

4 Orge de brasserie

R. Meurs¹⁴, B. Dumont¹⁵, A. Stalport¹⁶, O. Mahieu¹⁶, B. Godin¹⁷, G. Sinnaeve¹⁷ et B. Bodson¹⁵

4.1 Orges brassicoles de printemps

4.1.1 Assurer les débouchés

Pour rappel, afin de pouvoir valoriser sa récolte d'orge brassicole vers une destination brassicole et s'assurer un débouché, le choix de la variété est une obligation et doit préalablement avoir été discuté avec les utilisateurs finaux que sont les brasseurs, les distillateurs et les malteurs ou alors avec le négociant-stockeur. Dans le cas où une récolte n'aurait pas préalablement été contractualisée, celle-ci pourrait, le cas échéant devoir être valorisée comme une récolte d'orge fourragère, la qualité brassicole ne serait dans ce cas pas payée.

4.1.2 Résultats des essais variétaux d'orges brassicoles de printemps en 2019

Les résultats sur les orges de printemps en 2019 proviennent de 2 sites situés en Wallonie.

- Un essai mis en place par le CePiCOP situé à Gembloux ;
- Un essai mis en place par le CARAH situé à Vaudignies (Hainaut).

L'édition 2019 présente 18 variétés d'orges brassicoles de printemps (Tableau 2.34).

¹⁴ CePiCOP – Centre pilote Wallon des Céréales et des Oléo-Protéagineux asbl – DGARNE, du Service Public de Wallonie

¹⁵ ULiège – Gx-ABT – TERRA – Phytotechnie tempérée

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

¹⁷ CRA-W – Département Valorisation des productions – Unité Technologie de la transformation des produits

Tableau 2.34 – Présentation des variétés d’orges brassicoles de printemps testées dans les essais.

Dénomination de la variété	Obtenteur	Mandataire pour la Belgique	Présence dans les essais		
			2017	2018	2019
Accordine	Saaten Union	Scam			x
Barbarella					x
Code 1	Breun	Scam			x
Fandaga	Saaten Union	Scam		x	x
Fantex	KWS Momont	Aveve	x	x	x
Firefox					x
Focus	Saaten Union	Scam			x
Lauréate	Rigaux	Aveve	x	x	x
LGTosca	Limagrain	Limagrain			x
Odyssey	Nickerson Limagrain	Limagrain	x		x
Ovation					
RGT Planet	RAGT	Jorion-Ph Seeds	x	x	x
Sangria	Saaten Union	Scam	x	x	x
Code 2	SECOBRA	Jorion-Ph Seeds			x
Sebastian	Sejet DK		x	x	x
Code 3	Syngenta	Syngenta			x
Sy Tungsten	Syngenta	Syngenta			x
SY Splendor	Syngenta	Syngenta			x

Le Tableau 2.35 donne les résultats des variétés d’orges brassicoles testées depuis 2017 dans les essais du CARAH et du CePiCOP avec une protection de 1 Fongicide et 1 régulateur au stade dernière feuille étalée (BBCH39). Les résultats sont exprimés en pourcent de la moyenne des deux variétés témoins (**RGT Planet et Lauréate**).

Parmi les variétés testées sur 2 à 3 ans, **les 2 témoins** restent parmi les plus productives et stables dans le temps. **Odyssey, qui** a une moyenne sur 3 ans égale à celle de **RGT Planet**, a été relativement décevante en 2019.

Parmi les nouveautés testées en 2019, **Focus, LG Tosca, SY Splendor et la variété sous code 3** se distinguent avec des résultats supérieurs à la moyenne des témoins, ces variétés devront cependant être confirmées dans le temps avant de pouvoir tirer des conclusions.

2. Variétés

Tableau 2.35 – Résultats des variétés d’orges brassicoles présentes dans les essais du réseau depuis 2017. Les rendements sont exprimés en pourcent de la moyenne des témoins (*) au sein de chaque essai.

