

## **2. Choix variétal**

# 1. Variétés en froment d'hiver

R. Meza<sup>1</sup>, D. Eylenbosch<sup>1</sup>, C. Crevits<sup>1</sup>, O. Mahieu<sup>2</sup>, R. Blanchard<sup>3</sup>, B. Van der Verren<sup>4</sup>, B. Godin<sup>5</sup>, A-M. Faux<sup>6</sup>,  
J. Legrand<sup>8</sup> et B. Heens<sup>7</sup>

## **1.1 Présentation des partenaires des réseaux d'essais**

Les résultats des essais variétaux qui sont présentés proviennent de l'expérimentation menée par différentes institutions wallonnes partenaires, rappelées ci-dessous :

- Département Productions agricoles du Centre wallon de Recherches agronomiques (**CRA-W**) ;
- Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraîchères (**CPL-Végémar**) ;
- Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la province du Hainaut (**CARAH**).

Ces trois partenaires mènent des essais aussi bien en conduite conventionnelle qu'en conduite biologique. Un quatrième partenaire participe uniquement au réseau d'essai pour les essais menés en conduite conventionnelle :

- Groupe « Production Intégrée des Céréales en Région Wallonne » du **CePiCOP** (subsidé par la Direction Générale Opérationnelle de l'Agriculture des Ressources Naturelles et de l'Environnement du Service Public de Wallonie, Direction du Développement et de la Vulgarisation) et Axe Ingénierie des productions végétales et valorisation – Phytotechnie tempérée de l'**Université de Liège – Gembloux Agro-BioTech**.

---

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

<sup>2</sup> C.A.R.A.H. asbl – Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la Province de Hainaut

<sup>3</sup> CePiCOP asbl – Centre Pilote Céréales et Oléo-protéagineux

<sup>4</sup> ULiège – Gx-ABT – TERRA – Phytotechnie tempérée – Production intégrée des céréales en Région wallonne – Projet CePiCOP (DGARNE, du Service Public de Wallonie)

<sup>5</sup> CRA-W – Département Connaissance et valorisation des produits – Unité Valorisation des produits, de la biomasse et du bois

<sup>6</sup> CRA-W – Département Productions agricoles – Unité Productions végétales & Cellule transversale de Recherche en agriculture biologique (CtRAb)

<sup>7</sup> CPL Végémar – Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraîchères – Province de Liège

## **1.2 Résultats obtenus pour les variétés du réseau en agriculture conventionnelle et recommandations**

R. Meza<sup>8</sup>, D. Eylembosch<sup>8</sup>, C. Crevits<sup>8</sup>, O. Mahieu<sup>9</sup>, R. Blanchard<sup>10</sup>, B. Van der Verren<sup>11</sup>,  
B. Godin<sup>12</sup> et B. Heens<sup>13</sup>

### **1.2.1 Introduction**

Les résultats du réseau des essais menés en conduite conventionnelle sont présentés dans ce chapitre. Les essais de ce réseau sont menés selon 3 conduites culturales différentes à savoir : sans protection fongicide (non traité), avec un seul traitement fongicide (Trait. unique) et avec une protection complète (P.C.).

Pour une meilleure lisibilité, les rendements de chacune des variétés sont exprimés par rapport à la moyenne de **quatre variétés témoins** communes à chaque essai : **Bergamo, Chevignon, Graham et Johnson**.

En complément aux essais classiques qui permettent d'évaluer les rendements et les tolérances aux maladies communes, les différents partenaires du réseau organisent des essais spécifiques dont l'objectif est la caractérisation des variétés par rapport à des critères difficilement observables avec une conduite culturale classique.

Ces essais spécifiques peuvent être répartis en 3 catégories :

- Essais à phytotechnie particulière, comme l'essai comparant différentes dates de semis ;
- Essais dans lesquels les variétés sont volontairement exposées à des conditions difficiles incompatibles avec une phytotechnie raisonnée (essai de tolérance au froid, essai de résistance à la verse, essai de tolérance à la germination sur pied et à l'égrenage) ;
- Essais dans lesquels les variétés sont placées au contact des pathogènes. Ces méthodes sont utilisées lorsqu'il s'agit de pathogènes non présents chaque année mais qui sont néanmoins susceptibles d'affecter les rendements lors des années favorables à leur développement. Dans le cadre du réseau, de tels essais sont mis en place pour la fusariose de l'épi, la cécidomyie orange et certaines viroses.

L'ensemble des informations collectées dans ces essais permet d'obtenir une description complète et précise des variétés testées.

---

<sup>8</sup> CRA-W - Département Productions agricoles – Unité Productions végétales

<sup>9</sup> C.A.R.A.H. asbl – Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la Province de Hainaut

<sup>10</sup> CePiCOP asbl – Centre Pilote Céréales et Oléo-protéagineux

<sup>11</sup> ULiège – Gx-ABT – TERRA – Phytotechnie tempérée – Production intégrée des céréales en Région wallonne – Projet CePiCOP (DGARNE, du Service Public de Wallonie)

<sup>12</sup> CRA-W – Département Connaissance et valorisation des produits – Unité Valorisation des produits, de la biomasse et du bois

<sup>13</sup> CPL Végémar – Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraîchères – Province de Liège

La présentation des résultats est subdivisée en trois parties :

- 1) **Résultats du réseau pour 41 variétés confirmées.** Une variété est dite « confirmée » lorsqu'elle a été testée durant trois années dont au moins deux ans en post-inscription. Elle doit également avoir été présente dans six essais minimum par an dont au moins un par région (Hainaut, Hesbaye et Sud du sillon Sambre-et-Meuse). Ces 41 variétés confirmées sont présentées au **Tableau 2.1** Une information sur la disponibilité de ces variétés sur le marché belge est également reprise dans ce tableau.
- 2) **Résultats du réseau pour 10 nouvelles variétés (Tableau 2.16).** Ces variétés, pour être présentées dans les résultats, ont été testées au moins un an avec au minimum 2 essais dans chacune des 3 régions du réseau.
- 3) **Liste des 20 variétés recommandées** ayant prouvé leur bon potentiel de rendement et leur qualité au cours des 6 dernières années. Ces 20 variétés sont réparties en 2 groupes. Le premier groupe reprend des variétés répondant aux critères de la production intégrée (P. I.). Ces variétés doivent notamment avoir démontré un bon comportement face à la rouille jaune, à la septoriose et à la verse qui sont les 3 facteurs susceptibles d'entraîner des traitements supplémentaires par rapport à un traitement unique. Le second groupe, surveillance renforcée (S. R.) reprend les variétés à rendement élevé et stable sur les 3 dernières années mais nécessitant souvent une protection renforcée suite à l'une ou l'autre faiblesse.

Pour ces variétés, les synthèses des observations réalisées par les 4 partenaires du réseau sont présentées. Ces observations concernent notamment les rendements selon les différentes conduites culturales, les tolérances aux maladies, à la verse et à la cécidomyie orange, la qualité des récoltes, le développement des plantes (capacité de tallage, précocité à l'épiaison et à la maturité) et le rendement en paille. Pour certaines observations, une analyse plus approfondie des résultats est réalisée. C'est le cas pour la comparaison des rendements obtenus pour chaque variété avec différents niveaux de protection fongicide et/ou pour différentes dates de semis.

### **1.2.2 Résultats obtenus pour les variétés confirmées**

Les **Tableau 2.2**, **Tableau 2.3** et **Tableau 2.4** présentent les **résultats pluriannuels de 2017 à 2022** pour les 41 variétés confirmées cultivées avec une protection fongique complète (P.C.), avec un seul traitement fongicide (Trait. unique) et sans protection fongicide (Non traité). Les rendements sont exprimés en pourcent par rapport à la moyenne des 4 témoins communs.

Le **Tableau 2.5** présente les pertes de rendement (en %) calculées de 2018 à 2022 pour les 41 variétés. Les pertes de rendement correspondent à la différence entre le rendement obtenu avec une protection fongicide complète (P.C.) et les rendements obtenus avec un traitement unique (Trait. unique) ou sans protection fongicide (Non traité).

Le **Tableau 2.6** présente la moyenne des gains ou pertes de rendement financier de 2018 à 2022 (en €/ha) pour 41 variétés confirmées avec deux prix de vente (240 et 300 €/tonne). Les gains ou pertes de rendement financier correspondent à la différence entre les rendements obtenus avec une protection fongicide complète (P.C.) et les rendements obtenus avec un traitement fongicide unique (Trait. unique) ou sans protection fongicide (Non traité). Les valeurs de ce tableau sont calculées avec des coûts de traitement de 100 €/ha pour le traitement unique et de 180 €/ha pour une protection fongicide compète. Ce tableau montre très clairement qu'en 2022 comme en 2020, le traitement unique était l'option la plus rentable pour la majorité des variétés.

L'observation d'une variété sur plusieurs années permet de déterminer la stabilité de celle-ci et son adaptation au contexte pédoclimatique de la région. Le choix d'une variété doit donc se faire non seulement sur l'observation de ses caractéristiques au cours de l'année écoulée mais aussi sur la **stabilité de la variété au cours de plusieurs années**.

L'**expérience de l'agriculteur** et l'**adaptation de la variété aux conditions de la ferme** sont également des critères importants pour effectuer ce choix.

**Tableau 2.1 – Présentation des 41 variétés confirmées testées dans le réseau d’essai en conduite conventionnelle en 2022.**

N° variété	Variété	Obtenteur		1 <sup>ère</sup> année d'inscription à la liste européenne	Inscription au Catalogue national	Mandataire pour la Belgique	Disponibilités automne 2022*
1	<b>Bennington</b>	Elsoms Seeds Ltd	UK	2015	-	Jorion Philip-Seeds	non
2	<b>Bergamo</b>	RAGT Seeds	FR	2011	-	Jorion Philip-Seeds	oui
3	<b>Campesino</b>	Secobra Saatzucht GmbH	DE	2018	oui	Aveve / Walagri	oui
4	<b>Chevignon</b>	Saaten-Union Recherche	FR	2016	oui	SCAM	oui
5	<b>Crossway</b>	Semalliance	FR	2018	oui	Aveve / Walagri	oui
6	<b>Cubitus (b)</b>	Secobra Saatzucht GmbH	DE	2018	oui	Jorion Philip-Seeds	oui
7	<b>Gleam</b>	Syngenta Seeds	UK	2016	-	Aveve / Walagri	oui
8	<b>Graham</b>	Syngenta Seeds	FR	2014	-	SCAM	non
9	<b>Hyking (h)</b>	Saaten-Union Recherche	FR	2016	oui	Limagrain Belgium	oui
10	<b>Hymalaya (h)</b>	Nordsaat Saatzucht GmbH	DE	2018	-	Limagrain Belgium	oui
11	<b>Informier</b>	Saatzucht Josef Breun	DE	2018	-	Ets Rigaux	non
12	<b>Irun</b>	LIDEA	FR	2019	oui	LIDEA	non
13	<b>Johnson</b>	Saaten-Union Recherche	FR	2017	oui	Ets Rigaux	oui
14	<b>KWS Dag</b>	KWS Momont Recherche SARL	FR	2019	-	Jorion Philip-Seeds	oui
15	<b>KWS Dorset</b>	KWS Lochow GmbH	DE	2015	-	Aveve / Walagri	non
16	<b>KWS Extase</b>	KWS Momont	FR	2018	-	Jorion Philip-Seeds	oui
17	<b>KWS Keitum</b>	KWS Lochow GmbH	DE	2019	oui	Ets Rigaux	oui
18	<b>KWS Smart</b>	KWS Lochow GmbH	DE	2014	oui	Aveve / Walagri	oui
19	<b>KWS Sverre</b>	KWS Lochow GmbH	DE	2019	-	Aveve / Walagri	oui
20	<b>KWS Talent</b>	KWS Lochow GmbH	DE	2016	oui	Aveve / Walagri	non
21	<b>LG Apollo (b)</b>	Limagrain Europe	DE	2019	oui	Moulin Gochel	oui
22	<b>LG Character</b>	Limagrain Europe	DE	2020	-	Actura	oui
23	<b>LG Keramik</b>	Limagrain Europe	/	2019	oui	SCAM	oui
24	<b>LG Mondial</b>	Limagrain Europe	DE	2020	oui	Actura et Phytosym	oui
25	<b>LG Skyscraper</b>	Limagrain UK	UK	2017	-	SCAM	oui
26	<b>LG Spotlight</b>	Limagrain Europe	UK	2017	-	Deva Fyto	oui
27	<b>Mentor</b>	RAGT Seeds	FR	2012	-	Jorion Philip-Seeds	oui
28	<b>Porthus</b>	Strube Research GmbH	DE	2016	oui	Aveve / Walagri	oui
29	<b>Positiv</b>	Ets Florimond Desprez	FR	2019	-	SCAM	oui
30	<b>Ragnar</b>	Deutsche Saatveredelung	DE	2016	-	Ets Rigaux	non
31	<b>RGT Gravity</b>	RAGT Seeds	FR	2017	-	Jorion Philip-Seeds	non
32	<b>RGT Perkussio (b)</b>	RAGT 2n	FR	2019	-	Aveve / Walagri	oui
33	<b>Safari</b>	Syngenta Seeds	DE	2017	-	SCAM	non
34	<b>Socade CS</b>	LIDEA	FR	2020	oui	LIDEA	non
35	<b>Solange CS</b>	LIDEA	FR	2019	oui	SCAM	non
36	<b>SU Ecusson</b>	ASUR Plant Breeding	FR	2019	oui	Aveve / Walagri	oui
37	<b>SY Insector</b>	Syngenta Crop Protection	DE	2020	-	Actura et Phytosym	oui
38	<b>SY Revolution (SY 118762)</b>	Syngenta Crop Protection	DE	2022**	-	SCAM	oui
39	<b>Winner (b)</b>	Ets Florimond Desprez	FR	2018	-	SCAM	oui
40	<b>WPB Calgary</b>	Wiersum Plantbreeding B.V.	NL	2018	-	Ets Rigaux	oui
41	<b>WPB Monfort</b>	Wiersum Plantbreeding	NL	2020	oui	Jorion Philip-Seeds	oui

h : Hybride b : barbu

\* Informations obtenues des mandataires le 26 aout 2022

\*\* Variété en fin de cycle d'inscription au catalogue hollandais et déjà disponible pour les semis 2022

**Tableau 2.2 – Résultats pluriannuels de 2017 à 2022 pour 41 variétés confirmées de froment d’hiver avec une protection fongicide complète (P.C.). Les rendements sont exprimés en pourcentage par rapport à la moyenne des 4 témoins communs (T).**

