

4. Lutte contre la verse

F. Henriet¹

1	Froment d'hiver	2
1.1	2020 : application des régulateurs délicate mais pas de verse	2
1.2	Une nouveauté : YAWL et FABULIS OD	2
1.3	Expérimentations, résultats et perspectives	2
1.4	Recommandations pratiques.....	5
1.4.1	Les précautions à prendre pour limiter le risque de verse	5
1.4.2	Les traitements régulateurs de croissance	6
2	Escourgeon	9
2.1	2020 : peu de verse en escourgeon.....	9
2.2	Expérimentations, résultats et perspectives	9
2.3	Recommandations pratiques.....	12
2.3.1	Les précautions à prendre pour limiter le risque de verse	12
2.3.2	Les traitements régulateurs de croissance	13
3	Epeautre	14

¹ CRA-W – Département Sciences du Vivant – Unité Santé des Plantes & Forêts

1 Froment d'hiver

1.1 2020 : application des régulateurs délicate mais pas de verse

L'hiver 2019-2020 fut très doux et normalement humide. Le printemps, également plus chaud que la normale, fut marqué par un déficit de précipitations (très peu de pluies après la mi-mars) et un excès d'ensoleillement (741h au lieu de 464, record absolu !). Ces conditions climatiques sont généralement favorables à l'application et à l'activité des traitements régulateurs. Dans certaines situations, l'application de régulateurs a pu freiner voire bloquer la culture, stressée par ces mêmes conditions. Les orages du mois de juin eurent peu d'impact dans le cas du froment. La fin de saison fut exceptionnellement calme : seulement 3 jours d'orage en juillet (record depuis 1928 !). Les problèmes de verse ont donc été très faibles voire inexistant.

1.2 Une nouveauté : YAWL et FABULIS OD

Homologués l'année dernière, YAWL et FABULIS OD seront à la disposition des céréaliculteurs dès ce printemps. Ce sont deux dispersions huileuses (OD) contenant 50 g/L de *prohexadione-calcium*. Cette molécule est déjà disponible en combinaison avec le *chlorure de mepiquat* dans le MEDAX TOP, ou avec le *trinexapac-ethyl* dans le PRODAX – PERCIVAL – MEDAX MAX.

YAWL et FABULIS OD sont autorisés à la dose maximale unique de 1,5 L/ha, éventuellement fractionnée en deux applications espacées d'au moins 7 jours, mais son stade d'application dépend de la céréale ciblée :

- en avoine (de printemps ou d'hiver) et en seigle (de printemps ou d'hiver), il est utilisable du stade 1^{er} nœud au stade 4 nœuds (BBCH 31-34) ;
- en triticale (de printemps ou d'hiver), il est utilisable du stade fin tallage au stade 4 nœuds (BBCH 29-34) ;
- en épeautre (de printemps ou d'hiver), en froment (de printemps ou d'hiver) et en orge (de printemps ou d'hiver), il est utilisable du stade fin tallage au stade dernière feuille (BBCH 29-39).

1.3 Expérimentations, résultats et perspectives

Au printemps 2020, un essai a été installé à Aiseau (région de Charleroi) afin de comparer l'efficacité des différents produits disponibles sur le marché et de déterminer le moment idéal d'application.

L'itinéraire technique de l'essai est décrit dans le Tableau 4.1, tandis que les conditions d'application sont détaillées dans le Tableau 4.2. Le protocole ainsi que les résultats sont

repris dans la Figure 4.1.

Les données collectées dans les essais furent la hauteur finale des plantes de froment, le rendement et, le cas échéant, l'indice de verse. L'indice de verse (I) est calculé selon la formule de Rixhon et Parmentier, formule dans laquelle la valeur des angles a préalablement été convertie de degrés en % ($90^\circ = 100\%$) :

$$I = [(S_1 \times V_1) + (S_2 \times V_2) + \dots + (S_n \times V_n)] / 100$$

où S est égal au pourcentage de surface versée, et V équivaut à l'angle d'inclinaison des tiges versées par rapport à la verticale. Un indice de 0 signifie donc qu'il n'y a pas de verse dans la parcelle concernée, tandis qu'un indice de 100 signifie que la parcelle entière est complètement couchée sur le sol.

Tableau 4.1 – Itinéraire technique de l'essai.

		Aiseau
Variété		Chevignon
Date de semis		21 novembre 2019
Densité de semis		180 kg/ha
Précédent		Chicorées
Apport de la fumure	Tallage (T)	21 mars 2020 (74 uN/ha)
	Redressement (R)	25 avril 2020 (74 uN/ha)
	Dernière feuille (DF)	18 mai 2020 (68 uN/ha)

Tableau 4.2 – Conditions d'application.

