

3 Escourgeon

O. Mahieu¹⁰, R. Meurs¹¹, G. Jacquemin¹², R. Meza¹², D. Eylenbosch¹², B. Dumont¹³ et B. Bodson¹³

3.1 Réseau wallon d'essais variétaux d'escourgeon en 2020

Les résultats sur les variétés d'escourgeons en 2020 proviennent d'un réseau de 6 essais (les variétés présentées dans le livre blanc étaient présentes dans au moins 3 des 6 sites d'essais). Les essais étaient répartis sur l'ensemble de la Wallonie :

- deux essais mis en place par le CARAH situés à Ath et Mainvault (Hainaut) ;
- trois essais conduits par le CRA-W situés respectivement à Gembloux (Namur), Acosse (Hesbaye liégeoise) et Terwagne (Condroz-Famenne) ;
- un essai implanté à Lonzée (Gembloux) par l'Axe Ingénierie des productions végétales et valorisation – Phytotechnie tempérée et le groupe « Production Intégrée des Céréales » dans le cadre du CePiCOP (SPW-DGARNE - Direction du développement).

Le Livre Blanc présente cette année 34 variétés dont 10 variétés hybrides (Tableau 2.27).

¹⁰ CARAH asbl – Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la Province de Hainaut

¹¹ CePiCOP – Centre pilote Wallon des Céréales et des Oléo-Protéagineux asbl – DGARNE, du Service Public de Wallonie

¹² CRA-W – Département Productions agricoles – Unité Productions végétales

¹³ ULg GxABT – AgroBioChem – Phytotechnie tempérée

Tableau 2.27 – Présentation des variétés testées dans les essais en 2020.

Nom variété	Hybride	Tolérance Virus		Obtenteur		Représentant pour la Belgique	Date de 1ère inscription à la liste européenne	Lieu d'inscription au Catalogue
		JNO	MVO					
Coccinel		Tolérante	Sensible	Secobra Recherches	FR	SCAM	2018	FR
Creative		Sensible	Sensible	Lemaire Deffontaines	FR	Jorion Philips Seeds	2019	BE
Esprit		Sensible	Sensible	DSV	DE	Aveve Zaden	2020	DE
Hedwig		Sensible	Tolérante	Von Borries	DE	Matton Limagrain	2017	DE
Jakubus		Sensible	Sensible	Nordzaat	DE	SCAM	2017	FR
Jettoo (h)	Hyb.	Sensible	Sensible	Syngenta	FR	SCAM	2016	FR/UK
KWS Faro		Sensible	Sensible	KWS Momont	FR	Jorion Philips Seeds	2018	FR
KWS Joyau		Tolérante	Sensible	KWS Momont	FR	Jorion Philips Seeds	2020	FR
KWS Orbit		Sensible	Sensible	KWS Germany	DE	Aveve Zaden	2018	DE
KWS Tonic		Sensible	Sensible	KWS Germany	DE	Aveve Zaden	2012	UK/DE
KWS Wallace		Sensible	Sensible	KWS Germany	DE	Aveve Zaden	2019	DE
KWS William		Sensible	Sensible	KWS Germany	DE	Ets Rigaux	2018	AT
LG Veronika		Sensible	Sensible	Limagrain Europe	DE	Matton Limagrain	2016	DE
LG Zappa		Sensible	Tolérante	Limagrain Europe	BE	Matton Limagrain	2018	FR
LG Zebra		Tolérante	Sensible	Limagrain Europe	BE	Matton Limagrain	2019	BE
LG Zodiac		Tolérante	Sensible	Limagrain Europe	BE	Matton Limagrain	2018	RS
Melia		Sensible	Sensible	Caussade Semences	FR	Caussade semences	2018	DE/PL
Paradies		Tolérante	Sensible	DSV	DE	Ets Rigaux	2018	AT
Perroella		Tolérante	Sensible	Ackerman	DE	SCAM	2020	FR
Quadriga		Sensible	Sensible	Secobra Recherches	FR	SCAM	2014	UK/FR
Rafacla		Tolérante	Sensible	Limagrain Europe	BE	Matton Limagrain	2014	BE
Sensation		Tolérante	Tolérante	DSV	DE	Aveve Zaden	2019	FR
Smooth (h)	Hyb.	Sensible	Sensible	Syngenta	DE	Ets Rigaux	2012	FR
SU Jule		Sensible	Sensible	W. Von Borries - Eckendorf	DE	Matton Limagrain	2018	DE
SU Laurielle		Sensible	Tolérante	Nordzaat	DE	Scam	2020	FR
SY Baracooda (h)	Hyb.	Sensible	Sensible	Syngenta Seeds	UK	Syngenta Seeds	2017	UK
SY Dakoota (h)	Hyb.	Sensible	Sensible	Syngenta Seeds	UK	Syngenta Seeds	2020	DE
SY Galileo (h)	Hyb.	Sensible	Sensible	Syngenta Seeds	UK	Syngenta Seeds	2018	DE
SY Kingsbarn (h)	Hyb.	Sensible	Sensible	Syngenta Seeds	UK	Syngenta Seeds / Jorion	2019	UK
SY Kingston (h)	Hyb.	Sensible	Sensible	Syngenta Seeds	UK	Syngenta Seeds	2019	UK
Tektoo (h)	Hyb.	Sensible	Sensible	Syngenta Seeds	UK	Phytosystem	2015	FR
Toreroo (h)	Hyb.	Sensible	Sensible	Syngenta Seeds	UK	Syngenta Seeds	2017	DE
Verity		Sensible	Sensible	Saatzucht Jozef Breun GmbH& co	DE	Ets Rigaux	2015	UK
Wootan (h)	Hyb.	Sensible	Sensible	Syngenta Seeds	DE	Syngenta Seeds / SCAM	2014	DE

3.2 Les résultats des essais variétaux d'escourgeon en 2020

Le Tableau 2.28 et la Figure 2.3 présentent les résultats de l'ensemble des variétés dans les six essais conduits selon une protection complète (c'est-à-dire un ou deux traitements fongicides en fonction de la pression locale des maladies). Ces résultats sont exprimés en % des 4 variétés témoins (**KWS Tonic, Quadriga, Rafacla, LG Veronika**). Les rendements moyens de chaque essai sont donnés en kg/ha en bas de tableau. Les essais comportaient à la fois des variétés lignées et des variétés *hybrides* accompagnées d'un (h). Dix variétés *hybrides* étaient présentes en 2020.