Rendement des essais protégés avec une protection complète de 2017 à 2019							
Variétés	2017	2018		2019		Moyenne	Nbre d'essais
	CePiCOP Lonzée	CePiCOP Gembloux	CARAH Ath	CePiCOP Gembloux	CARAH Vaudignies		
	% des témoins						
RGT Planet*	101	99	104	105	95	101	5
Lauréate*	99	101	96	95	105	99	5
Sebastian	88	90		94		91	3
Sangria	97	96	106	96	92	97	5
KWS Fantex	103	93	105	87	98	98	5
Fandaga		95	94	101	101	98	4
Odyssey	106		104	90	93	101	4
Accordine			102	95	98	99	3
Focus				107	96	102	2
Code 3				102	100	101	2
SY Splendor				100	105	103	2
Sy Tungsten				90	101	95	2
LG Tosca				105	98	102	2
Barbarella				95		95	1
Code 1				99		99	1
Firefoxx				94		94	1
Ovation					91	91	1
Code 2					93	93	1
Moyenne des Témoins* (kg/ha)	6804	8761	6818	8584	10180		

Le Tableau 2.36 décrit le comportement face aux maladies et à la verse des variétés d’orges brassicoles testées. La plupart des variétés sont sensibles à l’une ou l’autre maladie, le critère de résistance ne doit donc pas guider le choix de l’agriculteur dans le cas d’une culture orge brassicole de printemps en agriculture conventionnelle. Ces cotations permettent cependant d’orienter la surveillance de l’agriculteur sur la ou les maladies à surveiller en fonction de la variété cultivée.

Le Tableau 2.37 décrit les principales caractéristiques technologiques des orges brassicoles testées.

Tableau 2.36 – Caractéristiques culturales des variétés d'orges brassicoles testées. Comportement face aux maladies et résistance à la verse (moyennes pondérées des cotations 2017-2018-2019).

	Helmintho- -sporiose		Rhyncho- -sporiose		Rouille naine		Verse	
Variétés	1= très sensible, 9 =très résistant							
Accordine	7,3	!	7,0	!	7,7	!	6,7	!
Barbarella	9,0	!	6,7	!	7,0	!		!
Code 1	8,0	!	8,0	!	8,0	!		!
Fandaga	7,5	!	8,5	!	7,2	!	4,6	!
KWS Fantex	7,6	!	7,3	!	7,3	!	8,3	!
Firefoxx	8,3	!	7,7	!	6,7	!		!
Focus	7,8	!	7,9	!	7,8	!	3,3	!
Lauréate*	7,9	!	7,7	!	7,8	!	8,8	!
Odyssey	7,5	!	6,8	!	7,1	!	6,3	!
Ovation	7,6	!	6,6	!	6,5	!	5,5	!
RGT Planet*	7,2	!	7,5	!	6,9	!	6,3	!
Sangria	7,0	!	5,8	!	7,8	!	8,0	!
Code 2	6,7	!	6,3	!	7,3	!	6,8	!
Sebastian	7,7	!	7,0	!	8,0	!		!
SY 416789	7,5	!	7,7	!	7,4	!	8,0	!
Code 3	7,7	!	7,6	!	6,3	!	7,0	!
Sy Tungsten	6,9	!	7,5	!	7,4	!	8,0	!
LG Tosca	7,5	!	5,9	!	7,7	!	8,5	!

! = trois situations ou moins

*= plus de 3 situations

Tableau 2.37 – Caractéristiques technologiques des variétés d’orges brassicoles testées (moyennes pondérées des résultats 2017-2018-2019).

Variétés	PHL		Protéine		PMG		Calibrage >2,5	
Accordine	69,2	!	11,4	!	51,0	!	97,4	!
Barbarella	66,8	!	10,6	!				
Code 1	68,1	!	11,1	!				
Fandaga	69,3	*	11,0	*	54,1	*	96,1	!
KWS Fantex	69,3	*	11,2	*	50,8	*	95,4	!
Firefoxx	66,2	!	10,8	!				
Focus	70,1	!	11,5	!	51,1	!	94,1	!
Lauréate*	67,7	*	10,9	*	53,6	*	97,2	!
Odyssey	68,6	*	11,2	*	51,9	*	96,4	!
Ovation	66,7	!	10,7	!	50,1	!	95,1	!
RGT Planet*	68,9	*	10,9	*	52,9	*	96,4	!
Sangria	69,9	*	11,3	*	50,2	*	96,9	!
Code 2	67,3	!	10,5	!	51,0	!	95,2	!
Sebastian	70,0	!	11,5	!	48,6	!	96,0	!
SY 416789	69,0	!	11,0	!	52,2	!	97,4	!
Code 3	69,0	!	10,5	!	50,3	!	95,1	!
Sy Tungsten	67,8	!	10,6	!	51,3	!	93,2	!
LG Tosca	69,1	!	11,1	!	51,3	!	95,7	!