Variétés	Moyenne des essais avec une protection fongicide complète (P.C.)												Moyenne entre 2017 et 2022
	2022		2021		2020		2019		2018		2017		
	Rdt (%)		Rdt (%)		Rdt (%)		Rdt (%)		Rdt (%)		Rdt (%)		
Bennington	-	-	103	***	101	***	102	***	102	***	-	-	102
Bergamo (T)	99	***	97	***	99	***	98	***	100	***	98	***	98
Campesino	99	***	107	***	101	***	105	***	-	-	-	-	103
Chevignon (T)	99	***	103	***	102	***	102	***	99	***	102	***	101
Crossway	101	***	103	***	100	***	101	***	-	-	-	-	101
Cubitus (b)	93	***	96	*	94	***	-	-	-	-	-	-	94
Gleam	103	***	98	***	102	***	102	***	108	***	106	**	103
Graham (T)	99	***	100	***	99	***	99	***	98	***	100	***	99
Hyking (h)	105	***	102	***	100	*	103	*	101	***	101	***	102
Himalaya (h)	101	***	98	***	99	***	-	-	-	-	-	-	99
Informer	-	-	95	***	97	***	97	***	103	**	-	-	97
Irun	101	***	94	***	-	-	-	-	-	-	-	-	98
Johnson (T)	103	***	99	***	101	***	101	***	103	***	99	***	101
KWS Dag	95	***	100	***	-	-	-	-	-	-	-	-	97
KWS Dorset	-	-	98	***	97	***	99	***	101	***	97	***	98
KWS Extase	99	***	104	***	100	***	102	***	96	!	-	-	101
KWS Keitum	101	***	102	***	105	***	108	*	-	-	-	-	103
KWS Smart	98	***	95	***	98	***	101	***	102	***	101	***	99
KWS Sverre	105	***	104	***	106	*	-	-	-	-	-	-	105
KWS Talent	-	-	98	***	100	***	102	***	101	***	98	***	100
LG Apollo (b)	99	***	102	***	99	***	-	-	-	-	-	-	100
LG Character	94	***	98	**	96	**	-	-	-	-	-	-	95
LG Keramik	95	***	103	***	96	***	98	**	-	-	-	-	98
LG Mondial	91	***	104	**	-	-	-	-	-	-	-	-	96
LG Skyscraper	104	***	103	***	104	***	103	***	107	**	-	-	104
LG Spotlight	100	***	99	***	100	***	100	***	-	-	-	-	100
Mentor	-	-	93	***	96	***	99	***	100	***	99	***	97
Porthus	99	*	100	***	98	***	97	***	99	***	97	***	98
Positiv	101	***	108	***	101	***	102	*	-	-	-	-	103
Ragnar	-	-	99	***	99	***	101	***	105	***	100	***	100
RGT Gravity	-	-	94	***	103	**	100	***	-	-	-	-	98
RGT Perkussio (b)	99	***	102	***	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Safari	-	-	101	***	96	***	99	***	102	***	99	***	99
Socade CS	97	***	101	***	98	***	-	-	-	-	-	-	98
Solange CS	-	-	96	***	100	***	97	***	-	-	-	-	97
SU Ecusson	98	***	106	***	99	***	-	-	-	-	-	-	101
SY Insitor	102	***	100	***	100	**	-	-	105	**	-	-	101
SY Revolution	104	***	109	**	101	**	-	-	-	-	-	-	104
Winner (b)	101	***	103	***	99	***	102	*	-	-	-	-	101
WPB Calgary	98	***	100	***	99	***	100	***	100	***	-	-	99
WPB Monfort	96	***	99	***	-	-	-	-	-	-	-	-	97

<b>100 % = Moyenne des témoins (kg/ha)</b>	<b>12 734</b>	<b>9 521</b>	<b>12 626</b>	<b>12 323</b>	<b>11 414</b>	<b>12 100</b>
--	---------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------

h = hybride

- = pas de résultats pour l'année

\* = 3 situations minimum

b = barbu

! = moins de trois situations

\*\* = 5 situations minimum

T = témoins

\*\*\* = 10 situations minimum

**Tableau 2.3 – Résultats pluriannuels de 2017 à 2022 pour 41 variétés confirmées de froment d’hiver avec un traitement fongicide unique (Trait. Unique). Les rendements sont exprimés en pourcentage par rapport à la moyenne des 4 témoins communs (T).**

Variétés	Moyenne des essais avec un traitement fongicide unique (Trait. Unique)						Moyenne entre 2017 à 2022		
	2022	2021	2020	2019	2018	2017			
	Rdt (%)	Rdt (%)	Rdt (%)	Rdt (%)	Rdt (%)	Rdt (%)			
Bennington	-	-	97 !	98 *	101 *	99 !	-	-	99
Bergamo (T)	96 **	95 *	100 *	97 *	101 *	99 !	98		
Campesino	99 *	108 *	101 *	107 *	-	-	-	-	103
Chevignon (T)	100 **	105 *	102 *	101 *	97 *	101 !	101		
Crossway	104 *	103 *	99 *	103 *	-	-	-	-	102
Cubitus (b)	96 *	-	-	94 *	-	-	-	-	95
Gleam	105 **	99 *	100 *	100 *	106 *	101 !	102		
Graham (T)	100 **	100 *	98 *	98 *	97 *	98 !	99		
Hyking (h)	106 *	103 *	102 !	105 !	100 *	101 !	103		
Himalaya (h)	98 *	100 *	97 !	-	-	-	-	-	99
Informer	-	-	98 *	98 *	100 *	100 !	-	-	99
Irun	101 *	93 !	-	-	-	-	-	-	100
Johnson (T)	103 **	101 *	99 *	103 *	105 *	102 !	102		
KWS Dag	98 *	98 *	-	-	-	-	-	-	98
KWS Dorset	-	-	94 *	97 *	101 *	100 *	97 !	98	
KWS Extase	101 *	104 *	99 *	108 !	-	-	-	-	102
KWS Keitum	104 *	104 *	104 *	-	-	-	-	-	104
KWS Smart	93 *	93 *	97 *	101 *	104 *	98 !	97		
KWS Sverre	107 *	99 *	-	-	-	-	-	-	104
KWS Talent	-	-	92 *	97 *	102 *	100 *	97 !	98	
LG Apollo (b)	98 *	100 *	98 *	-	-	-	-	-	99
LG Character	92 !	102 !	94 !	-	-	-	-	-	95
LG Keramik	97 *	104 *	94 *	91 !	-	-	-	-	98
LG Mondial	91 !	102 !	-	-	-	-	-	-	94
LG Skyscraper	106 *	105 *	104 *	104 *	106 !	-	-	-	105
LG Spotlight	95 *	99 *	100 *	99 !	-	-	-	-	98
Mentor	-	-	93 *	95 *	98 *	101 *	98 !	97	
Porthus	99 !	97 *	97 *	96 !	97 *	95 !	97		
Positiv	102 *	108 *	102 *	103 !	-	-	-	-	104
Ragnar	-	-	101 *	98 *	98 *	102 *	97 !	99	
RGT Gravity	-	-	96 *	104 *	103 !	-	-	-	101
RGT Perkussio (b)	101 *	104 *	-	-	-	-	-	-	102
Safari	-	-	101 *	95 *	101 *	104 *	98 !	100	
Socade CS	101 *	104 *	98 !	-	-	-	-	-	101
Solange CS	-	-	93 *	100 *	103 !	-	-	-	98
SU Ecusson	99 *	108 *	100 !	-	-	-	-	-	102
SY Insector	103 !	101 !	101 !	-	-	101 -	-	-	102
SY Revolution	106 *	113 *	99 !	-	-	- !	-	-	106
Winner (b)	102 *	102 *	100 *	107 !	-	-	-	-	102
WPB Calgary	101 *	102 *	101 *	103 *	105 !	-	-	-	102
WPB Monfort	97 *	98 *	-	-	-	-	-	-	98
<b>100 % = Moyenne des témoins (kg/ha)</b>	<b>13 106</b>	<b>9 387</b>	<b>12 546</b>	<b>11 880</b>	<b>10 527</b>	<b>10 913</b>			

h = hybride

- = pas de résultats pour l'année

\* = 3 situations minimum

b = barbu

! = moins de trois situations

\*\* = 5 situations minimum

T = témoins

\*\*\* = 10 situations minimum

**Tableau 2.4 – Résultats pluriannuels de 2017 à 2022 pour 41 variétés confirmées de froment d'hiver sans protection fongicide (Non traité). Les rendements sont exprimés en pourcentage par rapport à la moyenne des 4 témoins communs (T).**

Variétés	Moyenne des essais sans protection fongicide (Non traité)												Moyenne entre 2017 et 2022
	2022		2021		2020		2019		2018		2017		
	Rdt (%)		Rdt (%)		Rdt (%)		Rdt (%)		Rdt (%)		Rdt (%)		
Bennington	-	-	93	*	81	**	93	**	90	**	-	-	89
<b>Bergamo (T)</b>	91	**	93	**	97	**	93	**	98	**	95	**	94
Campesino	89	**	104	**	98	**	115	**	-	-	-	-	103
<b>Chevignon (T)</b>	105	**	107	**	103	**	111	**	108	**	105	**	107
Crossway	103	**	104	**	103	**	100	**	-	-	-	-	102
Cubitus (b)	99	**	98	!	96	**	-	-	-	-	-	-	97
Gleam	99	**	97	**	102	**	99	**	101	**	101	*	100
<b>Graham (T)</b>	99	**	100	**	100	**	95	**	90	**	98	**	97
Hyking (h)	109	**	102	**	106	!	108	*	106	**	103	**	105
Himalaya (h)	98	**	97	**	97	**	-	-	-	-	-	-	97
Informer	-	-	99	**	101	**	100	**	104	**	-	-	101
Irun	105	**	97	*	-	-	-	-	-	-	-	-	102
<b>Johnson (T)</b>	104	**	100	**	100	**	102	**	105	**	102	**	102
KWS Dag	102	**	97	**	-	-	-	-	-	-	-	-	99
KWS Dorset	-	-	96	**	96	**	105	**	108	**	99	**	101
KWS Extase	105	**	106	**	105	**	110	**	98	!	-	-	106
KWS Keitum	105	**	104	**	108	**	112	!	-	-	-	-	106
KWS Smart	97	**	92	**	100	**	97	**	116	**	104	**	100
KWS Sverre	109	**	103	**	106	!	-	-	-	-	-	-	106
KWS Talent	-	-	85	**	80	**	101	**	109	**	100	**	94
LG Apollo (b)	103	**	104	**	103	**	-	-	-	-	-	-	103
LG Character	84	*	96	*	93	*	-	-	-	-	-	-	91
LG Keramik	104	**	110	**	102	**	109	*	-	-	-	-	106
LG Mondial	81	*	107	*	-	-	-	-	-	-	-	-	94
LG Skyscraper	106	**	100	**	103	**	103	**	98	*	-	-	102
LG Spotlight	89	**	93	**	94	**	96	**	-	-	-	-	93
Mentor	-	-	91	**	96	**	98	**	98	**	101	**	96
Porthus	89	*	97	**	97	**	97	**	98	**	96	**	97
Positiv	107	**	109	**	106	**	112	*	-	-	-	-	108
Ragnar	-	-	99	**	98	**	94	**	98	**	94	**	97
RGT Gravity	-	-	91	**	103	*	97	**	-	-	-	-	95
RGT Perkussio (b)	104	**	98	**	-	-	-	-	-	-	-	-	101
Safari	-	-	100	**	99	**	111	**	131	**	108	*	109
Socade CS	96	**	103	**	98	**	-	-	-	-	-	-	99
Solange CS	-	-	95	**	102	**	106	**	-	-	-	-	101
SU Ecusson	103	**	107	**	103	**	-	-	-	-	-	-	104
SY Insitor	94	**	98	**	98	*	-	-	94	*	-	-	96
SY Revolution	108	*	109	*	103	*	-	-	-	-	-	-	106
Winner (b)	106	**	105	**	104	**	106	*	-	-	-	-	105
WPB Calgary	104	**	101	**	103	**	108	**	112	**	-	-	105
WPB Monfort	103	**	101	**	-	-	-	-	-	-	-	-	102
<b>100 % = Moyenne des témoins (kg/ha)</b>	<b>11 821</b>		<b>8 566</b>		<b>11 610</b>		<b>10 104</b>		<b>8 436</b>		<b>10 379</b>		

h = hybride

- = pas de résultats pour l'année

\* = 3 situations minimum

b = barbu

! = moins de trois situations

\*\* = 5 situations minimum

T = témoins

\*\*\* = 10 situations minimum

**Tableau 2.5 – Pertes de rendement (en kg/ha) calculées de 2018 à 2022 pour 41 variétés confirmées de froment d'hiver. Les pertes de rendement correspondent à la différence entre les rendements obtenus avec une protection fongicide complète (P.C.) et les rendements obtenus avec un traitement fongicide unique (Trait. unique) ou sans protection fongicide (Non traité).**

Variétés	Moyenne des pertes (kg/ha) pour :										Moyenne des pertes entre 2018 et 2022 (Kg/ha)	
	2022		2021		2020		2019		2018		Trait. unique	Non traité
	Trait. unique	Non traité	Trait. unique	Non traité	Trait. unique	Non traité	Trait. unique	Non traité	Trait. unique	Non traité		
Bennington	-	-	300	2 277	665	2 811	1 069	3 439	1 538	3 817	893	3 086
Bergamo (T)	435	2 290	412	1 156	236	1 320	488	2 663	788	3 116	393	2 109
Campesino	253	2 716	299	1 549	382	1 694	185	1 259	-	-	280	1 804
Chevignon (T)	43	651	575	868	213	1 159	392	1 227	849	2 093	306	1 199
Crossway	128	1 292	622	1 307	245	894	396	2 335	-	-	348	1 457
Cubitus (b)	104	540	-	-	63	747	-	-	-	-	83	644
Glean	96	2 036	759	1 263	385	1 061	746	2 668	1 417	3 711	497	2 148
Graham (T)	293	1 542	673	1 306	35	818	1 035	3 091	1 055	3 489	509	2 049
Hyking (h)	226	971	598	1 316	596	1 646	218	1 458	878	2 569	409	1 592
Himalaya (h)	461	1 721	360	1 070	402	1 371	-	-	-	-	408	1 387
Informer	-	-	175	771	67	809	601	2 285	1 688	3 409	281	1 819
Irun	318	959	350	679	-	-	-	-	-	-	334	819
Johnson (T)	170	1 335	584	1 166	225	1 184	302	2 118	1 034	3 055	320	1 771
KWS Dag	168	529	428	1 310	-	-	-	-	-	-	298	920
KWS Dorset	-	-	866	1 495	212	1 081	237	1 633	958	2 287	438	1 624
KWS Extase	240	888	445	886	142	466	79	1 999	-	1 945	227	1 237
KWS Keitum	97	1 015	397	794	309	734	-	-	-	-	268	848
KWS Smart	513	1 152	640	1 290	146	652	368	2 535	793	1 837	417	1 493
KWS Sverre	102	986	661	1 109	-	-	-	-	-	-	382	1 047
KWS Talent	-	-	807	2 541	389	2 881	583	2 464	776	2 365	593	2 563
LG Apollo (b)	260	919	339	687	45	218	-	-	-	-	215	608
LG Character	383	2 595	143	1 579	-47	314	-	-	-	-	160	1 496
LG Keramik	233	340	133	266	63	57	259	422	-	-	172	272
LG Mondial	691	3 081	690	819	-	-	-	-	-	-	690	1 950
LG Skyscraper	187	1 415	355	1 185	60	955	553	2 453	1 614	5 175	289	2 237
LG Spotlight	462	2 347	543	1 660	190	1 428	746	3 094	-	-	485	2 132
Mentor	-	-	173	926	178	809	870	2 630	961	3 136	407	1 875
Porthus	234	2 341	620	1 343	305	1 089	1 160	3 650	1 207	2 863	580	2 257
Positiv	85	635	617	1 186	183	590	601	1 361	-	-	372	943
Ragnar	-	-	562	1 331	205	1 002	835	2 930	1 296	3 470	534	2 183
RGT Gravity	-	-	238	1 208	325	1 531	966	3 470	-	-	510	2 070
RGT Perkussio (b)	300	922	614	1 612	-	-	-	-	-	-	457	1 267
Safari	-	-	376	1 124	124	380	683	1 532	663	941	394	994
Socade CS	-22	1 696	423	959	649	1 437	-	-	-	-	350	1 364
Solange CS	-	-	484	956	176	896	9	1 666	-	-	223	1 173
SU Ecusson	120	673	372	1 188	153	817	-	-	-	-	215	893
SY Inisor	329	2 513	537	1 472	91	984	-	-	1 253	4 566	319	2 384
SY Revolution (SY 118762)	352	1 221	226	1 174	83	287	-	-	-	-	220	894
Winner (b)	276	959	564	1 012	28	233	894	3 128	-	-	441	1 333
WPB Calgary	31	803	502	1 238	-99	430	528	1 812	619	2 002	241	1 257
WPB Monfort	70	506	374	888	-	-	-	-	-	-	222	697
<b>Moyenne des témoins (kg/ha)</b>	235	1454	561	1124	177	1120	554	2274	932	2938	382	1782