Les hybrides arrivent en tête de classement. Mise à part la variété lignée **Esprit**, les variétés **SY Galileo (h), Jettoo (h), SY Kingston (h), Tektoo (h), Wootan (h) et Toreroo (h)** se montrent dans l'ordre les plus performantes en 2020, sans prendre en compte le surcoût des semences.

Parmi les variétés « lignées », la nouvelle variété **Esprit**, en première année d'essais, rivalise avec les meilleurs hybrides. Suivent dans l'ordre les variétés **KWS Wallace, Quadriga, Rafacla, Jakubus, LG Zodiac, KWS Faro, KWS William, KWS Orbit et LG Zebra**. Parmi

2. Variétés

les nouveautés **Esprit** et **KWS Wallace** se distinguent avec des résultats supérieurs ou égaux à la moyenne des témoins.

Exceptée la variété **Rafacla**, la plupart des variétés résistantes à la jaunisse nanisante obtiennent en 2020 des rendements inférieurs à la moyenne des témoins. Parmi celles-ci notons la présence de trois nouvelles variétés, **Perroella**, **KWS Joyau** et **Sensation**, cette dernière possédant la double tolérance « jaunisse nanisante » et « mosaïque virale de type 2 de l'orge ».

Tableau 2.28 – Résultats des variétés d'escourgeons présentes en 2020 avec une protection fongicide complète. Les rendements sont exprimés en pourcentage de la moyenne des témoins (*) au sein de chaque essai.

Rendement des essais traités avec une protection fongicide complète en 2020								
Variété	CARAH		CRAW			Gx-ABT	Moyenne 2020	Nbre d'essais
	Ath	Mainvaut	Acosse	Gembloux	Terwagne	Lonzée		
% témoins								
Coccinel	96	91	96	92	94	95	94	6
Creative	98	87	95	97	92	97	94	6
Esprit	106	111	102	100	100	104	104	6
Hedwig	93	93	88	94	87	94	91	6
Jakubus	99	105	94	102	102	104	101	6
Jettoo (h)	107	109	98	104	101	102	104	6
KWS Faro	96	101	99	103	100	100	100	6
KWS Joyau	98	101	93	93	97	94	96	6
KWS Orbit	99	99	101	99	101	98	100	6
KWS Tonic*	100	98	98	98	102	98	99	6
KWS Wallace	102	108	-	-	-	96	102	3
KWS William	101	101	98	97	102	-	100	5
LG Veronika*	102	98	98	96	94	98	98	6
LG Zappa	97	87	97	92	94	103	95	6
LG Zebra	104	102	90	100	97	104	99	6
LG Zodiac	103	100	97	100	101	-	100	5
Melia	-	100	97	94	92	-	96	4
Paradies	92	95	98	98	98	104	98	6
Perroella	95	97	99	90	104	101	98	6
Quadriga*	104	105	103	102	100	99	102	6
Rafacla*	94	99	101	104	105	106	101	6
Sensation	94	101	104	97	96	94	98	6
Smooth (h)	102	106	94	98	94	94	98	6
SU Jule	108	103	90	93	92	-	97	5
SU Laurielle	-	93	93	97	97	101	96	5
SY Baracooda (h)	107	106	100	98	94	96	100	6
SY Dakoota (h)	103	107	93	101	93	-	99	5
SY Galileo (h)	111	110	98	104	102	99	104	6
SY Kingsbarn (h)	104	108	97	99	98	96	100	6
SY Kingston (h)	105	110	100	100	100	-	103	5
Tektoo (h)	105	105	104	103	99	98	102	6
Toreroo (h)	106	105	101	99	104	98	102	6
Verity	100	105	94	94	95	-	98	5
Wootan (h)	103	109	104	102	97	98	102	6
Moyenne Témoins* (Kg/ha)	13349	10238	10665	10946	8907	11303	11118	