! = trois situations ou moins

* = plus de 3 situations

4.2 Résultats de l’essai variétal d’orges brassicoles d’hiver (2 Rangs et 6 Rangs)

Dans le cadre de ses activités, le CePiCOP suit l’évolution et les performances des variétés d’orges brassicoles d’hiver six et deux rangs qui sont recommandées ou en observation au sein de la filière brassicole en France ; l’objectif est de pouvoir les inclure dans la filière wallonne si elles s’avéraient agronomiquement et qualitativement performantes.

Les variétés **d’orges brassicoles 2 rangs** affichent en générale des rendements inférieurs d’une dizaine de pourcents à ceux des variétés d’escourgeons présentes dans les essais. Malgré ce rendement plus faible, elles présentent le plus souvent un calibrage plus élevé et une meilleure qualité brassicole.

Comme la qualité brassicole de ces orges 2 et 6 rangs n’est actuellement pas financièrement valorisée en Belgique, les résultats de rendement de ces variétés sont exprimés en % de la variété d’escourgeon fourragère KWS Tonic.

Tableau 2.38 – Rendements des variétés présentes dans les essais depuis 2017 à 2019 ; les rendements sont exprimés en pourcent du rendement annuel de la variété Tonic.

Rendement en pourcent par rapport à la variété KWS Tonic (2F+Reg)				
Variété	Type	2019	2018	2017
Etincel	OB 6 Rangs	99%	95%	99%
Pixel	OB 6 Rangs	102%	99%	
Salamandre	OB 2 Rangs	88%	91%	
KWS Somerset	OB 2 Rangs	88%		
KWS Liga	OB 2 Rangs	80%		
Electrum	OB 2 Rangs	89%		
Craft	OB 2 Rangs	95%		
SC52440QH	-	85%		
KWS Tonic (6R fourrager) (kg/ha)	OH 6 Rangs	9440	10809	11399

Deux variétés d'orges brassicoles d'hiver à 6 rangs ont été testées. **Etincel**, qui a été recommandée et cultivée largement en France pour des débouchés à l'exportation, est une variété qui est actuellement en perte de performances notamment à cause de sa sensibilité aux maladies fongiques. **Pixel** est présente depuis deux ans dans nos essais, elle s'est bien comportée en 2018 et 2019 dans notre essai et a même eu un rendement supérieur à KWS Tonic en 2019. Elle a cependant montré une très forte irrégularité en 2018 dans le réseau escourgeon.

Cinq variétés **d'orges brassicoles 2 rangs d'hiver** se trouvaient dans nos essais en 2019. Parmi ces variétés, **Craft** sort du lot avec un rendement inférieur de seulement 5% par rapport au témoin KWS Tonic. **Salamandre** est la seule orge brassicole d'hiver à 2 rangs qui se retrouve sur la liste des variétés préférées des malteurs et brasseurs de France (2019-2020).

4.3 Recommandations pratiques

4.3.1 Choix des parcelles

Les parcelles riches en humus actif (anciennes prairies, restitutions organiques abondantes ...) sont déconseillées pour une production brassicole. Il est aussi fortement déconseiller de semer des orges brassicoles sur des parcelles avec précédent maïs et/ou en non labour à cause du risque accru de fusariose.

D'autre part les parcelles trop filtrantes (séchantes et donc comportant des risques plus élevés d'échaudage) ou présentant des défauts de structure ne conviennent pas (les orges y sont plus sensibles que les froments).

La place normale de l'orge de printemps est en 2^{ème} paille après un froment maïs l'orge de printemps peut aussi suivre une tête de rotation. Dans cette situation, les précédents à forts reliquats azotés (pomme de terre, pois, légumes...) ne sont pas indiqués pour un débouché brassicole. Il convient alors aussi de tenir compte d'éventuelle présence de mouches nuisibles au semis : suivre alors les avis de surveillance donnés pour les froments et utiliser des semences traitées ad hoc si nécessaire.

L'orge de printemps peut aussi revenir sur elle-même. Bien que théoriquement l'orge de printemps s'accommode aussi des « petites terres », il est préférable, pour un débouché brassicole, de lui réserver les bonnes terres à betteraves. Il ne faut évidemment pas espérer obtenir les meilleurs revenus financiers sur les plus mauvaises terres de la ferme.