h = hybride

b = barbu

T = témoins

- = pas de résultats pour l'année

! = moins de trois situations

\* = 3 situations mini

\*\* = 5 situations mini

\*\*\* = 10 situations mini

\* = 3 situations minimum

\*\* = 5 situations minimum

\*\*\* = 10 situations minimum

**Tableau 2.6 – Gain et perte de rendement financier de 2018 à 2022 (en €/ha) en réduisant la protection fongicide pour 41 variétés confirmées de froment d’hiver avec deux prix de vente (240 et 300 €/tonne). Les écarts de rendement financier correspondent à la différence entre les rendements obtenus avec une protection fongicide complète (P.C.) et les rendements obtenus avec un traitement fongicide unique (Trait. unique) ou aucune protection fongicide (Non traité). Les valeurs sur fond blanc correspondent à un gain financier (en €/ha) et les valeurs en gris correspondent à une perte financière (en €/ha). Le coût de la protection complète a été fixé à 180 €/ha et celui du traitement unique à 100 €/ha.**

Variétés	Gain et perte de rendement financier moyen (€/ha) en réduisant la protection fongicide*																			
	à 240 euros/tonne										à 300 euros/tonne									
	2022		2021		2020		2019		2018		2022		2021		2020		2019		2018	
	Trait. unique	Non traité	Trait. unique	Non traité	Trait. unique	Non traité	Trait. unique	Non traité	Trait. unique	Non traité	Trait. unique	Non traité	Trait. unique	Non traité	Trait. unique	Non traité	Trait. unique	Non traité	Trait. unique	Non traité
Bennington	-	-	28	-366	-60	-495	-157	-645	-269	-736	-	-	10	-503	-100	-663	-221	-852	-362	-965
Bergamo (T)	-4	-370	1	-97	43	-137	-17	-459	-89	-568	-30	-507	-23	-167	29	-216	-46	-619	-136	-755
Campesino	39	-472	28	-192	8	-226	56	-122	-	-	24	-635	10	-285	-15	-328	45	-198	-	-
Chevignon (T)	90	24	-38	-28	49	-98	6	-114	-104	-322	87	-15	-73	-80	36	-168	-18	-188	-155	-448
Crossway	69	-130	-49	-134	41	-35	5	-380	-	-	62	-208	-87	-212	26	-88	-19	-520	-	-
Cubitus (b)	75	50	-	-	85	1	-	-	-	-	69	18	-	-	81	-44	-	-	-	-
Gleam	77	-309	-82	-123	8	-75	-79	-460	-240	-711	71	-431	-128	-199	-16	-138	-124	-621	-325	-933
Graham (T)	30	-190	-62	-133	92	-16	-148	-562	-153	-657	12	-283	-102	-212	90	-65	-211	-747	-217	-867
Hyking (h)	46	-53	-43	-136	-43	-215	48	-170	-111	-437	32	-111	-79	-215	-79	-314	35	-258	-163	-591
Himalaya (h)	-11	-233	14	-77	3	-149	-	-	-	-	-38	-336	-8	-141	-21	-231	-	-	-	-
Informer	-	-	58	-5	84	-14	-44	-369	-305	-638	-	-	48	-51	80	-63	-80	-506	-406	-843
Irun	24	-50	16	17	-	-	-	-	-	-	5	-108	-5	-24	-	-	-	-	-	-
Johnson (T)	59	-140	-40	-100	46	-104	27	-328	-148	-553	49	-220	-75	-170	33	-175	9	-455	-210	-736
KWS Dag	60	53	-3	-134	-	-	-	-	-	-	50	21	-28	-213	-	-	-	-	-	-
KWS Dorset	-	-	-108	-179	49	-80	43	-212	-130	-369	-	-	-160	-269	36	-144	29	-310	-187	-506
KWS Extase	42	-33	-7	-33	66	68	81	-300	-	-287	28	-86	-34	-86	57	40	76	-420	-	-403
KWS Keitum	77	-64	5	-10	26	4	-	-	-	-	71	-125	-19	-58	7	-40	-	-	-	-
KWS Smart	-23	-96	-54	-130	65	24	12	-428	-90	-261	-54	-166	-92	-207	56	-15	-10	-580	-138	-371
KWS Sverre	75	-57	-59	-86	-	-	-	-	-	-	69	-116	-98	-153	-	-	-	-	-	-
KWS Talent	-	-	-94	-430	7	-511	-40	-411	-86	-388	-	-	-142	-582	-17	-684	-75	-559	-133	-529
LG Apollo (b)	38	-41	19	15	89	128	-	-	-	-	22	-96	-2	-26	86	115	-	-	-	-
LG Character	8	-443	66	-199	111	105	-	-	-	-	-15	-598	57	-294	114	86	-	-	-	-
LG Keramik	44	98	68	116	85	166	38	79	-	-	30	78	60	100	81	163	22	53	-	-
LG Mondial	-66	-559	-66	-17	-	-	-	-	-	-	-107	-744	-107	-66	-	-	-	-	-	-
LG Skyscraper	55	-160	15	-105	86	-49	-33	-409	-287	-1 062	44	-244	-7	-176	82	-107	-66	-556	-384	-1 373
LG Spotlight	-11	-383	-30	-218	54	-163	-79	-563	-	-	-39	-524	-63	-318	43	-248	-124	-748	-	-
Mentor	-	-	59	-42	57	-14	-109	-451	-131	-573	-	-	48	-98	47	-63	-161	-609	-188	-761
Porthus	44	-382	-49	-142	27	-81	-178	-696	-190	-507	30	-522	-86	-223	9	-147	-248	-915	-262	-679
Positiv	79	28	-48	-105	56	38	-44	-147	-	-	74	-11	-85	-176	45	3	-80	-228	-	-
Ragnar	-	-	-35	-139	51	-61	-100	-523	-211	-653	-	-	-69	-219	39	-121	-150	-699	-289	-861
RGT Gravity	-	-	43	-110	22	-188	-132	-653	-	-	-	-	29	-183	2	-279	-190	-861	-	-
RGT Perkussio (b)	28	-41	-47	-207	-	-	-	-	-	-	10	-97	-84	-304	-	-	-	-	-	-
Safari	-	-	10	-90	70	89	-64	-188	-59	-46	-	-	-13	-157	63	66	-105	-280	-99	-102
Socade CS	105	-227	-1	-50	-56	-165	-	-	-	-	107	-329	-27	-108	-95	-251	-	-	-	-
Solange CS	-	-	-16	-50	58	-35	98	-220	-	-	-	-	-45	-107	47	-89	97	-320	-	-
SU Ecusson	71	18	11	-105	63	-16	-	-	-	-	64	-22	-12	-176	54	-65	-	-	-	-
SY Insitor	21	-423	-29	-173	78	-56	-	-	-201	-916	1	-574	-61	-262	73	-115	-	-	-276	-1 190
SY Revolution	16	-113	46	-102	80	111	-	-	-	-	-6	-186	32	-172	75	94	-	-	-	-
Winner (b)	34	-50	-35	-63	93	124	-115	-571	-	-	17	-108	-69	-123	92	110	-168	-758	-	-
WPB Calgary	92	-13	-20	-117	124	77	-27	-255	-49	-300	91	-61	-51	-191	130	51	-58	-364	-86	-421
WPB Monfort	83	59	10	-33	-	-	-	-	-	-	79	28	-12	-86	-	-	-	-	-	-
<b>Moyenne des témoins</b>	<b>44</b>	<b>-169</b>	<b>-35</b>	<b>-90</b>	<b>57</b>	<b>-89</b>	<b>-33</b>	<b>-366</b>	<b>-124</b>	<b>-525</b>	<b>29</b>	<b>-256</b>	<b>-68</b>	<b>-157</b>	<b>47</b>	<b>-156</b>	<b>-66</b>	<b>-502</b>	<b>-179</b>	<b>-701</b>

h = hybride

b = barbu

T = témoins

\* Pour un coût de traitement unique de 100 €/ha et un coût de protection complète de 180 €/ha

- = pas de résultats pour l'année

## **Comportement variétal vis-à-vis des maladies et de la cécidomyie orange**

Le **Tableau 2.7** synthétise le comportement des variétés face aux maladies du feuillage et de l'épi sur base des observations visuelles réalisées depuis plusieurs années (depuis 2017 pour les variétés les plus anciennes). Les cotations sont exprimées sur une échelle commune de 1 à 9. La cote de 9 étant la plus favorable. Elle est représentée sur fond le plus clair dans le tableau. Dans une optique de production intégrée et d'économie, le choix raisonné de variétés résistantes pour ces différents critères permet de réduire les coûts de protection de la culture tout en gardant un bon potentiel de rendement.

Dans ce même tableau, la dernière colonne reprend la résistance ou la sensibilité de la variété vis-à-vis de la **cécidomyie orange**.

Le **Tableau 2.8** présente le comportement des 41 variétés confirmées de froment d'hiver face à la rouille jaune depuis 2017. Ce tableau illustre bien les différences de sensibilité variétale observées ces 6 dernières années en fonction des souches de rouille jaune rencontrées.

Depuis 2017 participe à un programme de recherche, Rustwatch, ayant pour objectif d'identifier les races de rouille présentes en Europe. A cette fin, des échantillons sont prélevés sur un set de variétés identifiées par leur sensibilité à différentes races de rouille jaune. Cette année encore, comme depuis plusieurs années, la race Warrior (-) (ou Amboise) est celle qui était la plus présente dans l'environnement. La race Warrior, détectée en Belgique en 2017, était faiblement présente cette année<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> <https://agro.au.dk/forskning/internationale-platforme/wheatrust/yellow-rust-tools-maps-and-charts/genetic-groups-frequency-chart>

**Tableau 2.7 – Comportement des 41 variétés confirmées de froment d’hiver face aux maladies du feuillage et de l’épi et résistance vis-à-vis de la cécidomyie orange. Les cotations maladies sont basées sur des observations visuelles pluriannuelles et exprimées sur une échelle de 1 à 9 sur laquelle une cote de 9 est la plus favorable. Chaque cote est accompagnée d’une indication du nombre d’essais dans lesquels la maladie a été observée sur chaque variété.**

Variétés	Rouille brune		Septoriose		Rouille jaune		Oïdium		Fusariose de feuilles		Fusariose de l’épi (globale)		Cécidomyie orange
Bennington	5,3	***	5,6	***	5,4	***	9,0	**	5,8	*	5,6	**	Sensible
<b>Bergamo (T)</b>	6,3	***	5,2	***	7,7	***	6,8	***	6,1	*	6,5	**	Sensible
Campesino	8,4	***	6,2	***	6,1	***	8,5	***	5,9	*	6,8	**	Sensible
<b>Chevignon (T)</b>	6,8	***	6,5	***	8,7	***	7,6	***	6,3	**	6,3	***	Sensible
Crossway	5,6	***	6,2	***	8,8	***	8,1	***	6,8	*	6,0	**	<b>Résistante</b>
Cubitus (b)	8,0	***	6,8	***	8,5	***	6,3	***	5,5	!	7,6	*	Sensible
Gleam	5,8	***	5,6	***	7,5	***	8,4	***	6,3	*	5,1	**	<b>Résistante</b>
<b>Graham (T)</b>	5,5	***	5,7	***	8,6	***	8,6	***	5,9	*	6,4	**	Sensible
Hyking (h)	6,6	***	5,4	***	8,4	***	7,1	***	6,1	*	5,3	***	Partiellement
Himalaya (h)	7,0	***	5,5	***	6,7	***	9,0	**	7,3	!	8,4	!	-
Informer	6,7	***	6,8	***	8,8	***	8,8	**	5,4	*	5,5	**	Sensible
Irun	7,4	***	6,0	***	7,9	***	8,6	**	5,5	!	6,8	!	Sensible
<b>Johnson (T)</b>	6,5	***	6,4	***	8,7	***	8,7	***	6,3	*	6,2	***	Sensible
KWS Dag	7,8	***	5,5	***	7,7	***	8,4	*	7,0	!	6,3	!	<b>Résistante</b>
KWS Dorset	6,4	***	5,7	***	7,8	***	7,3	***	5,6	*	6,9	**	<b>Résistante</b>
KWS Extase	7,1	***	6,8	***	8,9	***	8,0	**	6,3	!	6,3	**	Sensible
KWS Keitum	6,3	***	6,0	***	7,4	***	8,9	***	7,5	*	7,0	**	<b>Résistante</b>
KWS Smart	8,0	***	6,2	***	6,3	***	8,8	***	7,0	*	7,0	***	<b>Résistante</b>
KWS Sverre	5,9	***	6,2	***	8,9	***	7,3	***	7,6	*	7,6	!	<b>Résistante</b>
KWS Talent	7,3	***	6,3	***	6,5	***	8,7	***	6,2	**	6,5	***	Sensible
LG Apollo (b)	7,3	***	7,4	***	8,8	***	7,9	***	7,2	*	7,3	**	<b>Résistante</b>
LG Character	7,7	***	5,0	**	5,2	***	8,9	*	6,3	!	-		-
LG Keramik	7,9	***	7,0	***	8,8	***	8,5	***	7,7	*	6,1	**	Sensible
LG Mondial	8,9	***	6,2	***	5,9	***	8,1	***	6,4	*	6,5	!	Sensible
LG Skyscraper	5,7	***	5,3	***	8,5	***	8,9	***	5,1	*	5,9	**	<b>Résistante</b>
LG Spotlight	7,1	***	5,4	***	7,0	***	8,7	**	7,3	!	6,0	**	<b>Résistante</b>
Mentor	6,0	***	5,8	***	8,5	***	8,6	***	5,4	*	5,8	**	Sensible
Porthus	5,5	***	6,1	***	8,3	***	7,0	***	5,3	*	7,2	**	Sensible
Positiv	7,9	***	6,3	***	8,9	***	7,3	**	5,3	!	5,8	*	<b>Résistante</b>
Ragnar	5,5	***	5,3	***	6,9	***	8,7	***	6,0	*	5,4	**	Sensible
RGT Gravity	6,8	***	4,6	***	8,3	***	8,0	**	6,5	!	5,2	**	<b>Résistante</b>
RGT Perkussio (b)	7,7	***	5,6	***	8,3	***	7,3	*	5,3	!	7,3	!	<b>Résistante</b>
Safari	8,5	***	6,6	***	8,1	***	8,1	***	7,4	*	5,6	**	<b>Résistante</b>
Socade CS	5,2	***	6,5	***	8,7	***	7,0	***	7,1	*	5,8	!	Sensible
Solange CS	7,0	***	6,4	***	8,9	***	8,1	***	6,3	*	5,8	**	Sensible
SU Ecusson	7,2	***	7,1	***	8,9	***	8,7	***	6,6	*	7,0	**	Sensible
SY Insitor	5,7	***	5,8	***	8,5	***	9,0	**	5,5	*	6,3	**	<b>Résistante</b>
SY Revolution	6,9	***	6,5	**	8,9	***	9,0	**	7,3	!	6,5	!	<b>Résistante</b>
Winner (b)	7,4	***	5,9	***	8,7	***	7,8	**	5,0	!	6,9	*	Sensible
WPB Calgary	6,9	***	6,2	***	8,9	***	8,9	***	5,3	*	5,9	**	Sensible
WPB Monfort	7,0	***	6,8	***	9,0	***	8,8	***	6,0	*	5,8	!	Sensible

h = hybride

b = barbu

T = témoins

! = moins de 3 situations

\* = 3 situations minimum

- = pas de résultats pour l'année

\*\* = 5 situations minimum

\*\*\* = 10 situations minimum

**Tableau 2.8 – Comportement des 41 variétés confirmées de froment d’hiver face à la rouille jaune depuis 2017. La variation de la sensibilité pour une même variété est due notamment à l’évolution des souches de rouille jaune rencontrée.**