(h) = hybride

"-" = Variété non présente dans l'essai en 2020

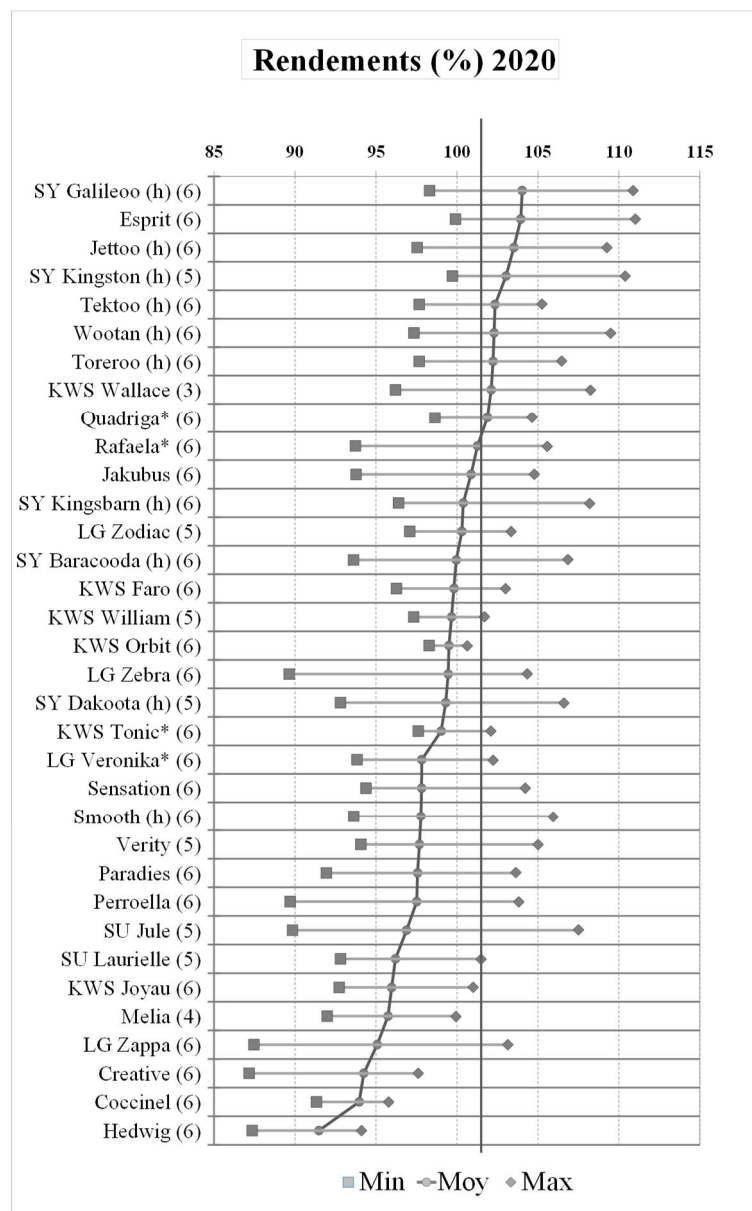


Figure 2.3 – Régularité des rendements mesurés en 2020 pour les 34 variétés d’escourgeon. Le nombre de site d’essais dans lesquelles la variété était présente en 2020 est noté entre parenthèse à côté de chaque variété. Dans chaque site d’essai et pour chaque variété, les données ont été calculées sur base des rendements exprimés par rapport à la moyenne des 4 témoins (*). Les rendements relatifs minimum et maximum donnent une idée de la variabilité du rendement de la variété. Plus le trait horizontal est court et plus la variété est régulière. Plus le nombre d’essais est important et plus la valeur moyenne est fiable.

Le Tableau 2.29 présente les rendements prenant en compte le surcoût des semences des variétés hybrides. Un surcoût moyen de 63.5 €/ha a été retenu ; avec un prix de vente de 140 €/t, il équivaut à 454 kg/ha de rendement. Le calcul est repris dans le Tableau 2.35, paragraphe 3.5.1 page 2/51.

Sans prendre en compte le surcoût des semences, mise à part la variété lignée **Esprit**, quatre hybrides composent le top cinq : **SY Galileoo (h)**, **Jettoo (h)**, **SY Kingston (h)**, **Tektoo (h)**.

En prenant en compte le surcoût des semences des hybrides, les classements changent : Le top cinq se compose exclusivement des variétés lignées **Esprit, KWS Wallace, Quadriga, Rafaela** et **Jakubus**. Les meilleures variétés hybrides obtiennent cette fois des résultats équivalents à la moyenne des témoins.

Tableau 2.29 – Comparaison des rendements relatifs (% de témoins) avec ou sans prise en considération du surcoût des semences hybrides dans les essais protégés avec une protection complète en 2020.

Rendement avec protection fongicide complète	
Variété	Rendement moyen
	% témoins
SY Galileo (h)	104
Esprit	104
Jettoo (h)	104
SY Kingston (h)	103
Tektoo (h)	102
Wootan (h)	102
Toreroo (h)	102
KWS Wallace	102
Quadriga*	102
Rafacla*	101
Jakubus	101
SY Kingsbarn (h)	100
LG Zodiac	100
SY Baracooda (h)	100
KWS Faro	100
KWS William	100
KWS Orbit	100
LG Zebra	99
SY Dakoota (h)	99
KWS Tonic*	99
LG Veronika*	98
Sensation	98
Smooth (h)	98
Verity	98
Paradies	98
Perroella	98
SU Jule	97
SU Laurielle	96
KWS Joyau	96
Melia	96
LG Zappa	95
Creative	94
Coccinel	94
Hedwig	91
Moyenne des Témoins* (Kg/ha)	10938

(h) = hybride

Rendement avec protection fongicide complète tempérée par le surcoût des semences hybrides (Equivalent à 63,5€/ha ou 454 kg/ha)	
Variété	Rendement moyen
	% témoins
Esprit	104
KWS Wallace	102
Quadriga*	102
Rafacla*	101
Jakubus	101
Tektoo (h)	100
LG Zodiac	100
SY Galileo (h)	100
KWS Faro	100
KWS William	100
KWS Orbit	100
LG Zebra	99
Jettoo (h)	99
KWS Tonic*	99
SY Kingston (h)	99
Wootan (h)	98
Toreroo (h)	98
LG Veronika*	98
Sensation	98
Verity	98
Paradies	98
Perroella	98
SU Jule	97
SU Laurielle	96
SY Kingsbarn (h)	96
KWS Joyau	96
SY Baracooda (h)	96
Melia	96
LG Zappa	95
SY Dakoota (h)	95
Creative	94
Coccinel	94
Smooth (h)	94
Hedwig	91
Moyenne des Témoins* (Kg/ha)	10938

(h) = hybride

3.3 Les résultats variétaux pluriannuels

Le Tableau 2.30 donne les résultats des 27 variétés présentes depuis plus d'un an dans les essais de 2017 à 2020. Ces résultats sont exprimés en pourcent de la moyenne des témoins (KWS Tonic, Quadriga, Rafaela, Veronika), donnée en kg/ha en bas de tableau.

En moyenne sur la période 2017-2020, c'est la variété lignée **Jakubus** qui arrive en tête de classement *ex aequo* avec l'hybride **SY Galileo (h)**.

Viennent ensuite les 4 variétés hybrides **Wootan (h)**, **Tektoo (h)**, **Smooth (h)** et **Torerero (h)**.