Essai	Date	Stade	Température	Humidité relative
Aiseau	17 avril 2020	BBCH 30 – redressement	20.8 °C	50%
	27 avril 2020	BBCH 31 – 1 ^{er} nœud	20.9 °C	40%
	06 mai 2020	BBCH 32 – 2 ^{ème} nœud	15.2 °C	50%

Tous les traitements testés ont permis de diminuer la taille du froment par rapport au témoin (80.8 cm). Les raccourcissements les plus importants étaient obtenus avec les mélanges CCC + MEDAX TOP appliqués au stade premier nœud (hauteur : 71.8cm, soit 9.0cm de raccourcissement) et CCC + PRODAX, qu'ils soient appliqués au stade redressement (71.4 ; -9.4cm) ou au stade premier nœud (69.4cm ; -11.4cm), et la séquence CCC au stade redressement suivi du PRODAX au stade deux nœuds (69.2cm ; -11.6cm). Le raccourcissement le moins important était obtenu avec le CCC appliqué au stade redressement (77.7cm ; -3.1cm).

Les rendements n'ont révélé aucune différence significative avec le témoin (122,42 qx/ha) même si 10,87 qx/ha séparent le rendement le plus élevé (129,23 qx/ha – CCC au stade 30 suivi de CCC au stade 31) du rendement le plus faible (118,36 qx/ha – CCC au stade 31).

Il n'y a pas eu de verse dans l'essai.

Des trois produits testés, le MEDAX TOP semblait être le plus sélectif (rendement moyen de 125,17 qx/ha) et proposait une réduction de taille intermédiaire (74.1cm ; -6.7cm). Le

4. Lutte contre la verse

PRODAX montrait un rendement moyen intermédiaire (123,46 qx/ha) mais le meilleur raccourcissement (71.6cm ; -9.2cm). Le MODDUS, quant à lui, présentait le rendement moyen le moins élevé (121,24 qx/ha) et la moins bonne réduction de taille (74.7cm ; -6.1cm).

Les moments d'application n'ont pas semblé influencer le rendement même si un très léger avantage est attribuable aux applications précoces. En moyenne, 107kg d'écart entre les traitements uniques appliqués au stade 30 (122,87 qx/ha) et ceux appliqués au stade 31 (121,80 qx/ha) étaient observés. De même, l'écart calculé dans le cas des doubles applications restait minime : 56kg entre les doubles applications 30-31 (124,40 qx/ha) et 30-32 (123,84 qx/ha). En termes de réduction de taille, l'avantage est plutôt aux applications tardives. En effet, les traitements uniques au stade 31 (72.45cm) ont, en moyenne, raccourci un peu plus les froments que ceux effectués au stade 30 (73.70cm ; +1.25cm). Les doubles applications 30-32 (72.85cm) ont également permis de raccourcir plus intensément que les doubles applications 30-31 (75.23 ; +2.38cm).