Variétés	Comportement des variétés confirmées face à la rouille jaune					
	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Bennington	-	5,5	3,5	5,1	7,9	5,3
<b>Bergamo (T)</b>	5,6	7,7	6,9	8,3	8,9	8,9
Campesino	3,4	5,2	5,2	7,4	8,3	8,9
<b>Chevignon (T)</b>	8,1	8,9	8,4	8,8	9,0	9,0
Crossway	9,0	9,0	8,8	8,6	8,9	9,0
Cubitus (b)	8,0	8,2	8,7	8,6	9,0	-
Gleam	6,2	8,3	7,4	7,0	8,2	8,1
<b>Graham (T)</b>	8,8	8,9	7,6	8,9	8,9	8,7
Hyking (h)	7,2	8,3	8,7	7,5	8,7	8,8
Himalaya (h)	5,3	7,7	7,2	-	-	-
Informer	-	9,0	9,0	8,3	8,9	-
Irun	7,7	8,8	-	-	-	-
<b>Johnson (T)</b>	8,1	9,0	8,3	9,0	9,0	8,9
KWS Dag	7,0	8,5	8,0	-	-	-
KWS Dorset	-	7,5	6,9	8,2	7,9	8,9
KWS Extase	8,9	9,0	8,9	8,9	9,0	-
KWS Keitum	6,1	8,6	7,6	7,1	7,7	-
KWS Smart	5,1	6,9	6,3	5,5	7,2	7,0
KWS Sverre	8,8	8,9	9,0	8,9	-	-
KWS Talent	3,7	4,0	4,2	7,0	8,6	8,9
LG Apollo (b)	8,7	8,7	8,9	8,8	9,0	-
LG Character	3,7	7,4	5,9	-	-	-
LG Keramik	8,6	8,9	8,9	8,6	8,8	-
LG Mondial	4,0	6,1	6,7	6,7	-	-
LG Skyscraper	8,3	8,7	8,3	8,7	9,0	-
LG Spotlight	4,5	7,7	6,6	8,3	9,0	-
Mentor	-	8,4	8,2	8,6	8,8	8,8
Porthus	5,2	8,8	8,5	7,6	8,2	8,8
Positiv	8,6	9,0	9,0	9,0	9,0	-
Ragnar	-	8,6	6,7	5,8	6,3	7,3
RGT Gravity	-	8,3	8,2	8,3	9,0	-
RGT Perkussio (b)	7,8	8,7	9,0	-	-	-
Safari	-	7,4	7,9	8,1	8,5	8,7
Socade CS	8,4	8,9	8,6	8,9	-	-
Solange CS	8,9	8,9	8,9	9,0	8,9	-
SU Ecusson	8,8	9,0	9,0	9,0	9,0	-
SY Insitor	7,3	8,8	8,8	-	9,0	-
SY Revolution	9,0	8,9	8,9	-	-	-
Winner (b)	8,2	8,6	8,9	9,0	9,0	-
WPB Calgary	8,8	9,0	9,0	8,9	9,0	8,5
WPB Monfort	8,9	9,0	8,9	9,0	-	-

h = hybride

- = pas de résultats pour l'année

b = barbu

T = témoins

### **Comportement variétal vis-à-vis du tallage, de la verse et de la précocité (épiaison et maturité)**

La **Tableau 2.9** classe les 41 variétés confirmées en fonction de leur résistance à **la verse**.

La résistance à la verse est à prendre particulièrement en considération dans des situations où l'on suspecte des disponibilités importantes en azote dans le sol, notamment dans le cas d'apports importants de matières organiques au cours de la rotation et/ou de précédent de type légumineuse, colza, pomme de terre, et évidemment dans des cultures où le cahier des charges exclut l'emploi d'anti-verse. Dans ces situations à risque, le choix d'une variété résistante à la verse permet de limiter l'utilisation de régulateurs de croissance, de faciliter la récolte et de sécuriser le rendement.

La **Figure 2.1** classe les 41 variétés confirmées en fonction de leur **capacité de tallage**.

La **Figure 2.2** classe les 41 variétés confirmées en fonction de leur **précocité à l'épiaison et à la maturité**. Ces critères sont évalués respectivement en cours de saison lors de la sortie des épis des gaines (stade BBCH 51) et sur base de l'humidité du grain une semaine avant la récolte.

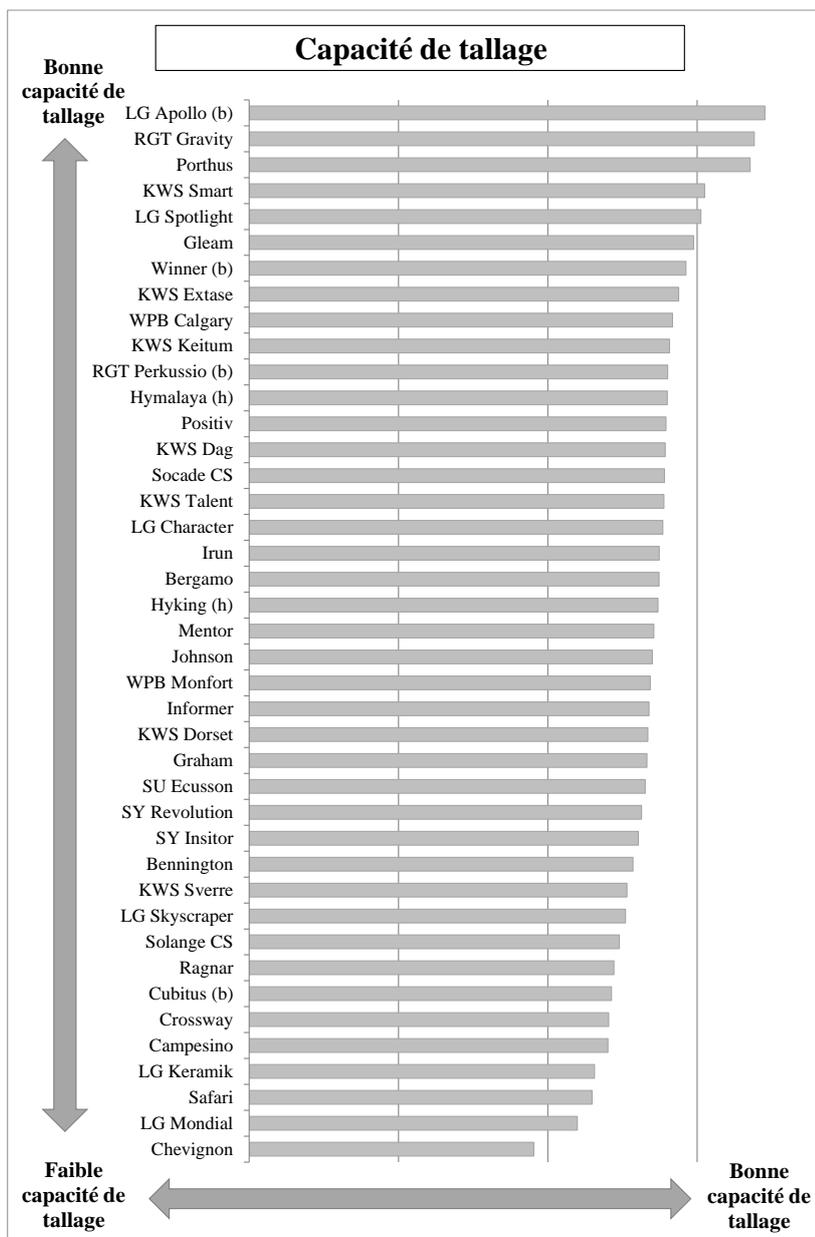
La **précocité à l'épiaison** traduit le nombre de jours séparant l'épiaison d'une variété par rapport à la variété la plus précoce. La **précocité à la maturité** est quant à elle basée sur l'observation du jaunissement du col de l'épi et de l'humidité à la récolte. Elle traduit la rapidité à laquelle une variété est apte à être moissonnée.

Les variétés précoces et tardives permettent, surtout quand la superficie du froment sur la ferme est importante, d'étaler les travaux de récolte. En outre, les variétés précoces sont plus productives sur des sols à faible rétention en eau (sol filtrant, sablonneux, schisteux, ...) comme c'est notamment le cas dans les terres peu profondes d'une partie du Condroz et de la Famenne. Les variétés tardives sont généralement à plus haut potentiel de rendement mais les récoltes peuvent être rendues difficiles lors des mois d'août pluvieux. Par ailleurs, les variétés tardives sont plus sensibles à des coups de chaud durant les mois de juin et de juillet provoquant de l'échaudage.

**Tableau 2.9 – Classement des 41 variétés confirmées en fonction de leur résistance à la verse.**

<b>Résistante</b>	Cubitus (b) (!) SY Revolution	Graham Winner (b)	Hyking (h)	LG Mondial	Positiv	RGT Perkussio (b)
<b>Peu sensible</b>	Campesino	Informer	KWS Extase	LG Keramik	Safari	SY Insitor
<b>Moyennement sensible</b>	Bennington Porthus	Bergamo SU Ecusson	Johnson WPB Calgary	LG Apollo (b) WPB Monfort	LG Skyscraper	LG Spotlight
<b>Sensible</b>	Chevignon LG Character	Crossway Mentor	Himalaya (h) Ragnar	KWS Dag RGT Gravity	KWS Dorset Socade CS	KWS Sverre Solange CS
<b>Très sensible</b>	Gleam	Irun	KWS Keitum	KWS Smart	KWS Talent	

h = hybride      b = barbu      ! = moins de trois situations



**Figure 2.1 – Classement des 41 variétés confirmées en fonction de leur capacité de tallage.**

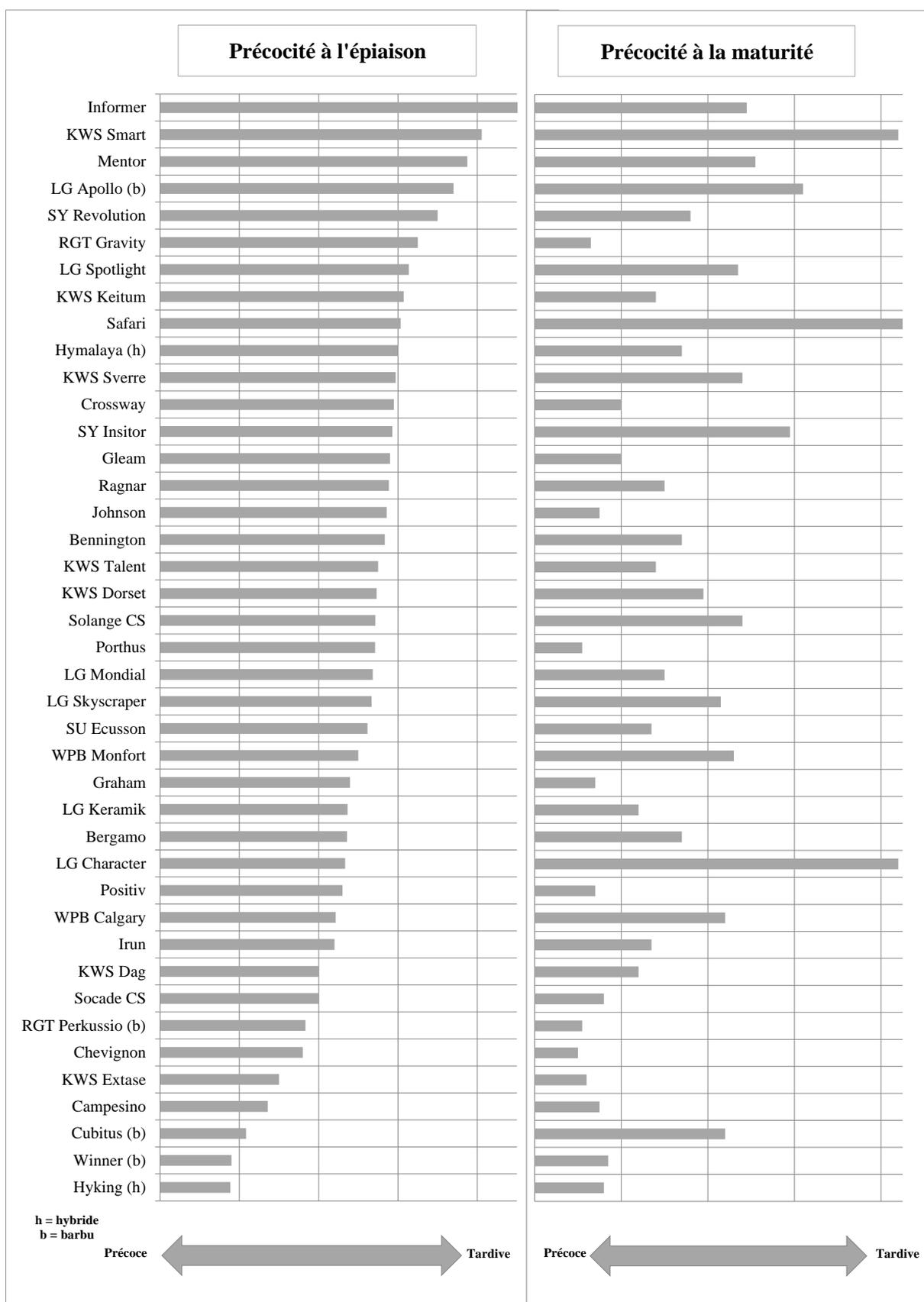


Figure 2.2 – Classement des 41 variétés confirmées de froment d'hiver en fonction de leur précocité à l'épiaison (à gauche) et à la maturité (à droite).