En prenant en compte le surcoût des semences des hybrides, les classements changent : sur quatre années d'essais, les lignées **Jakubus**, **KWS Orbit**, **LG Zappa**, **KWS Faro** et **Quadriga** prennent la tête du classement. Seule la variété hybride **SY Galileo (h)** obtient des résultats équivalents à la moyenne des témoins.

Parmi les variétés tolérantes à la JNO, **Rafaela** garde la tête de classement sur trois ans d'essais, *ex aequo* avec la variété **LG Zebra**.

Tableau 2.30 – Rendements des variétés présentes dans les essais de 2017 à 2020 ; les rendements sont exprimés en pourcentage de la moyenne des témoins (*). Classement par catégories « hybride, lignée, tolérante JNO et tolérante à la MVO » et par ordre décroissant des moyennes pondérées (sans ou avec prise en compte du surcoût lié à l'utilisation de semences hybrides).

Rendement des essais protégés avec une protection fongicide complète								Rendement des essais protégés avec une protection fongicide complète tempéré par le surcoût (**) des semences hybrides							
		2017	2018	2019	2020	Moyenne corrigée	Nbre d'essais			2017	2018	2019	2020	Moyenne corrigée	Nbre d'essais
SY Galileo (h)	Hyb			103	104	104	11	SY Galileo (h)	Hyb	101	98	100	100	100	11
Wootan (h)	Hyb	105	102	104	102	103	34	Wootan (h)	Hyb	101	98	100	98	99	34
Tektoo (h)	Hyb	103	103	103	102	103	29	Tektoo (h)	Hyb	99	99	99	100	99	29
Smooth (h)	Hyb	106	104	102	98	103	35	Smooth (h)	Hyb	102	100	98	94	99	35
Torerero (h)	Hyb			103	102	103	9	Torerero (h)	Hyb			99	98	99	9
Jettoo (h)	Hyb	104	99	104	104	102	24	Jettoo (h)	Hyb	100	94	100	99	98	24
SY Kingsbarn (h)	Hyb			103	100	101	9	SY Kingsbarn (h)	Hyb			99	96	98	9
SY Baracooda (h)	Hyb			102	100	101	11	SY Baracooda (h)	Hyb			98	96	97	11
SY Dakoota (h)	Hyb			102	99	100	10	SY Dakoota (h)	Hyb			98	95	96	10
LG Zodiac	JNO	98		102	100	100	11	LG Zodiac	JNO	98		102	100	100	11
Rafaela*	JNO	100	98	100	101	100	35	Rafaela*	JNO	100	98	100	101	100	35
LG Zebra	JNO		98	99	99	99	16	LG Zebra	JNO		98	99	99	99	16
Paradies	JNO			100	98	99	12	Paradies	JNO			100	98	99	12
Coccinel	JNO			102	94	98	12	Coccinel	JNO			102	94	98	12
LG Zappa	MVO		111	102	95	102	16	LG Zappa	MVO		111	102	95	102	16
Hedwig	MVO	101	104	99	91	99	28	Hedwig	MVO	101	104	99	91	99	28
SU Laurielle	MVO			101	96	98	8	SU Laurielle	MVO			101	96	98	8
Jakubus				107	101	104	9	Jakubus				107	101	104	9
KWS Orbit			105	102	100	102	18	KWS Orbit			105	102	100	102	18
KWS Faro				102	100	101	12	KWS Faro				102	100	101	12
Quadriga*		100	100	101	102	101	35	Quadriga*		100	100	101	102	101	35
KWS Tonic*		102	100	100	99	100	35	KWS Tonic*		102	100	100	99	100	35
KWS William				101	100	100	11	KWS William				101	100	100	11
LG Veronika*		99	102	99	98	99	35	LG Veronika*		99	102	99	98	99	35
SU Jule			100	98	97	98	17	SU Jule			100	98	97	98	17
Verity		99	99	97	98	98	29	Verity		99	99	97	98	98	29
Creative				102	94	98	7	Creative				102	94	98	7
Moyenne Témoins* (Kg/ha)		11044	9453	11118	10938			Moyenne Témoins* (Kg/ha)		11044	9453	11118	10938		

(h) (Hyb) = hybride

(JNO)= Tolérante au virus de la jaunisse nanisante

(MVO)= Tolérante à la mosaïque virale de l'orge de type 1 et 2

(1) : moyennes pondérées prenant en compte les présences dans les essais

(h) (Hyb) = hybride

(JNO)= Tolérante au virus de la jaunisse nanisante

(MVO)= Tolérante à la mosaïque virale de l'orge de type 1 et 2

(1) : moyennes pondérées prenant en compte les présences dans les essais

(**) Surcoût équivalent à 63,5€/ha ou 454 kg/ha en 2020

Le Tableau 2.31 donne les rendements relatifs pondérés des 27 variétés présentes dans les essais de 2017 à 2020 exprimés en % des 4 variétés témoins (**KWS Tonic**, **Quadriga**, **Rafaela**, **LG Veronika**) lorsqu'elles sont traitées avec un seul fongicide au stade « dernière feuille ». Ce tableau permet également, au travers des gains et pertes de rendement exprimées en %, de comparer ces résultats aux résultats générés, soit par deux traitements fongicides, soit en l'absence de traitement fongicide.

Avec une protection à un seul traitement fongicide, parmi les lignées, les variétés **LG Zappa** et **KWS Orbit** prennent la tête du classement et parmi les hybrides **Toreroo (h)** et **Wootan (h)** se distinguent.

En l'absence de traitement, les variétés **SY Galileo (h)**, **Toreroo (h)**, **Coccinel** et **Creative** essuient le moins de perte de rendement, en comparaison à la protection à un seul traitement alors que **LG Zodiac**, **KWS Tonic**, **Rafaela**, **KWS Orbit** et **KWS William** perdent le plus.

