une raison inexpliquée, les corbeaux freux ont majoritairement été attirés par cette variété. Le mauvais résultat de Lennox en 2019 est donc à relativiser car il ne représente pas le vrai potentiel de la variété.

Pour les variétés présentes dans les essais depuis 2018 ; Calixo, confirme sa bonne stabilité au niveau du rendement. Lennox et Servus ont obtenu un meilleur rendement en 2020 que lors des années précédentes.

Pour les variétés présentes dans les essais depuis deux ans, Feeling obtient un meilleur résultat qu'en 2019 mais reste en dessous de la moyenne de l'essai. KWS Starlight enregistre un recul vraisemblablement lié sa sensibilité à la JNO.

En analysant les rendements obtenus les trois dernières années, nous pouvons observer que le rendement de 2020 a été légèrement supérieur à celui de 2019. Cela peut sembler surprenant au vu des conditions climatiques difficiles que nous avons connues au cours de cette saison mais il semblerait que les effets de l'ensoleillement aient plus que compensé l'effet négatif de la sécheresse.

### **2.2.3 Caractéristiques agronomiques et technologiques**

Lors de la saison 2020, les caractères agronomiques ont été évalués pour les 10 variétés en essai. Le Tableau 8.5 présente pour chacune des variétés, la hauteur des plantes, la date de l'épiaison ainsi que les différentes cotations maladies sur une échelle de 1 (très sensible) à 9 (très tolérante).

**Tableau 8.5 – Caractéristiques agronomiques et sensibilité aux maladies des 10 variétés de froment de printemps.**

Variétés	Hauteur (cm)	Précocité à l'épiaison (date)	Nécroses foliaires (septoriose, ..) (1-9)	Rouille jaune (1-9)	Rouille brune (1-9)	Oïdium (1-9)	Jaunisse nanissante de l'orge (1-9)	
Calixo	86	01-juin	Pas de nécroses en 2020	8,3	Pas de rouille brune en 2020	9,0	6,0	
Feeling	86	03-juin		6,8		9,0	6,0	
Hexham	79	06-juin		9,0		6,8	5,0	
Kabot	80	03-juin		6,8		8,0	5,0	
KWS Starlight	90	03-juin		6,5		9,0	4,0	
Lennox	81	01-juin		9,0		8,0	5,0	
Servus	80	01-juin		5,8		8,5	5,0	
Sibelius	80	01-juin		8,5		6,3	5,0	
SU Ahab	76	01-juin		4,5		8,8	5,0	
SU Tarrafal	85	01-juin		7,5		8,8	6,0	
<b>Moyenne essai 2020</b>	<b>82</b>	<b>02-juin</b>						
<b>Moyenne essai 2019</b>	<b>96</b>	<b>13-juin</b>						

Les maladies observées et évaluées en 2020 ont été la rouille jaune, l'oïdium et la jaunisse nanisante de l'orge (JNO). Les nécroses foliaires (principalement dues à la septoriose mais pas uniquement) et la rouille brune ne se sont pas développées en 2020. La variété Lennox confirme sa tolérance à la rouille jaune. Toutes les variétés ont été touchées par la JNO mais à des degrés divers. KWS Starlight semble être de loin la plus sensible, Calixo, Feeling et SU Tarrafal étant moins sensibles.

Suite aux conditions climatiques rencontrées cette année, nous avons observé des froments de printemps moins développés en hauteur qu'en 2019. La date moyenne de l'épiaison des variétés est en avance de 9 jours par rapport à 2019. Parmi toutes les variétés évaluées, la variété Hexham était la plus tardive à l'épiaison.

Les caractères technologiques ont également été mesurés pour les 10 variétés testées en 2020. Le Tableau 8.6 présente le poids à l'hectolitre, la teneur en protéines, le poids de 1000 grains, l'indice de chute Hagberg, l'indice de Zélény et le rapport Z/P.