## Qualité des variétés

Le **Tableau 2.10** et le **Tableau 2.11** reprennent les paramètres de qualité technologique de 2017 à 2022 et la moyenne pondérée de 6 années pour les 41 variétés confirmées de froment d'hiver : indice de sédimentation de Zélény (en ml), teneur en protéines (en %MS), le rapport Zélény/Protéines (Z/P), temps de chute de Hagberg (en s) et la classification à l'aptitude de panification (Q) des variétés ainsi que le poids de mille grains (PMG, en g) et le poids à l'hectolitre (PHL en kg/hl).

L'aptitude à la panification (Q) des variétés de froment d'hiver cultivées en Wallonie présentée ci-dessous a été réalisée en se basant principalement sur la valeur de la qualité technologique à la panification des protéines sur plusieurs années, le Z/P (Zélény/Protéines), tout en prenant en compte des valeurs critiques du temps de chute de Hagberg, de la teneur en protéines, de l'alvéographe de Chopin, du Mixolab Chopin +, de la sensibilité à la verse et à la fusariose des épis. Les échantillons sont issus d'un mélange des récoltes des essais CRA-W des dernières années.

- **Froment d'hiver panifiable belge supérieur (Q1)** est une catégorie de qualité panifiable semblable au moins à celle des VRM (Variétés Recommandées par la Meunerie) en France et au moins à la qualité A en Allemagne.
- **Froment d'hiver panifiable belge commun (Q2)** est une catégorie de qualité panifiable semblable à celle des BPFM (Blés Pour la Meunerie Française) en France et qualité B en Allemagne.
- **Froment d'hiver à autres usages non fourragers - blé standard belge (Q3)** est une catégorie de qualité pouvant être utilisée en amidonnerie-glutenerie-éthanolierie. La qualité Q2 peut également être utilisée pour ces 3 transformations.
- **Froment d'hiver fourrager - blé standard belge (Q4)** est une catégorie de qualité fourragère dû à un défaut très significatif dans le profil de qualité de la variété.

Ces catégories sont évaluées pour l'aptitude à la panification classique de froment d'hiver en mono-variété pure et sans additif. Habituellement, les mélanges meuniers sont réalisés avec environ 10% de froments élites améliorants (qualité Q1 supérieur) comme Alessio, Arminius, Christoph, KWS Emerick, Moschus, LG Keramik puis avec 20-30% de froments panifiables supérieurs (qualité Q1) et enfin avec plus de 50% de froments panifiables communs (qualité Q2). Cela s'explique par l'impact économique du rendement à l'hectare qui est inversement corrélé à la qualité de la protéine à la panification.

Certaines variétés en qualité Q4 sont parfois également destinées à l'alimentation humaine. C'est le cas de KWS Smart, LG Skyscraper et SU Ecusson avec une faible force boulangère du gluten mais dont la nature plutôt extensible du gluten leur permet d'être utilisées en **biscuiterie (BI)**.

Des classements distincts sont réalisés entre agriculture conventionnelle et biologique car la qualité du gluten est parfois différente entre ces deux modes de culture pour une même variété. Cela vient du fait qu'il y a une interaction entre la fumure azotée et la variété. Certaines variétés n'arrivent pas à maintenir leur niveau de production de protéines technologiques panifiables lorsque la disponibilité en azote est plus faible. La liste des variétés contenues dans chaque catégorie de qualité se trouve **dans le chapitre 6 relatif à la qualité**.

**Tableau 2.10 – Paramètres de qualité obtenus de 2017 à 2022 pour 41 variétés confirmées de froment d’hiver : indice de sédimentation de Zélény (ml), teneur en protéines (% de matière sèche), rapport Zélény/Protéines (Z/P), temps de chute de Hagberg (secondes) et classification des variétés à la panification (Q).**

Variétés	2022		2021		2020		2019		2018		2017		Moyenne pondérée des essais			Temps de chute Hagberg (s)	Qualité de panification
	Zélény ml	Prot % MS	Zélény ml	Prot % MS	Z/P												
Bennington	-	-	24	11,6	20	11,0	16	10,9	19	11,8	-	-	19	11,1	1,7	274	Q4
<b>Bergamo (T)</b>	30	11,1	51	12,8	36	11,3	31	11,3	39	11,9	34	11,3	37	11,5	3,1	217	Q4
Campesino	29	11,0	35	11,9	29	11,0	26	10,8	-	-	-	-	30	11,0	2,7	323	Q3
<b>Chevignon (T)</b>	29	11,1	36	12,1	33	11,4	30	11,6	36	12,2	32	11,2	33	11,4	2,8	324	Q2
Crossway	32	11,2	43	12,3	34	11,4	33	11,2	-	-	-	-	36	11,4	3,1	342	Q3
Cubitus (b)	39	11,9	44	12,9	44	12,1	43	12,5	-	-	-	-	44	12,1	3,6	303	Q1
Gleam	24	10,8	30	12,3	24	10,9	21	10,7	27	11,2	27	10,8	26	11,0	2,3	252	Q4
<b>Graham (T)</b>	26	11,1	33	12,1	26	10,9	25	11,3	30	11,8	28	11,1	28	11,3	2,5	319	Q4
Hyking (h)	33	11,0	42	12,1	29	11,0	28	10,5	40	12,0	32	11,0	35	11,2	3,1	255	Q3
Himalaya (h)	33	11,2	42	12,3	35	11,3	-	-	-	-	-	-	35	11,3	3,1	287	Q3
Informer	-	-	42	12,5	37	11,5	33	10,9	45	11,5	-	-	39	11,4	3,3	311	Q2
Irun	36	11,2	50	12,8	-	-	-	-	-	-	-	-	41	11,5	3,4	324	Q3
<b>Johnson (T)</b>	27	10,9	31	12,6	27	11,0	28	11,1	31	11,5	30	11,4	29	11,2	2,5	270	Q4
KWS Dag	36	11,7	48	12,1	-	-	-	-	-	-	-	-	39	11,5	3,4	311	Q1
KWS Dorset	-	-	28	11,9	27	11,1	19	10,7	24	11,4	30	11,4	25	11,1	2,2	328	Q4
KWS Extase	32	11,2	40	12,3	34	11,3	33	11,4	-	-	-	-	35	11,4	3,0	295	Q2
KWS Keitum	21	10,9	26	11,7	23	10,6	19	11,8	-	-	-	-	22	10,9	2,0	226	Q4
KWS Smart	18	10,9	24	11,5	19	10,7	19	10,3	21	11,4	21	11,0	21	10,8	1,9	286	Q4+BI
KWS Sverre	26	11,2	35	12,5	32	11,4	-	-	-	-	-	-	30	11,4	2,6	157	Q4
KWS Talent	-	-	38	12,0	35	11,3	31	10,8	36	11,6	32	11,4	34	11,2	3,0	326	Q1
LG Apollo (b)	22	11,9	30	12,7	31	12,1	24	11,6	-	-	-	-	27	11,9	2,2	274	Q3
LG Character	34	12,0	46	12,6	37	12,1	-	-	-	-	-	-	37	12,0	3,1	278	Q2
LG Keramik	40	11,7	46	12,3	47	11,9	39	12,1	-	-	-	-	43	11,7	3,6	273	Q1
LG Mondial	31	11,6	38	11,9	-	-	-	-	-	-	-	-	32	11,5	2,8	327	Q3
LG Skyscraper	17	11,0	23	12,0	19	10,9	19	10,9	24	11,5	-	-	21	11,1	1,8	223	Q4+BI
LG Spotlight	18	11,4	17	11,7	17	10,9	15	10,7	-	-	-	-	17	10,9	1,5	298	Q4
Mentor	-	-	51	12,4	36	11,3	36	11,2	49	11,9	39	11,3	42	11,4	3,6	316	Q1
Porthus	-	11,7	33	12,3	29	11,5	24	11,4	34	12,1	30	11,5	30	11,6	2,5	343	Q3
Positiv	22	11,3	29	11,6	27	11,1	-	10,2	-	-	-	-	26	11,1	2,3	327	Q3
Ragnar	-	-	27	12,5	27	11,2	20	11,2	22	11,7	29	11,4	25	11,4	2,1	222	Q4
RGT Gravity	-	-	29	12,4	16	10,6	22	10,8	-	-	-	-	25	11,2	2,2	167	Q4
RGT Perkussio (b)	36	11,4	47	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	39	11,5	3,3	297	Q1
Safari	-	-	36	11,8	33	11,5	30	11,2	34	11,7	35	11,6	33	11,4	2,9	212	Q4
Socade CS	35	11,2	46	12,0	32	11,2	-	-	-	-	-	-	36	11,2	3,1	278	Q2
Solange CS	-	-	40	12,9	32	11,6	31	11,7	-	-	-	-	34	11,9	2,8	318	Q3
SU Ecusson	26	11,6	20	12,0	23	11,7	15	12,0	-	-	-	-	22	11,5	1,9	260	Q4+BI
SY Insitor	24	11,0	30	12,0	25	10,8	-	-	27	11,1	-	-	26	10,9	2,3	290	Q3
SY Revolution	30	11,1	45	11,8	35	11,3	-	-	-	-	-	-	35	11,1	3,1	282	Q2
Winner (b)	27	11,4	37	12,2	31	11,7	26	10,4	-	-	-	-	31	11,5	2,6	292	Q3
WPB Calgary	30	11,6	42	12,5	32	11,5	32	11,4	41	12,4	-	-	36	11,7	3,0	360	Q3
WPB Monfort	34	11,7	45	12,2	-	-	-	-	-	-	-	-	37	11,5	3,1	345	Q2
<b>Moyenne des témoins (T)</b>	<b>28</b>	<b>11,0</b>	<b>38</b>	<b>12,4</b>	<b>30</b>	<b>11,1</b>	<b>29</b>	<b>11,3</b>	<b>34</b>	<b>11,8</b>	<b>31</b>	<b>11,3</b>					

h = hybride  
b = barbu  
T = témoins

- = pas de résultats pour l'année

Q1 : Froment d'hiver pour panification belge supérieur  
Q2 : Froment d'hiver pour panification belge commun  
Q3 : Froment d'hiver à autres usages non fourragers - blé standard belge  
Q4 : Froment d'hiver fourrager - blé standard belge  
BI : Froment d'hiver biscuitier

**Tableau 2.11 – Paramètres de qualité obtenus de 2017 à 2022 pour 41 variétés confirmées de froment d’hiver : poids à l’hectolitre (PHL) exprimé en kg/hl et poids de mille grains (PMG) exprimé en grammes.**

Variétés	2022		2021		2020		2019		2018		2017		Moyenne pondérée des essais	
	PHL	PMG	PHL	PMG										
Bennington	-	-	70,7	40,0	78,4	49,8	75,0	48,6	78,9	45,3	-	-	76,8	44,2
<b>Bergamo (T)</b>	80,3	53,1	72,9	39,0	80,5	50,1	76,7	49,4	80,5	49,4	78,7	46,3	78,5	44,3
Campesino	80,1	53,4	74,3	34,1	80,1	48,2	76,3	44,1	-	-	-	-	78,9	41,0
<b>Chevignon (T)</b>	79,9	53,3	73,5	38,1	80,3	49,4	76,8	46,7	80,6	44,8	79,5	44,5	78,7	42,9
Crossway	80,9	52,8	73,5	35,8	81,0	46,8	76,6	42,7	-	-	-	-	79,1	40,8
Cubitus (b)	82,3	54,7	72,7	35,1	82,3	47,5	77,8	44,3	-	-	-	-	80,5	41,4
Gleam	78,7	59,5	69,3	41,5	78,6	51,9	73,8	48,9	80,8	49,0	77,1	-	76,6	46,5
<b>Graham (T)</b>	78,0	56,8	71,6	39,8	78,0	49,2	74,3	48,3	78,6	47,8	77,6	47,6	76,6	45,0
Hyking (h)	79,8	55,3	71,7	36,1	79,6	46,4	73,2	44,6	80,1	41,0	78,6	44,1	77,8	41,3
Himalaya (h)	80,3	55,5	73,4	38,1	80,8	49,1	-	-	-	-	-	-	78,9	43,4
Informer	-	-	69,6	45,0	79,2	53,3	74,7	51,1	79,5	-	-	-	76,5	48,4
Irun	81,9	51,5	73,0	35,3	-	-	-	-	-	-	-	-	79,7	40,1
<b>Johnson (T)</b>	78,4	52,3	68,7	39,7	78,4	44,5	73,6	45,5	79,6	43,8	76,0	44,2	76,0	41,9
KWS Dag	81,3	58,8	72,7	41,0	-	-	-	-	-	-	-	-	79,0	46,2
KWS Dorset	-	-	72,0	38,2	79,1	46,8	74,6	42,5	79,3	44,1	77,2	42,8	77,1	41,3
KWS Extase	80,5	56,7	73,0	41,5	80,8	53,7	76,5	52,1	82,8	-	-	-	78,8	46,8
KWS Keitum	78,7	61,3	71,1	45,7	79,2	54,4	75,8	54,3	-	-	-	-	77,0	49,6
KWS Smart	79,3	58,6	72,9	43,8	79,7	56,8	76,7	46,0	80,4	50,7	78,4	53,2	78,2	47,9
KWS Sverre	81,6	57,5	72,1	42,3	82,8	-	-	-	-	-	-	-	79,0	46,4
KWS Talent	-	-	74,4	38,0	81,0	49,2	76,5	42,4	81,0	42,9	79,2	37,8	79,2	40,5
LG Apollo (b)	80,2	57,6	72,3	43,2	80,3	-	76,5	51,3	-	-	-	-	78,3	47,2
LG Character	81,2	54,6	74,9	-	81,9	-	-	-	-	-	-	-	79,9	43,0
LG Keramik	81,5	53,6	74,2	40,8	81,8	-	76,7	47,2	-	-	-	-	79,8	43,9
LG Mondial	79,7	55,3	75,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79,2	43,6
LG Skyscraper	77,9	59,6	70,1	41,2	78,3	54,0	73,3	48,0	77,5	-	-	-	75,9	46,4
LG Spotlight	78,7	-	71,7	37,1	79,3	49,3	75,1	47,5	-	-	-	-	77,2	43,2
Mentor	-	-	73,5	35,3	81,4	41,5	77,4	47,4	81,6	42,3	79,4	39,3	79,3	39,6
Porthus	84,1	-	73,2	36,5	81,8	45,1	77,4	41,6	80,8	46,1	80,6	42,1	79,5	40,7
Positiv	79,6	51,0	72,1	36,7	79,3	42,5	76,3	-	-	-	-	-	77,7	39,7
Ragnar	-	-	70,7	44,0	79,7	54,9	74,3	52,5	81,1	49,5	78,2	54,1	77,4	49,1
RGT Gravity	-	-	67,4	35,9	77,4	48,8	72,9	45,2	-	-	-	-	74,2	41,9
RGT Perkussio (b)	80,9	56,0	72,4	37,0	-	-	-	-	-	-	-	-	78,7	42,8
Safari	-	-	71,5	41,4	80,6	51,1	76,6	45,4	80,4	48,1	78,2	48,0	78,1	45,1
Socade CS	80,8	47,1	73,9	36,0	81,1	44,3	-	-	-	-	-	-	79,3	39,0
Solange CS	-	-	72,1	35,9	80,9	47,8	76,1	46,6	-	-	-	-	78,4	42,0
SU Ecusson	80,3	52,4	74,2	40,1	80,5	49,4	76,1	49,6	-	-	-	-	79,1	44,0
SY Insitor	80,0	-	71,5	36,2	79,8	-	-	-	79,5	-	-	-	77,5	40,6
SY Revolution	79,5	60,3	75,0	-	80,6	-	-	-	-	-	-	-	78,9	47,5
Winner (b)	80,0	51,5	72,1	35,3	79,9	46,9	77,4	44,5	-	-	-	-	78,1	40,8
WPB Calgary	80,0	56,4	72,7	40,2	80,6	51,6	76,1	46,6	80,5	50,4	-	-	78,4	45,2
WPB Monfort	79,0	55,9	71,7	38,9	-	-	-	-	-	-	-	-	77,3	43,8
<b>Moyenne des témoins (T)</b>	<b>79,2</b>	<b>53,9</b>	<b>71,7</b>	<b>39,2</b>	<b>79,3</b>	<b>48,3</b>	<b>75,4</b>	<b>47,5</b>	<b>79,8</b>	<b>46,5</b>	<b>77,9</b>	<b>45,7</b>		