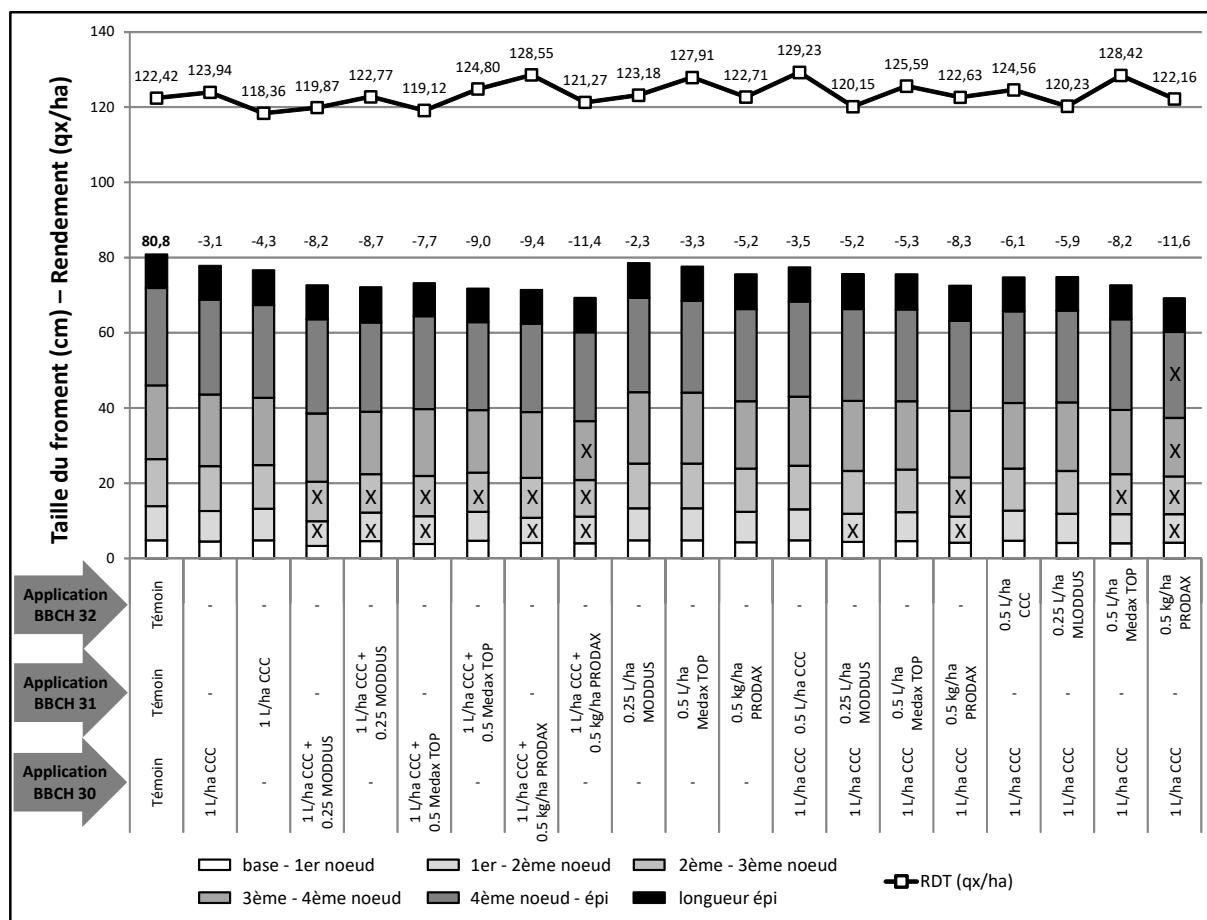


Figure 4.1 – Essai de Aiseau – variété Chevignon ; taille du froment et rendement observés. Les entrenoeuds marqués d'une croix sont significativement plus courts que celui mesuré dans le témoin.

1.4 Recommandations pratiques

La verse peut avoir des origines différentes, soit parasitaires (Piétin-verse - cfr Chapitre 5 : « Lutte intégrée contre les maladies »), soit non parasitaires. Dans le second cas, elle peut être provoquée par des mauvaises conditions climatiques (orages violents, pluies battantes, rafales de vent...) ou induite par de mauvaises pratiques culturelles.

Le risque de verse est particulièrement à prendre en considération dans les semis précoces et dans les champs à disponibilités élevées en azote minéral. C'est notamment le cas lors d'apports importants de matières organiques au cours de la rotation et/ou de précédent du type légumineuse, colza, pomme de terre. Il conviendra d'être attentif à la fertilisation azotée dans des systèmes de cultures excluant l'emploi d'anti-verse.

Pour lutter efficacement contre la verse, il faut à la fois prendre des précautions en choisissant un itinéraire cultural adapté et utiliser judicieusement les produits régulateurs de croissance.

1.4.1 Les précautions à prendre pour limiter le risque de verse

➤ Choisir une variété résistante à la verse

Dans les situations à risque (forte disponibilité en azote), il est impératif de choisir une variété résistante à la verse. La résistance variétale à la verse n'est pas forcément liée à la taille de la variété. En effet, certaines variétés de grande taille présentent un très bon comportement vis-à-vis de la verse.

Le Tableau 4.3, déjà publié dans le Livre Blanc Céréales de septembre 2020, classe les variétés en fonction de leur résistance à la verse. Ce classement est issu d'essais mis en place par le CRA-W, le CPL-Végemar, le CARAH et l'ULiège-GxABT.

Tableau 4.3 – Classement des variétés de froment en fonction de leur résistance à la verse.

Résistante	Annecy Crossway LG Keramik Solange CS	Apostel Imperator LG Skyscraper WPB Calgary	Avignon Informer LG Spotlight WPB Durand	Bennington KWS Extase LG Vertikal	Campesino LG Initial Sahara
Peu sensible	Alcides Gedser KWS Smart Safari	Amboise Gleam KWS Talent Sorbet CS	Anapolis Graham Porthus Soverdo CS	Bergamo Hyking (h) Ragnar Triomph	Childeric KWS Dorset RGT Reform
Moyennement sensible	Chevignon Mentor	Henrik SU Trasco	Johnson	KWS Salix	Limabel
Assez sensible	-				
Très sensible	-				

➤ Modérer la densité de semis

Plus le nombre de tiges par m² augmente et plus le risque de verse s'accroît.