**Tableau 8.6 – Caractéristiques technologiques des 10 variétés de froment de printemps évaluées en 2020.**

Variété	Poids spécifique (kg/hl)	Teneur en protéines (N*5,7) (%)	Poids de 1000 grains (grammes)	Hagberg (sec)	Zélény (ml)	Z/P
Calixo	82,1	13,8	53,3	271,0	59,0	4,3
Feeling	82,1	14,3	53,5	374,0	58,0	4,1
Hexham	79,1	14,1	57,8	339,0	48,0	3,4
Kabot	80,8	13,7	61,4	313,0	41,0	3,0
KWS Starlight	82,3	14,0	54,5	269,0	65,0	4,6
Lennox	82,4	14,4	51,7	303,0	57,0	4,0
Servus	80,6	13,5	50,4	295,0	60,0	4,4
Sibelius	84,6	14,4	56,7	341,0	61,0	4,2
SU Ahab	83,5	14,2	55,0	340,0	56,0	3,9
SU Tarrafal	81,5	15,7	45,4	345,0	54,0	3,4
<b>Moyenne essai 2020</b>	<b>81,9</b>	<b>14,2</b>	<b>54,0</b>	<b>319,0</b>	<b>55,9</b>	<b>3,9</b>
<b>Moyenne essai 2019</b>	<b>76,7</b>	<b>12,9</b>	-	-	-	-

La comparaison des moyennes des essais pour le poids spécifique et de la teneur en protéines des saisons 2019 et 2020 montre que les froments de printemps n'ont pas été pénalisés par les conditions climatiques de l'année. Ce serait même l'inverse tant la qualité des froments de printemps était au rendez-vous.

D'après les résultats obtenus en 2020, les froments de printemps s'en sortent mieux que les avoines de printemps alors que ces dernières sont considérées comme une espèce plus rustique dans nos conditions pédoclimatiques. La sélection variétale de froments de printemps aurait-elle déjà anticipé l'impact du changement climatique sur la culture ? Les froments valorisent-ils mieux une forte luminosité que les avoines ? Quelques saisons supplémentaires seront nécessaires pour répondre à ces interrogations.

### 3 Avoine de printemps

R. Meza<sup>9</sup>, B. Godin<sup>10</sup>, R. Meurs<sup>11</sup>, D. Eylenbosch<sup>9</sup>, G. Sinnaeve<sup>10</sup>, B. Dumont<sup>12</sup> et G. Jacquemin<sup>9</sup>

#### **3.1 Présentation des variétés**

Durant la saison 2020, onze variétés d’avoine de printemps ont été évaluées dans le réseau des essais post-inscription (Tableau 8.7).

**Tableau 8.7 – Présentation des 11 variétés testées en avoine de printemps dans les essais en 2020.**

Variété	Couleur graine	Obteneur	Inscription à la liste européenne		Mandataire pour la Belgique
			1ère année	Pays	
Albatros	Blanche	KWS Momont SAS	FR	2011	FR
Apollon	Jaune	Nordsaat Saatzucht GmbH	DE	2014	DE, EE, LT
Elison	Jaune	Landwirtschaftliche Fachschule Edelhof, Saatzucht	AT	2016	AT
Harmony	Blanche	Nordsaat Saatzucht GmbH	DE	2015	DE, EE, LT, FI
Hucul	Noire	Národné polohospodárske a potravinárske centrum	SK	2017	SK
Husky	Blanche	Nordsaat Saatzuchtgesellschaft m.b.H.	DE	2017	FR
KWS Nuage	Blanche	KWS Momont Recherche SARL	FR	2019	FR
KWS Ocre	Jaune	KWS Momont Recherche S.A.R.L.	FR	2020	FR
Lion	Jaune	Nordsaat Saatzucht GmbH	DE	2018	DE, PL, LT, EE, CZ
Poseidon	Jaune	Nordsaat mbH	DE	2012	CZ, EE, LT, HU, DE, DK
Symphony	Blanche	Nordsaat mbH	DE	2012	DE, DK, EE, LT

Allemagne (DE), Autriche (AT), Danemark (DK), Estonie (EE), France (FR), Finlande (FI), Hongrie (HU), Lituanie (LT), Pologne (PL), Slovaquie (SK), Tchéquie (CZ)

Aucune des variétés testées dans le réseau n'est passée par le Catalogue National Belge d'où l'importance de les tester dans les conditions pédoclimatiques wallonnes.