h = hybride  
b = barbu  
T = témoins

- = pas de résultats pour l'année

### Qualité technologique de la récolte sur base des essais variétaux

Afin d'évaluer la qualité des froments d'hiver de cette moisson et la comparer aux précédentes, nous nous sommes basés sur le mélange des récoltes des essais menés en conduite conventionnelle par le CRA-W (mélange de lieux wallons) (Tableau 2.12).

La récolte 2022 des froments d'hiver en terme de qualité technologique est plutôt basse au niveau de la qualité des protéines (Z/P). Cela s'explique par la teneur en protéines qui est basse. L'indice de chute de Hagberg est bien au-dessus de la moyenne. La qualité de la protéine (Z/P) est un critère primordial avec le temps de chute de Hagberg. Cette qualité de la protéine n'est pas en lien absolu avec la quantité de protéines. Elle dépend avant cela de la variété, du contexte pédoclimatique et de l'année. Cette qualité des protéines est très différente et moins favorable que celle de la récolte 2021 alors que les poids de 1000 grains et poids à l'hectolitre sont extrêmement favorables pour la récolte 2022.

Tableau 2.12 – Qualité des froments d'hiver : comparaison avec les années antérieures du mélange des lieux wallons des essais réalisés par le CRA-W.

Année	Protéines (N*5,7) % MS	Z/P	Zélény référence ml	Hagberg C15 s	Poids de 1000 grains C15 g	Poids à l'hectolitre C15 kg/hl
2015	10.9	2.8	31	311	51.1	80.4
2016	12.2	2.6	31	<u>211</u>	49.5	<u>71.9</u>
2017	11.7	2.8	33	319	46.1	79.6
2018	12.4	3.0	37	372	47.3	80.7
2019	<u>10.3</u>	<u>2.1</u>	<u>21</u>	319	46.6	76.9
2020	11.2	<u>2.3</u>	<u>26</u>	309	49.4	80.2
2021*	10.8	3.0	33	265	<u>39.0</u>	<u>71.4</u>
2022	11.0	2.5	28	334	55.7	80.7

\* uniquement essai de Gesves non affecté par une verse généralisée ; les plus faibles valeurs sont soulignées. C15 : standardisé à une humidité de 15%.

### Dates de semis

Un essai spécifique est mis en place chaque année à Lonzée (Gembloux) afin d'évaluer l'adaptation des variétés à la date de semis. Trois dates de semis sont comparées (semis normal = mi-octobre, semis tardif = mi-novembre et semis très tardif = mi-décembre ou au-delà) avec 3 niveaux de protection fongicide ; protection fongique complète (P.C.), avec un seul traitement fongicide (Trait. unique) et sans protection fongicide (Non traité). Les densités de semis sont adaptées en fonction de la date d'implantation.

Le Tableau 2.13 reprend les rendements moyens mesurés dans l'essai « Dates de semis » de ces 20 dernières années. En général, **le rendement est légèrement plus élevé pour les semis réalisés en début de saison culturale. Ceci ne justifie cependant pas de semer avant la mi-octobre ce qui pourrait entraîner une hausse des coûts de protection vis-à-vis des adventices, des maladies et de la verse.** Pour limiter ces risques, retarder la date de semis est tout à fait envisageable. En effet, les rendements des semis réalisés aux alentours de la mi-novembre sont encore souvent équivalents ou légèrement inférieurs à ceux du mois d'octobre.

Seuls les semis très tardifs (janvier, février) sont régulièrement pénalisés mais cette baisse de rendement peut être réduite par l'utilisation de variétés mieux adaptées à un semis tardif.

Le **Tableau 2.14** reprend pour chaque variété conduite avec une protection fongicide complète depuis 2017, les différences de rendement (qx/ha) observées entre un semis tardif et très tardif par rapport à un semis normal (mi-octobre). Ce tableau permet donc d'avoir une indication sur le moment le plus adapté pour réaliser le semis d'une variété donnée. Parmi les variétés testées, certaines d'entre elles semblent montrer une belle stabilité de rendement quelle que soit la date de semis, d'autres, au contraire, sont beaucoup moins souples.

**Tableau 2.13 – Influence de la date de semis sur le rendement ; Moyennes générales pour les variétés en essais (Lonzée) – GxABT-CePicOP.**

Saison	Semis d'octobre		Semis de novembre		Semis tardif ***	
	Date	Rendement (qx/ha)	Date	Rendement (qx/ha)	Date	Rendement (qx/ha)
2002-2003	11-oct	98	20-nov	99	18-déc	100
2003-2004	17-oct	99	17-nov	98	17-déc	99
2004-2005	13-oct	109	09-nov	104	09-déc	98
2005-2006	19-oct	104	14-nov **	95	05-janv *	94
2006-2007	16-oct	92	16-nov	92	15-déc	85
2007-2008	16-oct	106	24-nov	104	29-janv *	101
2008-2009	14-oct	117	17-nov	121	16-déc	109
2009-2010	19-oct	104	18-nov	96	26-janv *	84
2010-2011	18-oct	93	22-nov	90	09-févr	80
2011-2012	13-oct	85	22-nov	88	- *	- *
2012-2013	22-oct	109	15-nov	109	- *	- *
2013-2014	18-oct	110	18-nov	106	12-déc *	106
2014-2015	15-oct	103	13-nov	102	21-janv	99
2015-2016 <sup>(1)</sup>	23-oct	91	14-nov	93	10-déc *	89
2016-2017	25-oct	104	21-nov	98	14-déc	101
2017-2018	17-oct	110	16-nov	109	06-févr *	82
2018-2019	16-oct	125	15-nov	126	12-déc	123
2019-2020 <sup>(2)</sup>	24-oct	124	20-nov	119	21-janv *	107
2020-2021	19-oct	104	19-nov	94	10-déc	92
2021-2022	18-oct	133	18-nov	126	17-déc	117
<b>Moyenne</b>		<b>106</b>		<b>103</b>		<b>98</b>

\* semis impossible pour des raisons climatiques à la mi-décembre

\*\* attaque importante de mouche grise (essai sans traitement des semences approprié)

\*\*\* semis tardif : semis de décembre ou ultérieurs

(1) à partir de 2015-2016, le nombre de variétés comparées dans l'essai est passé de 19 à 28

(2) à partir de 2019-2020, le nombre de variétés comparées dans l'essai est passé de 28 à 40

**Tableau 2.14 – Influence de la date de semis sur le rendement. Moyennes générales pour les variétés en essais (Lonzée) – Gx-ABT-CePiCOP. Pertes et gains (qx/ha) de rendement par rapport à un semis normal (mi-octobre) pour les 41 variétés confirmées en fonction de la date de semis. Synthèse des résultats de 2017 à 2022 pour la modalité d'essai avec une protection complète (P.C.).**

	2022		2021		2020**		2019		2018		2017		Moyenne 2017-2022	
	nov-21	déc-21	nov-20	déc-20	nov-19	janv-20	nov-18	déc-18	nov-17	févr-18	nov-16	déc-16	tardif	très-tardif
Bennington	-	-	-	-	-3	-22	-12	-11	-	-	-	-	-7	-17
<b>Bergamo (T)</b>	-16	-17	-16	-14	-1	-16	5	2	3	-27	-2	-1	-5	-12
Campesino	-9	-20	-14	-13	-4	-22	8	1	-	-	-	-	-5	-13
<b>Chevignon (T)</b>	-3	-18	-7	-10	2	-7	1	0	4	-23	-	-	0	-12
Crossway	-5	-20	-13	-14	2	-8	0	-3	-	-	-	-	-4	-11
Cubitus (b)	-13	-28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-13	-28
Gleam	-5	-15	-8	-10	-7	-13	10	0	-9	-38	-	-	-4	-15
<b>Graham (T)</b>	2	-15	-6	-5	0	-10	-7	-11	-1	-35	-3	1	-3	-13
Hyking (h)	-4	-11	-9	-8	-	-	-	-	-10	-27	-7	-5	-7	-13
Himalaya (h)	-10	-12	-4	-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-7	-12
Informer	-	-	-15	-16	-4	-19	-5	-7	-	-	-	-	-8	-14
Irun	-13	-25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-13	-25
<b>Johnson (T)</b>	-7	-13	-13	-15	0	-7	5	1	-6	-27	-	-	-4	-12
KWS Dag	-15	-30	-9	-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-12	-19
KWS Dorset	-	-	-11	-14	-5	-20	-1	-4	-11	-37	-5	-3	-7	-16
KWS Extase	-4	-15	-13	-12	-3	-19	-	-	-	-	-	-	-7	-15
KWS Keitum	-6	-21	-7	-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-7	-18
KWS Smart	-1	-10	-5	-2	-5	-13	3	-3	-3	-24	1	4	-2	-8
KWS Sverre	-3	-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-3	-8
KWS Talent	-	-	-4	-9	-6	-25	0	-4	6	-30	-	-	-1	-17
LG Apollo (b)	-8	-16	-6	-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-7	-15
LG Character	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LG Keramik	-4	-13	-17	-19	-1	-18	-	-	-	-	-	-	-8	-17
LG Mondial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LG Skyscraper	-10	-16	-7	-9	-7	-19	5	-3	-	-	-	-	-5	-12
LG Spotlight	-8	-11	-8	-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-8	-12
Mentor	-	-	-6	-9	-4	-13	2	-6	-4	-28	0	0	-3	-11
Porthus	-6	-15	-12	-12	-3	-14	-	-	6	-25	-	-	-4	-17
Positiv	-10	-18	-5	-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-7	-16
Ragnar	-	-	-14	-12	-1	-11	-4	-7	-1	-31	-9	-4	-6	-13
RGT Gravity	-	-	-10	-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-10	-9
RGT Perkussio (b)	-6	-16	-7	-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-6	-15
Safari	-	-	-7	-8	-6	-13	-5	-6	-10	-36	-	-	-7	-16
Socade CS	-7	-27	-5	-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-6	-16
Solange CS	-	-	-12	-18	-1	-10	-	-	-	-	-	-	-7	-14
SU Ecusson	-5	-14	-9	-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-7	-16
SY Insitor	-7	-23	-10	-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-9	-17
SY Revolution	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Winner (b)	-9	-17	-7	-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-8	-14
WPB Calgary	-6	-12	-11	-14	-4	-22	1	-2	-	-	-	-	-5	-13
WPB Monfort	-2	-10	-12	-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-7	-11

h = hybride

b = barbu

T = témoins

- = pas de résultats pour l'année

2020\*\* = perte de rendement (qx/ha) avec traitement fongicide unique (1F)

## Rendement en paille et hauteur des variétés

La paille est un sous-produit valorisé par de nombreux agriculteurs. Des mesures de rendement en paille ont été réalisées sur un essai par an. Ces rendements sont exprimés en pourcent par rapport aux témoins (T) **Bergamo, Chevignon, Graham et Johnson** (Tableau 2.15). Ce tableau reprend les rendements depuis 2018. En 2021, la quantification de la paille n'a pas pu être réalisée suite aux conditions climatiques difficiles. Dans ces essais, un seul traitement régulateur a été réalisé.

**Tableau 2.15 – Rendement en paille (en %) par rapport aux témoins (T) mesuré de 2018 à 2022 pour 41 variétés confirmées.**

Variétés	Rendement en paille par rapport aux témoins (%)					Moyenne entre 2018 et 2022	Hauteur (cm)
	2022	2021	2020	2019	2018		
Bennington	-	-	112	103	110	108	92
<b>Bergamo (T)</b>	<b>134</b>	-	116	107	120	119	96
Campeño	75	-	89	97	-	87	95
<b>Chevignon (T)</b>	<b>87</b>	-	92	88	91	89	95
Crossway	120	-	112	107	-	113	96
Cubitus (b)	114	-	113	-	-	113	91
Gleam	74	-	92	101	101	92	88
<b>Graham (T)</b>	<b>88</b>	-	95	108	102	98	90
Hyking (h)	95	-	-	85	95	92	91
Himalaya (h)	105	-	112	-	-	109	106
Informer	-	-	142	118	101	120	103
Irun	116	-	-	-	-	116	92
<b>Johnson (T)</b>	<b>91</b>	-	97	97	88	93	91
KWS Dag	116	-	-	-	-	116	98
KWS Dorset	-	-	116	99	107	108	102
KWS Extase	105	-	119	110	-	111	91
KWS Keitum	104	-	108	-	-	106	100
KWS Smart	150	-	126	108	122	126	105
KWS Sverre	144	-	-	-	-	144	103
KWS Talent	-	-	124	111	111	115	103
LG Apollo (b)	153	-	165	-	-	159	99
LG Character	140	-	117	-	-	129	92
LG Keramik	104	-	116	112	-	111	99
LG Mondial	111	-	-	-	-	111	97
LG Skyscraper	94	-	104	99	101	99	93
LG Spotlight	123	-	115	107	-	115	94
Mentor	-	-	105	101	103	103	91
Porthus	-	-	101	98	102	100	104
Positiv	100	-	102	-	-	101	89
Ragnar	-	-	93	82	94	90	87
RGT Gravity	-	-	-	104	-	104	93
RGT Perkussio (b)	95	-	-	-	-	95	89
Safari	-	-	137	123	109	123	98
Socade CS	72	-	75	-	-	73	89
Solange CS	-	-	104	108	-	106	93
SU Ecusson	129	-	110	-	-	119	99
SY Insitor	105	-	107	-	80	97	97
SY Revolution	122	-	104	-	-	113	96
Winner (b)	123	-	115	-	-	119	98
WPB Calgary	110	-	115	102	120	112	93
WPB Monfort	131	-	-	-	-	131	97
<b>100 % = Moyenne des témoins (kg/ha)</b>	<b>3 950</b>	-	<b>3 628</b>	<b>5 862</b>	<b>6 799</b>		

h = hybride

b = barbu

T = témoins

- = pas de résultats pour l'année

### 1.2.3 Résultats des nouvelles variétés

Durant les saisons 2021 et 2022, 10 nouvelles variétés en froment d'hiver ont été évaluées (Tableau 2.16) et comparées aux 4 variétés témoins (**Bergamo, Chevignon, Graham et Johnson**). Le Tableau 2.17 présente les rendements sans protection fongicide et avec une protection complète pour 2021 et 2022. Ces rendements sont exprimés par rapport à la moyenne des témoins.