Avec une protection à deux traitements, les variétés **SY Dakoota (h)**, **SU Laurielle**, **Paradies** et **SU Jule** génèrent le moins de gain de rendement en comparaison à la protection à un seul traitement alors que **SY Galileo (h)**, **SY Kingsbarn (h)**, **KWS William**, **Coccinel** en génère le plus.

Tableau 2.31 – Comparaison des rendements entre la conduite culturale protégée avec 1 seul traitement fongicide exprimés en pourcentage de la moyenne des témoins (*) et les conduites avec 2 fongicides et sans fongicide, en moyenne de 2017 à 2020.

Moyenne des essais multiloceaux 2017-2018-2019-2020				
Variété	Perte moyenne en l'absence de traitement fongicide	Rendement relatif moyen des essais protégés avec un seul fongicide au stade 39	Gain de rendement moyen généré par un traitement fongicide supplémentaire à la montaison (stade 31-32)	Nbre d'essais
	%	% des témoins	%	
LG Zappa	-12,3	106	5,7	10
Toreroo (h)	-5,3	105	5,7	5
Wootan (h)	-11,9	104	5,6	18
KWS Orbit	-16,7	104	5,4	12
SY Dakoota (h)	-10,7	103	4,4	5
Smooth (h)	-11,8	103	6,1	19
Jakubus	-13,3	103	8,6	5
Jettoo (h)	-10,1	103	6,0	15
SU Laurielle	-13,3	103	4,7	4
SY Galileo (h)	-4,3	102	13,7	6
Tektoo (h)	-11,9	102	9,0	15
KWS Faro	-11,8	102	5,8	7
SY Kingsbarn (h)	-9,2	102	10,6	5
SU Jule	-11,6	101	5,3	11
KWS Tonic*	-19,5	101	6,9	19
LG Zodiac	-20,1	101	6,6	7
LG Zebra	-10,5	101	7,5	10
Creative	-9,1	100	9,0	4
KWS William	-15,6	100	10,1	6
Quadriga*	-12,3	100	7,4	19
LG Veronika*	-9,7	100	7,9	19
SY Baracooda (h)	-11,1	100	9,4	6
Paradies	-9,3	99	5,1	7
Hedwig	-11,2	99	5,8	16
Rafaela*	-17,9	99	6,6	19
Cocinel	-8,1	98	9,7	7
Verity	-10,8	98	6,3	15
Moyenne Témoins* (Kg/ha)		10556		

(h) = hybride

3.4 Choix variétal en escourgeon : la résistance aux maladies et aux accidents culturels

Le Tableau 2.32 présente le comportement aux maladies des 34 variétés sur une période moyenne de 6 ans. Parmi les 34 variétés présentées, les variétés les plus tolérantes à l'ensemble des maladies sont **LG Veronika**, **SU Laurielle** et la nouvelle variété **KWS Joyau** pour les lignées. En ce qui concerne les hybrides, **Jettoo (h)**, **SY Galileo (h)** et **Toreroo (h)** sont les plus résistantes. Les tolérances aux virus sont également de plus en plus présentes, ce point est développé au paragraphe 3.5.2 page 2/52. Certaines variétés ont des points faibles qu'il convient de connaître afin de les utiliser au mieux. **LG Zodiac** et **KWS Tonic** sont les variétés présentant le moins bon comportement à la rouille naine. **Rafaela** est également sensible à la rouille naine et à la rhynchosporiose. **LG Zebra** est sensible à l'helminthosporiose et à la rhynchosporiose.

Tableau 2.32 – Caractéristiques culturelles des variétés d'escourgeon testées. Comportements face aux maladies (moyennes pondérées des notations réalisées sur les 6 dernières années d'essai).

	Helmintho- -sporiose		Rhyncho- -sporiose		Oïdium		Rouille naine		Tolérance Virus JNO	Tolérance Virus MO
Variétés	1= très sensible, 9= très résistant								S = sensible	
Coccinel	8,3	**	7,8	**	7,8	!	6,9	**	Tolérant	S
Creative	7,8	!	8,7	!	4,8	!	6,0	**	S	S
Esprit	7,7	!	8,0	!	8,7	!	5,8	*	S	S
Hedwig	7,8	**	8,1	***	7,8	**	6,9	***	S	Tolérant
Jakubus	8,7	!	9,0	!	8,0	!	5,4	**	S	S
Jettoo (h)	7,7	***	8,5	***	7,6	**	7,9	***	S	S
KWS Faro	8,3	***	8,3	**	6,0	!	6,1	**	S	S
KWS Joyau	8,6	!	8,0	!	5,4	!	7,6	*	Tolérant	S
KWS Orbit	7,7	***	7,3	**	7,4	*	5,2	***	S	S
KWS Tonic	7,0	**	7,0	***	7,0	**	4,2	***	S	S
KWS Wallace	7,2	!	-		7,8	!	5,2	!	S	S
KWS William	8,0	*	8,2	*	7,3	!	5,4	**	S	S
LG Veronika	8,1	*	7,7	***	8,1	**	7,8	***	S	S
LG Zappa	8,3	*	8,8	**	7,8	!	6,6	***	S	Tolérant
LG Zebra	5,9	*	6,6	**	8,7	!	7,7	***	Tolérant	S
LG Zodiac	8,4	!	9,0	!	7,0	!	4,2	**	Tolérant	S
Melia	8,0	***	8,7	!	-		6,7	!	S	S
Paradies	7,7	*	8,8	**	7,5	!	6,9	**	Tolérant	S
Perroella	8,3	***	9,0	!	8,0	!	5,5	*	Tolérant	S
Quadriga	7,4	***	8,1	***	7,2	**	5,6	***	S	S
Rafaela	8,3	!	6,2	***	6,4	**	5,1	***	Tolérant	S
Sensation	8,8	!	8,7	!	8,8	!	6,6	*	Tolérant	Tolérant
Smooth (h)	7,7	!	8,2	***	6,9	**	6,5	***	S	S
SU Jule	7,9	!	7,0	**	7,8	*	7,0	***	S	S
SU Laurielle	9,0	!	9,0	!	-		7,0	**	S	Tolérant
SY Baracooda (h)	7,4	!	8,5	*	8,9	!	5,9	**	S	S
SY Dakoota (h)	7,5	!	9,0	*	8,3	!	6,6	**	S	S
SY Galileo (h)	7,7	!	8,7	*	8,8	!	7,4	**	S	S
SY Kingsbarn (h)	6,9	!	9,0	*	8,2	!	6,5	**	S	S
SY Kingston (h)	6,7	!	8,3	!	7,0	!	6,8	*	S	S
Tektoo (h)	7,1	!	8,4	***	8,3	**	6,6	***	S	S
Toreroo (h)	8,2	!	8,3	*	8,4	!	7,6	**	S	S
Verity	7,4	!	6,8	***	6,6	**	6,4	***	S	S
Wootan (h)	7,8	!	8,6	***	7,3	**	6,3	***	S	S