<sup>9</sup> CRA-W – Département Productions agricoles – Unité Productions végétales

<sup>10</sup> CRA-W – Département Connaissance et valorisation des produits – Unité Valorisation des produits, de la biomasse et du bois

<sup>11</sup> CePiCOP asbl – Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux – Subventionné par SPW-DGARNE

<sup>12</sup> ULiège GxABT – Axe Plant Sciences – Phytotechnie

## 3.2 Présentation des résultats

### 3.2.1 Rendements 2020

Deux essais ont été réalisés dans le réseau en post-inscription, d'une part par le Centre wallon de Recherches Agronomiques (CRA-W), et d'autre part, par le Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux en collaboration avec Gembloux Agro-Bio Tech (Université de Liège). Les deux essais étaient situés dans la région de Gembloux. Le Tableau 8.8 décrit leur phytotechnie.

Tableau 8.8 – Phytotechnie des essais en avoine de printemps pour 2020.

	CRA-W		CePiCOP	
Localité		Gembloux		Isnes
Précédent		Pois de conserverie		Froment
Semis	18-mars	à 350 grains/m <sup>2</sup>	31-mars	à 250 grains/m <sup>2</sup>
Fertilisation	22-avr 18-mai	60 kgN/ha 60 kgN/ha	05-mai 20-mai	40 kgN/ha 60 kgN/ha
Désherbage	06-mai 19-mai	Trevistar (1L/ha) Biathlon (70g/ha)	07-mai -	Biathlon (70g/ha) + Harmony M (100g/ha)
Régulateur	-	-	-	-
Fongicide	25-mai	Ceriax (1,8L/ha)	27-mai	Ceriax (2L/ha)
Insecticide	23-avr	Karate Zeon (50mL/ha)	29-mai	Karate Zeon (50mL/ha)
Récolte		20-août		28-juil

Vu les conditions climatiques décrites au « point 1 : Déroulement de la saison » et contrairement aux années précédentes, les semis 2020 ont été tardifs : ils n'ont pu être réalisés qu'à partir de la mi-mars.

Les conditions fraîches rencontrées au début de la saison, les journées fortement ensoleillées ainsi que l'application d'une fertilisation raisonnée ont permis de faire l'impasse sur le régulateur de croissance.

Le traitement insecticide des deux essais ciblait les larves de lémas (criocères) et non les pucerons vecteurs de la JNO non encore présents sur la terre. Les larves de criocères se nourrissent du limbe des feuilles et les dégâts sont généralement sans importance pour le rendement des froments ou des orges. Il en est cependant différent pour l'avoine qui montre une très forte attractivité pour ces ravageurs. Pour cette raison et au vu de leur grand nombre sur une végétation encore peu développée, nous avons pris la décision de protéger l'essai avec un insecticide. Les lémas ont été bien contrôlés par le traitement. Par contre, les pucerons contrôlés dans un premier temps, ont vu leur nombre augmenter après quelques semaines, suite à une deuxième vague de colonisation. Le traitement insecticide a sans doute eu un impact négatif sur les auxiliaires, laissant plus facilement les pucerons recoloniser la culture (« effet boomerang »). Il est par conséquent important de rester attentif à cet exemple classique, et d'éventuellement programmer un traitement supplémentaire.

## 8. Variétés en céréales de printemps

Le Tableau 8.9 et le Tableau 8.10 présentent les rendements obtenus (kg/ha) dans les essais avec et sans protection fongicide. Les rendements sont également exprimés en fonction des variétés témoins (T) : Elison, Poseidon et Symphony.