Le Tableau 2.18 reprend les cotations de **résistance** des nouvelles variétés **vis-à-vis des maladies et de la cécidomyie orange**. Le Tableau 2.19 présente le comportement des variétés en termes de capacité de tallage, de résistance à la verse et de précocité à l'épiaison. Les cotations sont exprimées sur une échelle commune de 1 à 9. La cote de 9 est la plus favorable et est représentée sur fond plus clair dans le tableau. Dans ce même tableau, la hauteur de la variété en centimètres et les rendements en paille sont également repris. Les **critères de qualité** sont synthétisés dans le Tableau 2.20.

**Tableau 2.16 – Présentation des 10 nouvelles variétés présentes dans le réseau d'expérimentation.**

N° variété	Variété	Obtenteur		1 <sup>ère</sup> année d'inscription à la liste européenne	Inscription au Catalogue national	Mandataire pour la Belgique	Disponibilités automne 2022*
1	<b>Celebrity</b>	Ets Florimond Desprez	FR	2021	-	Aveve / Walagri	oui
2	<b>Champion</b>	Deutsche Saatveredelung AG	DE	2021	-	Ets Rigaux	oui
3	<b>Debian</b>	Deutsche Saatveredelung AG	DE	2022	-	Jorion	oui
4	<b>Garfield (b)</b>	Secobra Recherches	FR	2019	-	SCAM	oui
5	<b>Geluck</b>	Secobra Recherches	FR	2021	oui	Jorion Philip-Seeds	oui
6	<b>Hyacinth (h)</b>	Asur Plant Breeding	FR	2020	-	Limagrain Belgium	oui
7	<b>Hyligo (h)</b>	Asur Plant Breeding	FR	2019	-	Limagrain Belgium	non
8	<b>Hyvega (h)</b>	Nordsaat Saatucht GmbH	DE	2020	-	Aveve / Walagri	oui
9	<b>KWS Donovan</b>	KWS Lochow GmbH	DE	2019	-	Ets Rigaux	oui
10	<b>SY Admiration</b>	Syngenta Participations AG	CH	2020	-	Actura et Phytosym	oui

h : Hybride b : barbu

\* Informations obtenues des mandataires le 26 août 2022

**Tableau 2.17 – Rendements mesurés en 2021 et 2022 pour les 10 nouvelles variétés de froment d’hiver sans protection fongicide (Non traité) et avec une protection fongicide complète. Les rendements sont exprimés en % par rapport à la moyenne des 4 témoins (T).**

Variétés	Moyenne 2022				Moyenne 2021			
	SANS protection fongicide		AVEC protection fongicide		SANS protection fongicide		AVEC protection fongicide	
	Rdt (%)		Rdt (%)		Rdt (%)		Rdt (%)	
<b>Bergamo (T)</b>	91	**	99	***	93	**	97	***
<b>Chevignon (T)</b>	105	**	99	***	107	**	103	***
<b>Graham (T)</b>	99	**	99	***	100	**	100	***
<b>Johnson (T)</b>	104	**	103	***	100	**	99	***
Celebrity	102	**	105	***	-		-	
Champion	101	**	109	***	103	!	105	*
Debian	91	**	103	***	-		-	
Garfield (b)	103	**	98	***	97	*	100	**
Geluck	106	**	102	***	-		-	
Hyacinth (h)	111	**	104	***	109	**	108	***
Hyligo (h)	92	**	101	***	-		-	
Hyvega (h)	97	**	99	***	102	**	105	***
KWS Donovan	95	**	98	***	104	**	111	***
SY Admiration	104	*	96	**	-		-	
<b>100 % = Moyenne des témoins (kg/ha)</b>	<b>11 821</b>		<b>12 734</b>		<b>8 566</b>		<b>9 521</b>	

h = hybride

b = barbu

T = témoins

- = pas de résultats pour l'année

! = moins de trois situations

\* = 3 situations minimum

\*\* = 5 situations minimum

\*\*\* = 10 situations minimum

**Tableau 2.18 – Comportement des 10 nouvelles variétés de froment d’hiver face aux maladies du feuillage et de l’épi et résistance vis-à-vis de la cécidomyie orange. Les cotations maladies sont basées sur des observations visuelles et exprimées sur une échelle de 1 à 9 sur laquelle une cote de 9 est la plus favorable.**

N° variété	Variétés	Rouille brune	Septoriose	Rouille jaune	Oïdium	Fusariose de feuilles	Fusariose de l'épi (globale)	Cécidomyie orange
1	<b>Bergamo (T)</b>	6,3 ***	5,2 ***	7,7 ***	6,8 ***	6,1 *	6,5 **	Sensible
2	<b>Chevignon (T)</b>	6,8 ***	6,5 ***	8,7 ***	7,6 ***	6,3 **	6,3 ***	Sensible
3	<b>Graham (T)</b>	5,5 ***	5,7 ***	8,6 ***	8,6 ***	5,9 *	6,4 **	Sensible
4	<b>Johnson (T)</b>	6,5 ***	6,4 ***	8,7 ***	8,7 ***	6,3 *	6,2 ***	Sensible
11	Celebrity	7,0 **	6,4 **	6,4 **	8,8 *	-	6,3 !	Résistante
12	Champion	5,0 **	6,6 **	8,4 **	8,0 *	-	-	Résistante
13	Debian	8,8 **	6,4 *	5,0 **	9,0 !	-	-	Résistante
14	Garfield (b)	8,6 **	5,7 **	7,3 ***	7,8 *	-	7,5 !	Résistante
15	Geluck	7,4 ***	7,2 *	8,2 ***	4,8 **	-	-	Sensible
16	Hyacinth (h)	8,5 ***	5,7 ***	8,1 ***	7,3 *	-	7,8 !	-
17	Hyligo (h)	8,0 **	5,4 *	3,3 **	8,0 *	-	-	-
18	Hyvega (h)	8,4 ***	6,0 ***	6,1 ***	7,9 *	-	7,1 !	-
19	KWS Donovan	3,2 ***	6,3 ***	8,2 ***	7,8 *	-	6,1 !	Résistante
20	SY Admiration	6,7 *	6,1 !	8,4 *	6,0 !	-	-	Résistante

h = hybride

b = barbu

T = Témoins

- = pas de résultats

! = moins de trois situations

\* = 3 situations minimum

\*\* = 5 situations minimum

\*\*\* = 10 situations minimum

**Tableau 2.19 – Comportement des 10 nouvelles variétés en termes de capacité au tallage, de résistance à la verse (R = Résistante, P.S. = Peu sensible, M.S. = Moyennement sensible, S. = Sensible et T.S.=Très sensible), de précocité à l'épiaison (9 = plus tardif), de hauteur (cm) et de rendement paille (%), exprimé par rapport à la moyenne des témoins (T).**

Variétés	Tallage		Verse		Précocité Epiaison		Hauteur (cm)		RDT paille (%)	
<b>Bergamo (T)</b>	6,4	**	P.S.	***	5,9	***	96	***	134	***
<b>Chevignon (T)</b>	5,0	**	S	***	5,3	***	96	***	87	***
<b>Graham (T)</b>	6,1	**	R	***	5,9	***	92	***	88	***
<b>Johnson (T)</b>	6,3	**	P.S.	***	6,4	***	95	***	91	***
Celebrity	6,4	!	-		4,3	*	92	!	93	!
Champion	7,3	!	R	**	8,0	!	92	!	101	!
Debian	5,3	!	-		6,0	!	105	!	130	!
Garfield (b)	7,5	!	S	**	6,2	**	99	!	125	!
Geluck	6,9	!	-		6,3	**	95	!	135	!
Hyacinth (h)	7,0	*	P.S.	***	5,0	**	108	!	98	!
Hyligo (h)	6,3	!	-		4,0	!	97	!	100	!
Hyvega (h)	6,8	*	S	***	6,2	**	109	!	92	!
KWS Donovan	6,7	*	M.S.	***	7,0	**	101	!	153	!
SY Admiration	6,2	!	-		5,0	!	104	!	112	!
Moyenne (100%) témoins							95		3950	

h = hybride

- = pas de résultats

\*\* = 5 situations minimum

b = barbu

! = moins de trois situations

\*\*\* = 10 situations minimum

T = témoins

\* = 3 situations minimum

**Tableau 2.20 – Paramètres de qualité pour les 10 nouvelles variétés de froment d'hiver : poids à l'hectolitre (kg/hl), teneur en protéines (% de matière sèche), indice de sédimentation de Zélény (ml), rapport Zélény/Protéines (Z/P), temps de chute de Hagberg (s) et aptitude à la panification.**

Variétés	PHL (kg/hl)		Prot % MS		Zélény (ml)		Z/P		Temps de chute de Hagberg (s)		Qualité de panification	
<b>Bergamo (T)</b>	76,8	***	11,8	***	39	***	3,3	***	217		Q4	
<b>Chevignon (T)</b>	76,9	***	11,5	***	32	***	2,8	***	323		Q2	
<b>Graham (T)</b>	75,0	***	11,5	***	29	***	2,6	***	318		Q4	
<b>Johnson (T)</b>	73,7	***	11,5	***	28	***	2,5	***	269		Q4	
Celebrity	75,9	***	11,5	***	30	**	2,7	**	256		Q4	
Champion	73,1	***	11,3	***	24	***	2,1	***	321		Q4	
Debian	76,5	***	12,0	***	30	**	2,6	**	315		-	
Garfield (b)	75,2	***	11,7	***	35	***	3,1	***	317		Q3	
Geluck	77,9	***	11,4	***	32	**	2,9	**	337		Q3	
Hyacinth (h)	77,4	***	11,5	***	38	***	3,4	***	304		Q3	
Hyligo (h)	76,2	***	11,8	***	34	**	3,0	**	266		Q3	
Hyvega (h)	78,5	***	11,7	***	32	***	2,9	***	279		Q2	
KWS Donovan	78,3	***	12,1	***	34	***	2,9	***	285		Q2	
SY Admiration	76,8	**	12,0	**	35	**	3,0	**	318		-	
<b>Moyenne des témoins</b>	<b>75,6</b>		<b>11,6</b>		<b>32</b>		<b>2,8</b>					

h = hybride

- = Pas de résultats

Q1 : Froment d'hiver panifiable belge supérieur

b = barbu

! = moins de 3 situations

Q2 : Froment d'hiver panifiable belge commun

T = témoins

\* = 3 situations minimum

Q3 : Froment d'hiver à autres usages non fourragers - blé standard belge

\*\* = 5 situations minimum

Q4 : Froment d'hiver fourrager - blé standard belge

\*\*\* = 10 situations minimum

BI: Froment d'hiver biscuitier

## 1.2.4 Liste des variétés recommandées et leurs caractéristiques

Sur base des résultats obtenus en 2022 et au cours des 6 années précédentes, les principales caractéristiques des variétés recommandées sont données ci-après.

**La liste des variétés recommandées est scindée en deux groupes :**

- Le premier groupe (Groupe « Production intégrée ») reprend des **variétés répondant aux critères de la production intégrée**. Ces variétés doivent notamment avoir démontré de bons comportements à la rouille jaune, à la septoriose et à la verse qui sont les 3 facteurs susceptibles d'entraîner des traitements supplémentaires par rapport à un traitement unique.
- Le second groupe (Groupe « Surveillance renforcée ») reprend les **variétés à rendement élevé** et stable sur les 3 dernières années **mais nécessitant une surveillance renforcée** suite à l'une ou l'autre faiblesse.

<b>Liste des variétés recommandées pour les semis de l'automne 2022</b>			
<b>« Production intégrée »</b>		<b>« Surveillance renforcée »</b>	
Cubitus (b)	Q1	Chevignon	Q2
Johnson	Q4	Crossway	Q3
KWS Extase	Q2	Gleam	Q4
LG Apollo (b)	Q3	Hyking (h)	Q3
LG Keramik	Q1	KWS Keitum	Q4
Positiv	Q3	KWS Sverre	Q4
SU Ecusson	Q4+BI	LG Skyscraper	Q4+BI
SY Revolution	Q2	RGT Perkussio (b)	Q1
WPB Calgary	Q3	SY Insitor	Q3
WPB Monfort	Q2	Winner (b)	Q3

b : barbu

Q1 à Q4 et BI : Classes des variétés pour l'aptitude à la panification

h : hybride. L'utilisation d'une variété hybride (h) génère un surcout de semences estimé à 2% du rendement

- **Caractéristiques variétales**

Le **Tableau 2.21** reprend, pour les variétés recommandées, le mandataire pour la Belgique et les résultats moyens calculés sur la période 2017-2022. Les rendements exprimés en pourcent des témoins (**Bergamo, Chevignon, Graham et Johnson**), avec protection complète (P.C.) ou sans protection fongicide (Non traité). Ce tableau présente également les poids à l'hectolitre, les rendements en paille, exprimés par rapport à la moyenne des témoins (T), et la précocité à la maturité.

**Tableau 2.21 – Caractéristiques variétales pour les variétés recommandées en 2022. Moyenne des observations de 2017 à 2022.**

Groupe	Variétés	Mandataire pour la Belgique	Rendement (%)	Pertes en absence de protection (%)	Rdt paille (%)	PHL (kg/hl)	Précocité à la maturité (1-9)
« Production intégrée »	Cubitus (b)	Jorion Philip-Seeds	94	6	113	80,5	4,9
	Johnson	Els Rigaux	101	13	93	76,0	2,0
	KWS Extase	Jorion Philip-Seeds	101	10	111	78,8	1,7
	LG Apollo (b)	Moulin Gochel	100	5	159	78,3	6,7
	LG Keramik	SCAM	98	3	111	79,8	2,9
	Positiv	SCAM	103	7	101	77,7	1,9
	SU Ecusson	Aveve / Walagri	101	7	119	79,1	3,2
	SY Revolution	SCAM	104	8	113	78,9	4,1
	WPB Calgary	Els Rigaux	99	11	112	78,4	4,9
	WPB Monfort	Jorion Philip-Seeds	97	6	131	77,3	5,1
« Surveillance renforcée »	Chevignon	SCAM	101	9	89	78,7	1,5
	Crossway	Aveve / Walagri	101	11	113	79,1	2,5
	Gleam	Aveve / Walagri	103	16	92	76,6	2,5
	Hyking (h)	Limagrain Belgium	102	12	92	77,8	2,1
	KWS Keitum	Els Rigaux	103	7	106	77,0	3,3
	KWS Sverre	Aveve / Walagri	105	9	144	79,0	5,3
	LG Skyscraper	SCAM	104	13	99	75,9	4,8
	RGT Perkussio (b)	Aveve / Walagri	100	11	95	78,7	1,6
	SY Insitor	Actura et Phytosym	101	18	97	77,5	6,4
Winner (b)	SCAM	101	8	119	78,1	2,2	
Moyenne (100%) témoins			11 794 kg/ha		5 059 kg/ha		

b = barbu ; h = hybride

1 = plus précoce

- **Adaptation à la date de semis et au précédent cultural**

Toutes les variétés n'ont pas la même aptitude à être semées à la même période de l'année. Selon la longueur de leur cycle de développement et les conditions climatiques rencontrées annuellement, les potentiels de rendement s'exprimeront différemment selon la date de semis. Cette aptitude doit être prise en compte lors du choix variétal.