(h) = hybride

! = trois situations ou moins

* = plus de 3 situations

** = plus de 5 situations

*** = plus de 10 situations

Le Tableau 2.33 donne les caractéristiques culturales des variétés testées. Quelques variétés requièrent une attention particulière au niveau de leur sensibilité à la verse. Les variétés tolérantes à la JNO, **Rafaëla**, **Cocinel** et **LG Zodiac**, la variété lignée **LG Zappa** et les hybrides **SY Galileo (h)**, **SY Kingsbarn (h)** et **SY Baracooda (h)** sont des variétés qu'il est prudent de réguler pour éviter la verse. Au niveau de la précocité, **LG Zappa**, **LG Zebra**, **SU Laurielle**, **Rafaëla**, **LG Zodiac**, **KWS Faro**, **Hedwig** s'avèrent être les plus précoces parmi les variétés lignées. **Smooth (h)** est la variété hybride la plus précoce. Les variétés les plus tardives sont **SY Galileo (h)**, **Toreroo (h)**, **SY Baracooda (h)** et **Verity**.

Tableau 2.33 – Caractéristiques culturales des variétés d'escourgeon testées. Hauteur, précocité à l'épiaison, verse et bris de tige (moyennes pondérées des notations réalisées sur les 6 dernières années d'essai).

Variétés		Hauteur		Précocité		Verse		Bris de tige	
		cm		9= plus tardif		1= très sensible, 9= très résistant			
Cocinel	JNO	106	***	5,3	!	5,3	!	5,2	**
Creative		112	*	4,4	!	8,0	!	5,4	*
Esprit		122	!	6,3	!	-		6,6	*
Hedwig		121	!	4,0	***	7,5	**	7,2	***
Jakubus		104	***	4,6	!	8,5	!	6,2	*
Jettoo (h)		121	*	5,8	**	6,4	**	6,3	***
KWS Faro		106	***	4,1	!	7,9	!	6,0	**
KWS Joyau	JNO	102	*	4,2	!	-		6,5	*
KWS Orbit		114	!	6,0	**	9,0	**	6,2	**
KWS Tonic		113	**	5,5	***	6,9	**	5,3	***
KWS Wallace		114	***	5,6	!	-		6,5	!
KWS William		117	!	6,0	!	7,0	!	5,9	**
LG Veronika		115	*	6,1	***	7,2	**	4,9	***
LG Zappa		103	***	2,2	*	5,7	*	3,2	**
LG Zebra	JNO	99	**	2,7	*	7,4	*	6,2	**
LG Zodiac	JNO	109	**	3,3	*	4,9	!	4,4	*
Melia		127	*	-		-		6,4	*
Paradies	JNO	118	!	4,4	!	7,1	!	4,7	**
Perroella	JNO	115	*	6,0	!	-		5,1	*
Quadriga		118	!	6,6	***	7,7	**	6,6	***
Rafaëla	JNO	114	***	4,0	***	4,2	**	4,1	***
Sensation	JNO	109	***	5,1	!	-		4,5	*
Smooth (h)	Hyb.	115	!	4,6	***	7,5	**	6,9	***
SU Jule		120	***	6,2	**	9,6	**	6,9	**
SU Laurielle		107	**	3,5	!	8,3	!	5,0	*
SY Baracooda (h)	Hyb.	126	!	7,1	!	6,3	!	6,6	**
SY Dakoota (h)	Hyb.	117	*	6,3	!	7,6	!	6,9	**
SY Galileo (h)	Hyb.	123	*	8,0	!	5,4	!	6,7	**
SY Kingsbarn (h)	Hyb.	118	*	5,9	!	5,8	!	5,9	**
SY Kingston (h)	Hyb.	125	*	6,5	!	-		6,5	*
Tektoo (h)	Hyb.	115	!	6,3	***	6,8	**	5,2	***
Toreroo (h)	Hyb.	120	***	7,6	!	8,1	!	6,8	**
Verity		120	*	7,1	***	7,8	**	7,7	***
Wootan (h)	Hyb.	117	***	6,4	***	7,1	**	5,9	***

(h) = hybride

! = trois situations ou moins

* = plus de 3 situations

** = plus de 5 situations

*** = plus de 10 situations

2. Variétés

Le Tableau 2.34 donne les caractéristiques technologiques des variétés testées. La variété **Smooth (h)** confirme une fois encore son très bon poids spécifique mais est désormais dépassée par les variétés **Creative**, **SY Kingsbarn (h)**, **SY Kingston (h)**, **KWS Faro** et **Sensation**. Les variétés **Rafaëla** et **Coccinel** montrent quant à elles leurs faibles résultats en la matière. Les variétés **Creative**, **LG Veronika** présentent les meilleurs teneurs en protéines avec des teneurs supérieurs à 12%. Du point de vue du pourcentage de grains de calibre supérieur à 2,5 mm, les variétés **LG Zappa**, **Verity**, **SU Jule**, **SU Laurielle** et **LG Veronika** se caractérisent par un calibre élevé.