**Tableau 8.9 – Rendements des 11 variétés exprimés en kg/ha et en % par rapport à la moyenne des témoins (T) sans protection fongicide.**

Nom variété	Sans protection fongicide (0 fongi + 0 rég)				Moyenne 2020 (%)	
	CRA-W 2020		CePiCOP 2020			
	kg/ha	% par rapport à la moyenne des témoins	kg/ha	% par rapport à la moyenne des témoins		
Albatros	7 409	109	4 793	116	112	
Apollon	7 078	104	4 419	107	105	
Elison (T)	6 988	102	4 316	104	103	
Harmony*	5 663	83	(2 645)*	(64)*	83	
Hucul	7 182	105	4 391	106	106	
Husky	6 788	99	4 617	112	106	
KWS Nuage	7 497	110	4 722	114	112	
KWS Ocre	7 454	109	4 987	121	115	
Lion	6 927	102	3 849	93	97	
Poseidon (T)	6 618	97	3 851	93	95	
Symphony (T)	6 866	101	4 239	103	102	
<b>Moyenne des témoins (kg/ha) = 100%</b>	<b>6 824</b>		<b>4 135</b>			

\*La variété Harmony dans l'essai CePiCOP a eu un problème de germination et le rendement obtenu ne représente pas le vrai potentiel de la variété.

**Tableau 8.10 – Rendements des 11 variétés exprimés en kg/ha et en % par rapport à la moyenne des témoins (T) avec une protection fongicide appliquée à la dernière feuille.**

Nom variété	Avec protection fongicide (1 fongi + 0 rég)				Moyenne 2020 (%)	
	CRA-W 2020		CePiCOP 2020			
	kg/ha	% par rapport à la moyenne des témoins	kg/ha	% par rapport à la moyenne des témoins		
Albatros	7 575	109	4 470	108	109	
Apollon	7 108	103	4 262	103	103	
Elison (T)	6 932	100	4 520	109	104	
Harmony*	5 680	82	(2 532)*	(61)*	82	
Hucul	7 142	103	4 501	108	106	
Husky	6 875	99	4 606	111	105	
KWS Nuage	7 393	107	5 046	121	114	
KWS Ocre	7 545	109	4 929	119	114	
Lion	7 013	101	3 754	90	96	
Poseidon (T)	6 577	95	3 971	96	95	
Symphony (T)	7 267	105	3 970	96	100	
<b>Moyenne des témoins (kg/ha) = 100%</b>	<b>6 925</b>		<b>4 154</b>			

\*La variété Harmony dans l'essai CePiCOP a eu un problème de germination et le rendement obtenu ne représente pas le vrai potentiel de la variété.

Les rendements en 2020 dans les essais sont à l'image de ce qui s'est vu dans les campagnes, c'est-à-dire, forts variables d'un site à l'autre.

Une fois de plus, la différence de rendement entre les parcelles sans et avec protection fongicide est faible. Ceci est dû à une faible pression des maladies résultant des conditions climatiques peu favorables à leur développement.

Les trois meilleures variétés dans les deux essais, sans protection fongicide sont : Albatros, KWS Nuage et KWS Ocre. Cela semble confirmer l'information selon laquelle ces variétés auraient une certaine tolérance à la JNO, ce qui leur donnerait un grand avantage lors des années à forte pression de JNO (2020). A contrario, la variété qui a exprimé la plus grande sensibilité à la JNO était la variété Harmony : son rendement a été fortement impacté. En 2020, les variétés KWS Nuage et KWS Ocre ont été testées pour la première fois dans le réseau. Ces variétés proviennent de la maison de sélection de KWS Momont (FR) et sont des descendantes de la variété Albatros.

Deux autres nouvelles variétés ont été testées dans le réseau : Hucul (origine slovaque) et Husky (origine allemande). Leur potentiel de rendement semble être plus élevé que celui des variétés témoins, mais ce constat devra être confirmé par des essais supplémentaires.

Le Tableau 8.11 présente les rendements des 11 variétés testées en 2020 ainsi que les résultats des années antérieures. Dans ce tableau, les rendements sont exprimés en % par rapport à la moyenne des témoins (T) Elison, Poseidon et Symphony. La moyenne pluriannuelle est également présentée.