4.3.2 Date de semis en orge de printemps

4.3.2.1 Semis de printemps

En général les orges de printemps sont semées de fin février à fin mars avec une date de semis idéale que se situe autour du 15 mars.

Semer plus tôt (jamais avant le 10 février) dans de très bonnes conditions de ressuyage et d'ensoleillement devrait théoriquement permettre d'assurer une plus longue période de végétation, un meilleur enracinement et une meilleure résistance à une sécheresse éventuelle. Le principal avantage avéré des semis de février est d'atteindre le stade 1^{er} nœud avant les premiers vols de pucerons vecteurs de jaunisse nanisante au printemps. Par contre, on rate beaucoup plus souvent un semis hâtif qui lève plus lentement et risque plus d'être ravagé par les pigeons et corvidés. En outre, dans ces semis, les vulpins peuvent être plus envahissants. Il n'y a aucune raison de se presser avant le 15 mars si les conditions de semis ne sont pas vraiment bonnes. Par contre si les conditions sont très bonnes dans la seconde quinzaine de février, il ne faut pas hésiter si on ne craint pas les corbeaux. Plus le semis est tardif, plus la préparation du sol devra être affinée pour favoriser une levée rapide.

Dans toutes les situations, mais surtout si la préparation du sol ou la levée ne semblent pas satisfaisantes, il ne faut pas hésiter à rouler le semis (le plus tôt est le mieux, mais le roulage peut être fait sans aucun problème jusqu'au stade 1^{er} nœud).

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

4.3.2.2 Semis d'orge de printemps à l'automne : Avantages/Désavantages/Risques

Dans certaines régions de France (principalement au Sud de Paris), une pratique culturelle consistant à semer des **variétés d'orges brassicoles de printemps** avant l'hiver devient de plus en plus courante.

Suite à l'intérêt que commence à susciter cette pratique en Belgique, il nous semble important de faire le point sur les avantages, inconvénients et risques de semer des orges avant l'hiver.

D'après des études menées en France, les avantages de cette pratique sont que :

- L'orge est une culture ayant une phénologie souple, la date de semis peut donc être avancée.
- Semer l'orge avant l'hiver permet d'augmenter la durée de la phase de végétative, et ainsi avoir une meilleure mise en place du système racinaire. La culture serait donc moins soumise au risque d'échaudage en été.

- Cette pratique permettrait d'avoir une meilleure stabilité du potentiel et de la qualité des récoltes. Il y aurait moins de fluctuations interannuelles de la teneur en protéines, un rendement plus stable dans le temps et un calibrage intéressant.

Cette pratique comporte cependant un certain nombre de risques :

- Les variétés d'orges de printemps sont sensibles au gel. Des dégâts sont observés en dessous de -10°C. Dans les situations les plus extrêmes, cela peut impliquer de devoir ressemer la culture.
- Ces variétés d'orges ne sont pas équipées génétiquement pour lutter contre des attaques précoces de maladies. La maladie la plus problématique avec ces semis est la Rhynchosporiose.
- Un risque d'attaque à l'automne des pucerons vecteur du virus de la jaunisse nanisante de l'orge.
- Un risque plus important de développement des adventices (levée de vulpin à l'automne).
- Une augmentation du risque de dégâts phytosanitaires et donc une probable augmentation de l'utilisation de produits phytosanitaires.

Afin d'évaluer la possibilité d'un semis d'automne en Belgique, le CePiCOP a implanté, début décembre, un essai d'orge de printemps à Gembloux.

Tableau 2.39 – Résultats de l'essai variétés d'orge de printemps semées en décembre 2018 à Gembloux. Les rendements sont exprimés en kg/ha, l'apport du fongicide en quintaux par hectare et les dégâts à la sortie de l'hiver en % des parcelles touchées à la sortie de l'hiver.