De même, toutes les variétés n'expriment pas leur potentiel de la même manière selon le précédent cultural. Après une culture de chicorée, certaines variétés sont moins performantes en termes de rendement que lorsqu'elles sont implantées après une culture de betterave, de pomme de terre ou de maïs.

Le **Tableau 2.22** donne, pour les variétés recommandées, une appréciation de l'adaptation à des semis plus tardifs sur base d'un essai pluriannuel mené à Loncée (Gembloux) après un précédent pommes de terre et une appréciation sur l'adaptation à être semés après une culture de chicorées.

**Tableau 2.22 – Réponse variétale, pour les variétés recommandées en 2022, à trois dates de semis et au précédent cultural ‘Chicorées’.**

Groupe	Variétés	Nombre de présence dans l'essai date de semis	Semis			Adaptation précédent Chicorée
			Normal	Tardif	Très tardif (après 20 nov)	
« Production intégrée »	Cubitus (b)	2	+	-	--	-
	Johnson	5	++	+	=	+
	KWS Extase	3	++	=	=	-
	LG Apollo (b)	3	+	=	-	=
	LG Keramik	3	+	=	--	-
	Positiv	3	++	++	-	=
	SU Ecusson	2	++	+	--	-
	SY Revolution	/	/	/	/	=
« Surveillance renforcée »	WPB Calgary	4	++	=	-	-
	WPB Monfort	2	+	-	-	-
	Chevignon	5	+	++	--	-
	Crossway	4	++	++	-	-
	Gleam	5	++	=	--	=
	Hyking (h)	4	++	=	-	=
	KWS Keitum	3	++	+	-	=
	KWS Sverre	2	++	+	=	=
	LG Skyscraper	4	++	++	=	-
	RGT Perkussio (b)	2	++	=	--	=
SY Insitor	2	++	-	--	-	
Winner (b)	3	++	+	=	+	

b = barbu ; h = hybride

normal = semi de mi-octobre

tardif = semi de mi-novembre

très tardif = semis de mi-décembre ou plus tard

/ : pas des résultats

+, ++ : rendement supérieur aux témoins et à la date de semis

= : rendement similaire aux témoins et à la date de semis

- , - - : rendement inférieur aux témoins et à la date de semis

+ bien adaptée

= acceptable

- déconseillée

### Exemple de choix :

Les variétés **Cubitus**, **KWS Extase**, **LG Keramik**, **LG Apollo**, **WPB Calgary**, **WPB Monfort**, **Gleam**, **Hyking**, **RGT Perkussio** et **SY Insitor** semblent être mieux adaptées pour un semis normal (Octobre). Tandis que **Chevignon** est une variété qu'il ne faut pas semer trop tôt.

D'autres variétés comme **Johnson**, **Positiv**, **Crossway**, **KWS Keitum**, **KWS Sverre**, **LG Skyscraper**, **SU Ecusson** et **Winner** s'implantent correctement avec un semis normal ou tardif.

Enfin les variétés **Johnson** et **Winner** expriment bien leur potentiel de rendement sur un précédent « chicorée ».

- **Qualité des variétés**

Le **Tableau 2.23** synthétise les différentes informations concernant la qualité des variétés recommandées : indice de sédimentation de Zélény (ml), teneur en protéines (% de la matière sèche), rapport Zélény/Protéines, temps de chute de Hagberg (s) et classification à l'aptitude de panification des variétés.

**Tableau 2.23 – Qualité des variétés recommandées en 2022.**

Groupe	Variétés	Zélény ml	Prot % MS	Z/P	Temps de chute de Hagberg (s)	Qualité de panification
« Production intégrée »	Cubitus (b)	44	12,1	3,6	303	Q1
	Johnson	29	11,2	2,5	270	Q4
	KWS Extase	35	11,4	3,0	295	Q2
	LG Apollo (b)	27	11,9	2,2	274	Q3
	LG Keramik	43	11,7	3,6	273	Q1
	Positiv	26	11,1	2,3	327	Q3
	SU Ecusson	22	11,5	1,9	260	Q4+BI
	SY Revolution	35	11,1	3,1	282	Q2
	WPB Calgary	36	11,7	3,0	360	Q3
	WPB Monfort	37	11,5	3,1	345	Q2
« Surveillance renforcée »	Chevignon	33	11,4	2,8	324	Q2
	Crossway	36	11,4	3,1	342	Q3
	Gleam	26	11,0	2,3	252	Q4
	Hyking (h)	35	11,2	3,1	255	Q3
	KWS Keitum	22	10,9	2,0	226	Q4
	KWS Sverre	30	11,4	2,6	157	Q4
	LG Skyscraper	21	11,1	1,8	223	Q4+BI
	RGT Perkussio (b)	39	11,5	3,3	297	Q1
	SY Insitor	26	10,9	2,3	290	Q3
	Winner (b)	31	11,5	2,6	292	Q3

b = barbu  
h = hybride

Q1 : Froment d'hiver pour panification belge supérieur  
Q2 : Froment d'hiver pour panification belge commun  
Q3 : Froment d'hiver à autres usages non fourragers - blé standard belge

Q4 : Froment d'hiver fourrager - blé standard belge  
BI: Froment d'hiver biscuitier

- **Comportement vis-à-vis des maladies, de la verse et de la cécidomyie orange des variétés recommandées**

Le **Tableau 2.24** synthétise, pour la liste des variétés recommandées, les cotations de tolérance variétale aux maladies, de résistance à la verse (R = Résistante, P.S. = Peu sensible, M.S. = Moyennement sensible, S. = Sensible et T.S.=Très sensible) et de résistance à la cécidomyie orange. Pour les maladies et la verse, la cotation est exprimée sur une échelle de 1 à 9, une cote de 9 correspondant à la tolérance la plus élevée.

**Tableau 2.24 – Tolérance aux maladies des variétés recommandées en 2022.**

Groupe	Variétés	Tolérance aux maladies (1 à 9)						Verse	Cécidomyie orange
		Rouille brune	Septoriose	Rouille jaune	Oïdium	Fusariose de feuilles	Fusariose de l'épi (globale)		
« Production intégrée »	Cubitus (b)	8,0	6,8	8,5	6,3	5,5	7,6	<b>R</b>	Sensible
	Johnson	6,5	6,4	8,7	8,7	6,3	6,2	M.S.	Sensible
	KWS Extase	7,1	6,8	8,9	8,0	6,3	6,3	P.S.	Sensible
	LG Apollo (b)	7,3	7,4	8,8	7,9	7,2	7,3	M.S.	<b>Résistante</b>
	LG Keramik	7,9	7,0	8,8	8,5	7,7	6,1	P.S.	Sensible
	Positiv	7,9	6,3	8,9	7,3	5,3	5,8	<b>R</b>	<b>Résistante</b>
	SU Ecusson	7,2	7,1	8,9	8,7	6,6	7,0	M.S.	Sensible
	SY Revolution	6,9	6,5	8,9	9,0	7,3	6,5	<b>R</b>	<b>Résistante</b>
	WPB Calgary	6,9	6,2	8,9	8,9	5,3	5,9	M.S.	Sensible
WPB Monfort	7,0	6,8	9,0	8,8	6,0	5,8	M.S.	Sensible	
« Surveillance renforcée »	Chevignon	6,8	6,5	8,7	7,6	6,3	6,3	S	Sensible
	Crossway	5,6	6,2	8,8	8,1	6,8	6,0	S	<b>Résistante</b>
	Gleam	5,8	5,6	7,5	8,4	6,3	5,1	T.S.	<b>Résistante</b>
	Hyking (h)	6,6	5,4	8,4	7,1	6,1	5,3	<b>R</b>	Partiellement
	KWS Keitum	6,3	6,0	7,4	8,9	7,5	7,0	T.S.	<b>Résistante</b>
	KWS Sverre	5,9	6,2	8,9	7,3	7,6	7,6	S	<b>Résistante</b>
	LG Skyscraper	5,7	5,3	8,5	8,9	5,1	5,9	M.S.	<b>Résistante</b>
	RGT Perkussio (b)	7,7	5,6	8,3	7,3	5,3	7,3	<b>R</b>	<b>Résistante</b>
	SY Insitor	5,7	5,8	8,5	9,0	5,5	6,3	P.S.	<b>Résistante</b>
Winner (b)	7,4	5,9	8,7	7,8	5,0	6,9	<b>R</b>	Sensible	

b = barbu ; h = hybride

Ce classement des variétés est basé sur les observations réalisées dans les essais ces dernières années, il ne peut malheureusement pas prévoir l'évolution de la sensibilité de certaines variétés vis-à-vis de l'une ou l'autre maladie cryptogamique. De même, les conditions culturales ou la pression parasitaire peuvent aussi, dans certaines parcelles, modifier le comportement d'une variété, parfois à son avantage mais plus souvent en sa défaveur.

***Une surveillance de chaque parcelle reste indispensable.***

### **1.3 Résultats obtenus pour les variétés du réseau en agriculture biologique et recommandations**

A-M. Faux<sup>15</sup>, G. Carbonnelle<sup>16</sup>, O. Mahieu<sup>19</sup>, B. Godin<sup>17</sup> et J. Legrand<sup>18</sup>

#### **1.3.1 Caractérisation des essais**

#### **1.3.2 Variétés de froment**

#### **1.3.3 Caractéristiques agronomiques des variétés**

#### **1.3.4 Rendement en grain**

#### **1.3.5 Comportement des variétés face aux maladies**

#### **1.3.6 Recommandations**

---

<sup>15</sup> CRA-W – Département Productions agricoles – Unité Productions végétales & Cellule transversale de Recherche en agriculture biologique (CtRab)

<sup>16</sup> C.A.R.A.H. asbl. – Centre Agronomique de Recherches Appliquées de la Province de Hainaut

<sup>17</sup> CRA-W – Département Connaissance et Valorisation des Produits – Unité Valorisation des Produits, de la Biomasse et du Bois

<sup>18</sup> CPL Végémar – Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraîchères – Province de Liège

## **1.4 Clés pour un choix judicieux des variétés**

Le choix variétal est une étape clé qui engage l'agriculteur dans un itinéraire cultural. De ce choix dépendront les interventions, en particulier la protection phytosanitaire, qui seront nécessaires durant la saison culturale et qui viendront se grever au prix de revient de la culture.

**Le choix des variétés à emblaver ne doit pas seulement avoir pour but de produire plus mais aussi et surtout, d'assurer un meilleur revenu aux agriculteurs. Au rendement agronomique, il faut toujours préférer le rendement économique.** Le choix résultera donc d'un compromis entre plusieurs objectifs : assurer le rendement, limiter les risques et assurer les débouchés. La gamme de variétés disponibles est très large, elle donne ainsi la possibilité de réaliser un choix variétal approprié à chaque exploitation, et même mieux, à chaque parcelle.

Si les tableaux présentés précédemment dans ce chapitre sont une source d'information pour le **choix variétal**, il n'en reste pas moins vrai que le choix doit d'abord être guidé vers des **variétés qui ont déjà confirmé leur potentiel sur la ferme**, c'est-à-dire des variétés bien connues de l'agriculteur et appropriées à ses pratiques culturales. Plus de la moitié de l'emblavement en froment devrait être réservé à ces variétés. Le reste de la surface pourra être occupé par des variétés qui, **dans les essais**, pendant au moins deux saisons culturales, **se sont distinguées** par leur niveau de rendement, leur valeur technologique et pour les facteurs de sécurité de rendement (résistance à la verse, tolérance aux maladies).

Dans le cas de **parcelles bien « typées »**, le choix variétal ne devrait retenir que des **variétés qui valorisent cette particularité** ou devrait écarter les variétés qui risquent d'y être pénalisées. Par exemple, après un précédent riche, la préférence devra être donnée uniquement à des variétés résistantes à la verse ; de même, en non labour après un précédent maïs grain ou ensilage, les variétés résistantes aux maladies des épis devraient être préférées et obligatoirement retenues s'il s'agit de variétés à destination boulangère ou énergétique.

Enfin, les **nouvelles variétés** peuvent entrer dans la gamme des variétés choisies mais sur des surfaces limitées et d'autant plus réduites que le nombre d'observations réalisées en essais en Belgique est faible.

### **• Assurer le rendement**

Pour atteindre cet objectif, il faut tenir compte :

- du potentiel de rendement, certainement le premier critère à prendre en considération, en donnant la priorité aux variétés ayant confirmé ce potentiel au cours de deux années d'expérimentation au moins ;
- de la sécurité du rendement : retenir des variétés qui ont fait leurs preuves dans nos conditions culturales, notamment dans un ensemble d'essais ;
- des particularités des variétés qui leur permettent d'être mieux adaptées à l'une ou l'autre caractéristique des terres où elles vont être semées. Il s'agit de la résistance à l'hiver (importante pour le Condroz), de la résistance à la verse (dans des terres à libération élevée d'azote du sol), de la précocité (indispensable pour des sols à faible rétention d'eau),

- de la répartition des risques, en semant plus d'une variété sur l'exploitation et en veillant à couvrir la gamme de précocité.

- **Limiter les risques**

La panoplie des variétés à disposition de l'agriculteur permet de choisir, parmi des variétés de potentiel de rendement équivalent, celles dont les résistances aux maladies, à la verse et à certains ravageurs sont supérieures. Ces critères de choix sont particulièrement importants dans une optique de gestion durable et raisonnée des cultures et offrent la possibilité de réduire le coût de la protection phytosanitaire en fonction des observations réalisées au cours de la période de végétation.

- **Assurer les débouchés**

Il ne faut pas perdre de vue qu'il faut maintenir une qualité suffisante des lots commercialisés.

Il existe en Belgique des débouchés importants pour le blé de qualité suffisante (meunerie, amidonnerie) pour lesquels il est intéressant de réserver des variétés présentant un bon compromis entre la qualité et le potentiel de rendement. De plus, pour ces débouchés spécifiques, il est également important d'avoir une valorisation de sa culture avant son implantation afin de savoir la valoriser à son juste prix.