**Tableau 8.11 – Rendements des 11 variétés exprimés en % par rapport à la moyenne des témoins sous les deux conduites culturelles, sans (0F) et avec (1F) protection fongicide.**

Nom variété	2020 (2 sites)		2019 (1 site)		2018 (1 site)	
	0F	1F	0F	1F	0F	1F
	%	%	%	%	%	%
Albatros	112	109	87	86	-	-
Apollon	105	103	97	98	-	-
Elison (T)	103	104	96	97	100	101
Harmony	83	82	91	92	88	98
Hucul	106	106	-	-	-	-
Husky	106	105	-	-	-	-
KWS Nuage	112	114	-	-	-	-
KWS Ocre	115	114	-	-	-	-
Lion	97	96	104	106	-	-
Poseidon (T)	95	95	104	103	100	100
Symphony (T)	102	100	100	100	101	99
<b>Moyenne des témoins (kg/ha) = 100%</b>	<b>5 480</b>	<b>5 539</b>	<b>8 474</b>	<b>8 518</b>	<b>7 563</b>	<b>7 557</b>

Les rendements moyens en 2020, tant avec que sans protection fongicide, sont largement plus faibles que les années antérieures.

La comparaison des rendements obtenus avec ou sans protection fongicide, au cours des trois dernières années, montre que le gain de rendement ne couvre pas le coût du traitement. Ceci confirme la réputation « rustique » de la plupart des variétés d'avoine. La protection fongicide sur cette culture ne se justifie que lorsque la pression des maladies est fort importante.

### **3.2.2 Caractéristiques agronomiques et technologiques**

Le Tableau 8.12 présente les caractéristiques agronomiques et le comportement face aux maladies mesurés dans la plateforme d'essai du CRA-W. Les caractéristiques agronomiques sont la hauteur des variétés (cm) et la date de l'épiaison. Les maladies notées en 2020 sont l'oïdium, la rouille couronnée et la jaunisse nanisante de l'orge. Les cotations sont exprimées sur une échelle de 1 à 9, 9 étant la cote la plus favorable (tolérante).

**Tableau 8.12 – Caractéristiques agronomiques et comportement face aux maladies des 11 variétés d'avoine de printemps testées en 2020 dans l'essai du CRA-W.**

Variétés	Hauteur (cm)	Date d'épiaison (stade 51)	Nécroses foliaires (septoriose, ..)	Oïdium (1-9)	Rouille couronnée (1-9)	Jaunisse nanisante de l'orge (1-9)	Verse (1-9)
Albatros	82	29-mai	Pas de nécroses en 2020	7,9	9,0	6,0	Pas de verse en 2020
Apollon	97	28-mai		5,9	8,5	5,0	
Elison (T)	99	30-mai		8,8	7,5	5,0	
Harmony	98	30-mai		9,0	7,0	3,0	
Hucul	88	28-mai		6,5	7,0	5,0	
Husky	94	28-mai		7,5	8,0	6,0	
KWS Nuage	90	30-mai		9,0	8,5	6,0	
KWS Ocre	80	28-mai		9,0	8,5	7,0	
Lion	90	29-mai		4,6	7,5	5,0	
Poseidon (T)	91	29-mai		5,3	7,5	5,0	
Symphony (T)	101	29-mai		6,3	8,0	6,0	
<b>Moy. Témoins 2020</b>	<b>97</b>	<b>29-mai</b>					
<b>Moy. Témoins 2019</b>	<b>141</b>	<b>06-juin</b>					

La sécheresse de l'année a eu un impact direct sur la végétation des avoines et notamment sur la hauteur des plantes. En 2020, la hauteur moyenne des témoins était de 97 cm tandis qu'en 2019 elle était de 141 cm.

Un autre fait marquant de la saison est la précocité à l'épiaison des avoines. Alors que les avoines avaient été semées 24 jours plus tard qu'en 2019 (22 février), elles sont arrivées 7 jours plus tôt à l'épiaison.

Depuis deux ans, les nécroses foliaires ainsi que la sensibilité des variétés à la verse n'ont pas pu être évaluées suite aux conditions climatiques particulièrement sèches.