Variété	Rendement en Kg/ha				Gains de rendement	Dégât à la sortie de l'hiver en % des parcelles
	0F	1F	1F+Reg	Moyenne	Apport 1F Qtx/ha	
RGT Planet	6389	8216	8257	7621	18	3,9
Fantex	5760	7964	7472	7066	22	9,8
Laureate	6849	8235	8001	7695	14	3,5
RGT Planet printemps 2019	8307	8964	9046	8772	6,6	/

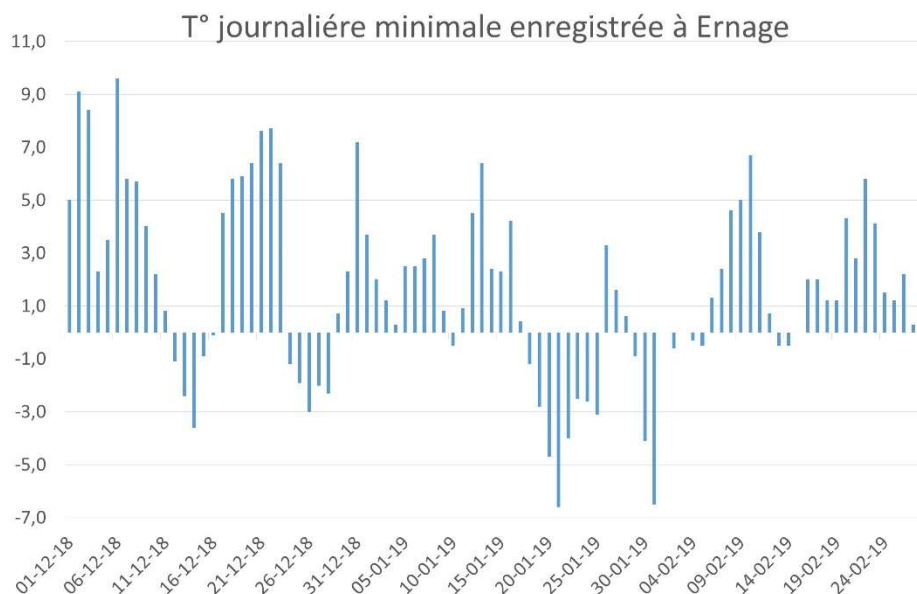


Figure 2.4 – Température journalière (°C) minimale enregistrée à Ernage durant l'hiver

La Figure 2.4 représente les températures journalières minimales enregistrées à Ernage durant l'hiver. Durant les mois de décembre, janvier et février, la température est descendue au minimum à -6.6°C et ce, de manière progressive.

Malgré cet hiver assez doux, les orges semées en décembre à Gembloux ont subi des dégâts de gel allant de 3.5 à 9.8% des parcelles détruites. Ces dégâts ont certainement impacté le rendement final des variétés semées début décembre par rapport à la variété RGT Planet semée au printemps (Tableau 2.39). Ces dégâts de gel sont à prendre avec du recul. En effet, des semis d'orges de printemps semés fin octobre dans d'autres lieux en Belgique (notamment à Ath par le C.A.R.A.H.) ne semblent pas avoir été impactés par le froid. Une explication possible est que les orges à Gembloux n'étaient pas assez développées pour passer l'hiver, celles-ci se trouvaient au stade début tallage lorsque le froid est arrivé or, la résistance au froid des céréales est maximale au stade plein tallage. Une autre explication est que les températures minimales observées à Ath n'ont pas été aussi basses.

Tableau 2.40 – Caractéristiques culturales (PHL, comportement face à la verse et aux maladies) des variétés d'orges de printemps semées en décembre 2018 à Gembloux. Les 3 variétés sont comparées à la variété RGT Planet implantée au printemps 2019.

	PHL	Verse	Helmintho-	Rhyncho-	Rouille
			-sporiose	-sporiose	naine
1 = très sensible, 9 = très résistant					
Planet	66,1	8,1	7,1	5,3	5,6
Fantex	65,1	8,6	8,0	6,1	5,6
Laureate	62,0	7,6	8,5	6,9	6,4
RGT planet (printemps 2019)	64,0	8,8	7,3	7,7	7,3

Le Tableau 2.40 confirme une pression plus importante de la rhynchosporiose et de la rouille naine lorsque la variété est implantée à l'automne par rapport à la même variété semée au printemps.

En conclusion, les semis à l'automne ont fonctionné dans la plupart des cas en 2018-2019 mais il ne faut pas oublier que l'hiver fut relativement doux. Dans le cas où l'hiver serait plus rigoureux avec des températures qui descendraient en dessous de -10°C , il pourrait y avoir des dégâts importants dans les semis d'automne d'orges de printemps.