Tableau 2.34 – Caractéristiques technologiques des variétés d'escourgeons testées. Poids à l'hectolitre, teneur en protéines, poids de mille grains et calibre plus grand que 2.5 mm (moyennes pondérées des analyses réalisées sur les 6 dernières années d'essai).

Variétés		PHL		Protéines		PMG		Calibre >2,5	
		kg/hl		% MS		g			
Coccinel	JNO	64	***	11,4	**	46,3	*	88,0	*
Creative		69	**	12,3	*	44,2	*	90,7	!
Esprit		66	**	11,1	*	47,0	*	90,1	!
Hedwig		67	***	11,7	***	45,8	***	90,6	***
Jakubus		66	**	11,6	**	46,6	*	90,0	!
Jettoo (h)		67	***	11,7	***	49,5	***	90,0	***
KWS Faro		69	***	11,7	**	43,8	*	90,8	*
KWS Joyau	JNO	68	**	11,9	*	46,9	*	90,0	!
KWS Orbit		67	***	11,4	***	49,7	**	90,2	**
KWS Tonic		66	***	11,4	***	49,4	***	90,9	***
KWS Wallace		67	!	11,9	!	-		89,2	!
KWS William		66	***	11,4	**	48,0	*	87,8	*
LG Veronika		66	***	12,0	***	47,7	***	92,1	***
LG Zappa		66	***	11,7	***	45,9	*	92,8	*
LG Zebra	JNO	66	***	11,8	***	46,4	*	88,1	*
LG Zodiac	JNO	65	***	11,6	**	48,5	*	87,6	!
Melia		65	*	11,7	!	50,6	*	90,4	!
Paradies	JNO	65	***	11,8	**	47,2	*	86,2	*
Perroella	JNO	66	**	11,4	*	44,1	*	90,1	!
Quadrige		67	***	11,7	***	49,0	***	90,7	***
Rafaëla	JNO	63	***	11,5	***	48,8	***	88,4	***
Sensation	JNO	68	**	11,5	*	50,5	*	89,4	!
Smooth (h)	Hyb.	70	***	11,9	***	49,3	***	91,9	***
SU Jule		68	***	11,6	***	53,5	**	92,9	**
SU Laurielle		65	**	11,8	**	48,4	*	92,5	!
SY Baracooda (h)	Hyb.	68	***	11,9	**	48,2	*	90,2	*
SY Dakoota (h)	Hyb.	68	**	11,9	**	47,7	*	90,2	*
SY Galileo (h)	Hyb.	67	***	11,7	**	49,3	*	90,9	*
SY Kingsbarn (h)	Hyb.	69	**	11,6	**	47,7	*	89,6	*
SY Kingston (h)	Hyb.	69	*	11,9	!	48,0	*	89,8	!
Tektoo (h)	Hyb.	67	***	11,6	***	44,7	***	87,6	***
Toreroo (h)	Hyb.	67	**	11,9	**	47,1	*	91,1	*
Verity		67	***	11,6	***	51,4	***	93,3	***
Wootan (h)	Hyb.	68	***	11,8	***	44,6	***	85,0	***

(h) = hybride

! = trois situations ou moins

* = plus de 3 situations

** = plus de 5 situations

*** = plus de 10 situations

3.5 Recommandations pour le choix variétal en escourgeon : autres caractéristiques et critères de choix complémentaires des variétés en 2020

3.5.1 Lignées ou hybrides ? A chacun ses avantages et ses situations

Depuis une bonne dizaine d'années, les variétés d'orge hybride sont présentes dans les essais. Actuellement, une variété sur trois est un hybride. La rentabilité et l'intérêt des agriculteurs à semer ces variétés est à jauger en fonction des éléments suivants.

Les terres de la zone « Condroz-Famenne » sont assez superficielles et les stress abiotiques (froid, sécheresse...) y sont ressentis davantage qu'ailleurs. Les variétés hybrides s'y comportent en général bien et s'avèrent rentables. En revanche dans les terres profondes à bonne structure, comme c'est généralement le cas en Hainaut et en Hesbaye, les variétés lignées sont souvent plus rentables que leur homologues hybrides. La rentabilité des variétés hybrides par rapport aux semences lignées est donc avant tout dépendante du type de sol et de sa structure. Dans les terres profondes à bonne structure, l'utilisation de variétés hybrides entraîne globalement une perte financière pour l'agriculteur. Dans les situations plus difficiles, sols superficiels, trop filtrants ou compactés, elles ont leur intérêt et s'avèrent actuellement rentables.

Parmi les avantages des hybrides, on peut également citer leur bon poids spécifique qui n'entraîne que très rarement de réfections. Côté maladies, les variétés hybrides sont dans l'ensemble assez tolérantes à la rhynchosporiose. Par ailleurs, elles sont généralement hautes et assez sensibles à la verse. Elles ont par contre dans l'ensemble plus résistantes au bris de tige. Le principal défaut des hybrides est évidemment que l'agriculteur ne peut produire lui-même ses semences : l'effet d'hétérosis qui confère à la variété ces suppléments de rendements s'estompe dès la première génération.

Au prix actuel des semences et pour un prix à la récolte de 140 € la tonne, le surcoût des semences d'escourgeon hybrides a été évalué à 63.5€/ha ou 454 kg/ha. Le calcul est présenté dans le Tableau 2.35. Ce surcoût ne devrait pas être négligé et devrait être pris en compte lors du calcul du rendement économique de chaque agriculteur.

Tableau 2.35 – Calcul du surcoût des semences hybrides.