Cette année, une grande nouveauté dans l'évaluation des variétés est la cotation de sensibilité à la JNO des variétés. Cette notation a été réalisée en comptant le nombre de plantes affectées

par le virus. Il a été constaté que la variété Harmony est fortement sensible ce qui explique son faible rendement.

Le Tableau 8.13 présente les caractéristiques technologiques mesurées en 2020 dans la plateforme d'essai du CRA-W. Ces caractères sont le poids à l'hectolitre (kg/hL), la teneur en protéines (%), les différentes classes de granulométrie (< 2 200 µm, < 2 400 µm et < 2 600 µm) et l'activité alpha-amylase.

**Tableau 8.13 – Caractéristiques technologiques des 11 variétés d'avoines de printemps évaluées en 2020.**

Variétés	Poids à l'hectolitre (kg/hL)	Teneur en protéines (%)	Granulométrie (Images dynamiques) Q1 Br min (largeur du grain)			Alpha-amylase CU/g de farine	Beta-glucane %	Matière grasse % MS
			< 2200 µm (+-2033 µm tamis en orge)	< 2400 µm (+-2183 µm tamis en orge)	< 2600 µm (+-2333 µm tamis en orge)			
Albatros	47,4	13,3	2,7	7,6	17,8	8,8	2,5	4,3
Apollon	44,7	12,3	3,1	8,0	16,2	19,5	2,6	4,2
Elison (T)	45,1	13,0	4,9	12,9	25,9	21,1	2,6	4,5
Harmony	40,0	12,5	3,6	9,8	20,8	23,6	1,9	3,9
Hercul	45,6	11,2	3,7	10,2	21,6	17,4	2,8	4,0
Husky	46,6	13,5	3,2	8,6	20,6	29,8	2,7	4,1
KWS Nuage	48,1	13,4	1,8	6,1	14,1	32,9	2,5	4,2
KWS Ocre	48,5	13,4	3,9	9,6	21,5	15,5	2,8	4,6
Lion	45,9	12,9	4,7	10,5	21,9	26,4	3,1	4,2
Poseidon (T)	43,1	12,8	3,3	8,1	17,1	32,9	3,0	3,8
Symphony (T)	43,3	12,7	3,0	8,0	16,7	31,7	2,9	3,4
<b>Moy. Témoins 2020</b>	<b>43,8</b>	<b>12,8</b>	<b>3,8</b>	<b>9,7</b>	<b>19,9</b>	<b>28,6</b>	<b>2,8</b>	<b>3,9</b>
<b>Moy. Témoins 2019</b>	<b>49,6</b>	<b>11,3</b>	<b>0,6</b>	<b>2,3</b>	<b>6,9</b>	-	-	-

Deux autres impacts des conditions de l'année 2020 sont le faible poids à l'hectolitre enregistré ainsi que le taux de protéines plus élevé par rapport à 2019. Ce dernier caractère est à mettre en relation avec les faibles rendements obtenus. Même constat pour la granulométrie, qui est plus élevée en 2020, ce qui signifie qu'il y a eu plus de petits grains à la récolte qu'en 2019.

Les données des alpha-amylase, beta-glucane et le pourcentage de matière grasse sont des paramètres d'intérêt spécifique pour l'avoine. Ces paramètres sont importants lors de la valorisation des lots. Malheureusement ils n'ont pas été mesurés dans nos essais en 2019. Des données du laboratoire d'un autre essai variétal réalisé en 2019 nous permettent cependant de comparer ces paramètres avec ceux de 2020. La valeur moyenne des alpha-amylases est bien plus faible en 2019 (11,3 pour Albatros, 12,5 pour Harmony et 12,9 pour Symphony) qu'en 2020. Les teneurs en beta-glucane sont légèrement supérieures en 2019 (2,7 pour Albatros, 2,2 pour Harmony et 3,0 pour Symphony). Le pourcentage de matière grasse est plus faible en 2019 (3,8 pour Albatros, 3,5 pour Harmony et 3,1 pour Symphony) qu'en 2020.

Malgré ces résultats variables et le problème de la JNO, la culture d'avoine reste une culture de diversification intéressante tant sur le plan nutritionnel qu'agronomique et environnemental.