Un essai date de semis en orge brassicole sera implanté cette année. Trois dates de semis seront comparées (fin octobre, fin novembre et un semis de printemps). Celui-ci nous permettra de faire le point sur les avantages et désavantages de cette pratique en Belgique. **En attendant, nous conseillons d'être très prudent avec ce type de semis.**

4.3.3 Densité de semis

Il faut semer sans jamais dépasser 250 grains au m^2 . Ne pas descendre sous 200 gr/m^2 même quand les conditions sont excellentes. Les dégâts de pigeons ou de corvidés ne sont pas moindres avec de fortes densités de semis ; par contre les oiseaux font plus difficilement des dégâts quand la parcelle est roulée. Les essais menés à Lonzée sont généralement semés à la mi-mars à 200 grains/ m^2 et roulés au semis.

4.4 Evolution de l'indice de chute de Hagberg

Un suivi de l'évolution de l'indice de chute de Hagberg a été initié cette année dans le cadre du redéploiement de la filière orge brassicole. Ce suivi est semblable à celui réalisé annuellement pour le froment. L'objectif est de suivre la maturité de l'orge brassicole à différentes dates de prélèvement pour s'assurer que la récolte n'a pas été trop précoce ou trop tardive. L'indice de Hagberg permet de déterminer l'activité alpha-amylasique des grains d'orge. Celui-ci suit une évolution qui dépend de la date de semis, de la variété, du pédo-climat et de l'année. L'optimum de la courbe de l'indice de chute de Hagberg correspond à la période où l'orge brassicole était aux dates de maturité physiologique idéales pour sa récolte. Dans le cas présent, il s'agit du 29/07/19 pour la variété Planet semée le 27/02/19 à Gembloux. Avant l'optimum, les grains sont immatures. Une fois récolté, ils vont encore respirer et faire augmenter l'humidité du lot pendant le stockage, s'il n'a pas été séché. Après l'optimum, les grains risquent d'entamer plus ou moins rapidement leur prégermination physiologique. Si cela arrive rapidement, ils ne seront plus valorisables par la filière brassicole. Dans le cas présent, la prégermination du grain a eu lieu après le 18/08/19 et a atteint la valeur minimale de l'indice de chute de Hagberg. Une fois mature, les grains ont été sensibles aux averses qui ont finies par déclencher leur prégermination physiologique.

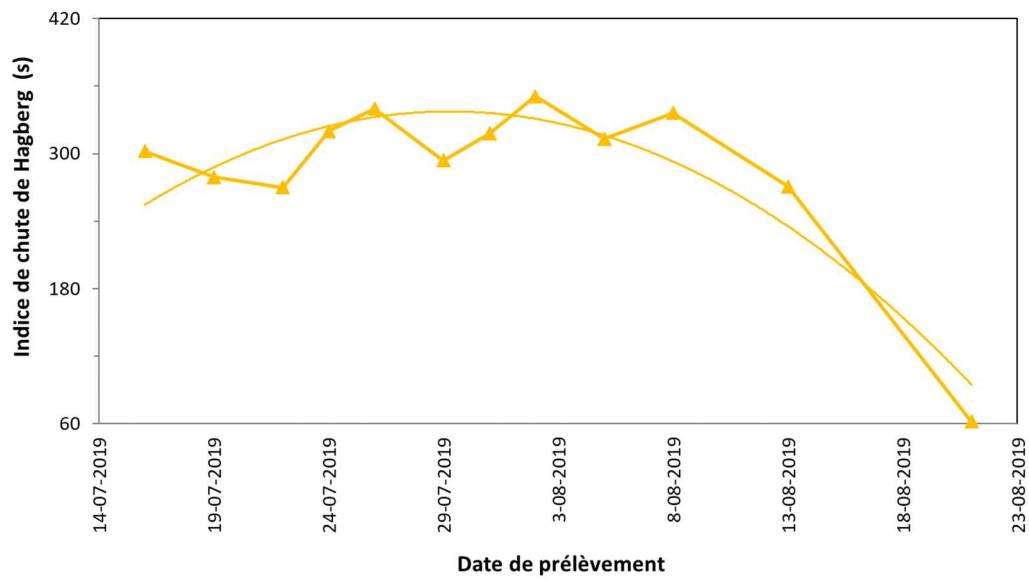


Figure 2.5 – Evolution de l'indice de chute de Hagberg, suivi de la variété Planet semée le 27/02/19 à Gembloux (ULiège GxABT - CRA-W).