	Variétés hybrides	Variétés lignées
Densité de semis	175 grain/m ²	225 grains/m ²
Quantité de semences par hectare	3,5 doses de 50000 grains	112 kg pour une variété avec un PMG de 50g
Coût unitaire des semences sans insecticide d'enrobage	38€ la dose	62€ les 100kg
Coût des semences par hectare	133€/ha	69,50€/ha
Différence	63,5€/ha	
Prix de l'escourgeon récolté en 2019	<u>140€/T</u>	
Surplus de rendement nécessaire	454 kg/ha	

3.5.2 Tolérances aux virus, la génétique poursuit sa progression

Depuis quelques années, la protection des escourgeons doit faire face à une recrudescence des maladies virales, notamment la jaunisse nanisante, inoculée par les pucerons, et la mosaïque de l'orge, transmise par un micro-organisme du sol (*Polymyxa graminis*). Bien que présent les années antérieures, ce virus n'exprime de symptômes qu'à la sortie d'hivers suffisamment rigoureux. Depuis quelques années, c'est une nouvelle souche de ce virus, le type 2 de la mosaïque de l'orge, qui se répand à travers l'Europe occidentale. De nouveau, c'est au travers de la sélection que la meilleure parade doit être trouvée.

Des solutions variétales existent désormais et sont à promouvoir dans les situations à risque. Le Tableau 2.36 donne les variétés tolérantes aux virus.

Pour la première fois, une variété possédant la double tolérance (jaunisse nanisante de l'orge et mosaïque de l'orge) a été testée dans le réseau. Il s'agit de la variété **Sensation**.

Pour la jaunisse nanisante, les variétés **Cocinel**, **Paradies**, **Rafaëla**, **LG Zebra** et **LG Zodiac** ont confirmé leur très bon niveau de tolérance. En plus de ces trois variétés, 3 autres variétés sont désormais disponibles : **KWS Joyau**, **Perroella** et **Sensation**. **Sur ces variétés, tout traitement insecticide est inutile.**

Pour la mosaïque de l'orge, les variétés **LG Zappa**, **Hedwig**, **SU Laurielle** et **Sensation** ont été testées et leur tolérance à ce virus est avérée.

Ces variétés avaient obtenu en 2017, 2018 et 2019 des rendements relativement élevés ce qui laissait présager que le coût des mécanismes de tolérance n'affectait plus le rendement comme c'était le cas par le passé. Ces 4 variétés ont cependant déçu par leurs rendements en 2020 (le rendement était en moyenne inférieur de 5% à celui des témoins).

Ces variétés sont dès lors recommandées lorsque l'un ou l'autre de ces virus sont à craindre.

Tableau 2.36 – Variétés tolérantes aux virus.

Jaunisse nanisante de l'orge	Mosaïque virale de l'orge de type 1 et 2
Cocinel	Hedwig
KWS Joyau	LG Zappa
LG Zebra	SU Laurielle
LG Zodiac	Sensation
Paradies	
Perroella	
Rafaëla	
Sensation	

4 Orge de brasserie

R. Meurs¹⁴, G. Carbonnelle¹⁶, B. Godin¹⁵, O. Mahieu¹⁶, B. Dumont¹⁷, G. Sinnaeve¹⁵ et B. Bodson¹⁷

4.1 Orges brassicoles de printemps

4.1.1 2020 : une année compliquée pour les orges de printemps Wallonne

La saison 2020 restera une année noire pour les orges brassicoles et pour l'ensemble des cultures de printemps.

Les semis d'orge de cette année ont été retardés par rapport à 2019, mais ils ont pu être réalisés dans des conditions optimales à une date qui, en année normale, n'aurait pas posé de souci. Malgré une absence marquée de pluie au printemps, les levées ainsi que le tallage qui a suivi se sont bien déroulés. Les cultures d'orge ont heureusement pu bénéficier des réserves hydriques accumulées durant l'hiver et des températures favorables en début de cycle.

Fait rare en orge de printemps, la pression des lémas (criocères) en début de végétation a obligé de nombreux agriculteurs à recourir à un insecticide pour limiter les dégâts. Ce traitement visait avant tout les lémas, mais il a permis par la même occasion de réguler les populations de pucerons vecteurs de jaunisse nanisante de l'orge.

Les effets du déficit hydrique accumulé depuis les semis ont commencé à se faire ressentir au moment du stade redressement. Ce déficit s'est accentué au cours de la période qui a suivi avec les plus faibles précipitations jamais enregistrées depuis 1981. Ces conditions ont été lourdes de conséquences sur la culture d'orge : le manque d'eau, couplé avec une mauvaise assimilation de l'azote, ont limité le nombre de talles pouvant monter en épis. Ceux-ci étaient en moyenne de 2 à 3 par plantes contre 4 à 5 en année normale. Le nombre de grains par épis a lui aussi été impacté par ces conditions difficiles, tout comme le développement foliaire (les dernières feuilles développées ne dépassaient pas souvent les 2 centimètres de longueur). La culture d'orge de printemps, contrairement aux céréales d'hiver, n'a donc pas pu pleinement valoriser le rayonnement solaire élevé durant ce mois de mai. Tous ces éléments se sont traduits en fin de compte par des rendements limités, avec des pertes enregistrées de l'ordre de 20 à 30%, voire même 60% dans les situations les plus défavorables.

Ces conditions climatiques ont par contre été bénéfiques au niveau phytosanitaire. Très peu de maladies ont en effet été observées cette année dans la majorité des situations, hormis la rouille naine localement sur les variétés sensibles.

Les pluies ont fait leur retour durant le mois de juin. Celles-ci ont tout d'abord engendré une minéralisation et un prélèvement de l'azote en fin de cycle. Ce phénomène a occasionné une

¹⁴ CePiCOP – Centre pilote Wallon des Céréales et des Oléo-Protéagineux asbl

¹⁵ CRA-W – Département Valorisation des productions – Unité Technologie de la transformation des produits

¹⁶ C.A.R.A.H. asbl. Centre Agronomique de Recherches Appliquées de la Province de Hainaut

¹⁷ ULiège – Gx-ABT – TERRA – Phytotechnie tempérée