➤ Raisonner la fumure azotée

Il convient d'éviter les apports excessifs lors des applications de tallage et de redressement (1^{ère} et 2^{ème} fractions) car de trop fortes fumures à ce stade entraînent des densités de

4. Lutte contre la verse

végétation excessives. En cas de disponibilité importante en azote, l'apport de la fumure azotée en deux fractions sur une base de 80-105 unités d'N, respectivement aux stades tallage-redressement et dernière feuille, est conseillé, en veillant à bien apporter les corrections nécessaires lors du calcul de la fumure (cfr Chapitre 4 : « La fertilisation azotée »).

1.4.2 Les traitements régulateurs de croissance

a. Remarques préliminaires

- **Les traitements régulateurs de croissance ne permettent pas d'éviter tous les risques.** Ils ne corrigent que très imparfaitement le non-respect des précautions au niveau cultural et n'autorisent pas des renforcements injustifiés de densité de semis et/ou de fumure azotée.
- Quel que soit le régulateur utilisé, il peut être uniquement appliqué sur des céréales en bon état et en pleine croissance et ce, dans des conditions climatiques favorables.
- De manière générale, il est conseillé d'intervenir tôt, dans les limites de l'homologation des produits, afin de privilégier l'effet « régulateur » (renforcement de la base de la tige) plutôt que l'effet « raccourcisseur » (réduction de la taille des derniers entre-nœuds).

b. Quel traitement choisir ?

- **En situation normale : variété ne présentant pas de sensibilité particulière à la verse, densité de végétation normale, fertilisation raisonnée au tallage et/ou au redressement.**

Le traitement à base de *chlormequat* est largement suffisant. Il offre de plus le meilleur rapport qualité/prix à condition d'être appliqué dans de bonnes conditions.

- **En situation de risque élevé : variété sensible à la verse, densité de végétation trop forte, fumure élevée au tallage et/ou au redressement.**

Plusieurs possibilités existent :

- ❖ une application fractionnée de produits à base de *chlormequat* ;
- ❖ un ajout de 0.2 à 0.25 L/ha de MODDUS ou de 0.4 à 0.5 L/ha de MEDAX TOP ou de 0.3 à 0.5 kg/ha de PRODAX au traitement à base de *chlormequat* ;
- ❖ l'application de l'association de *chlormequat* et d'*imazaquin* (METEOR 369 SL).

- **Si le risque s'aggrave après un premier traitement au chlormequat : (erreur de fumure, forte minéralisation).**

Un second traitement régulateur pourra être effectué :

- ❖ une seconde application à $\frac{1}{3}$ ou $\frac{1}{2}$ dose avec un produit à base de *chlormequat* ou de MODDUS ou de MEDAX TOP (à condition de ne pas dépasser le stade 2ème nœud !) ou de PRODAX (jusqu'au stade dernière feuille) ;
- ❖ une application à $\frac{1}{2}$ dose avec un produit à base d'*ethephon* (du stade dernière feuille pointante au stade gonflement).

Les régulateurs de croissance constituent en fait un frein temporaire à la croissance de la céréale. Un traitement régulateur n'est efficace que si la céréale est en phase active de croissance. Dès lors, la culture ne peut à ce moment subir d'autres stress (faim d'azote, températures trop basses ou trop élevées, sécheresse ou excès d'humidité, ...) qui freineraient également son développement. Dans le cas contraire, le régulateur risque, d'une part de n'avoir que peu d'effet sur la résistance à la verse et, d'autre part, d'avoir des effets négatifs sur le développement et le rendement de la culture.

4. Lutte contre la verse

c. Les traitements possibles

La liste des traitements régulateurs autorisés est disponible dans les pages jaunes de ce Livre Blanc. Il est recommandé de toujours lire l'étiquette du produit avant son utilisation.

Dose conseillée à l'hectare	Stades	Conditions	Remarques
Le CCC ou chlormequat (620, 720 ou 750 g/L) => nombreuses formulations commerciales			
Application unique : 1 L/ha	30-32	T° > 10°C	L'application fractionnée est réservée aux situations à haut risque de verse : variété très sensible, fumure azotée trop élevée, densité de semis excessive
Application fractionnée : 1 L/ha 0,5 L/ha	30 32		
Le trinexapac-ethyl (175, 200 ou 250 g/L) => nombreuses formulations commerciales			
0,4 – 0,5 L/ha (en application seul)	31-32	L'efficacité est améliorée par temps lumineux.	<u>Déconseillé :</u> en production de semences certifiées car le traitement peut induire une irrégularité de hauteur de tiges qui pourrait être confondue avec un manque de fixité de la variété ; en utilisation seule à 0,4 L/ha avec une fumure azotée sans apport au tallage.
0,2 – 0,25 L/ha (en mélange avec 1 L/ha de chlormequat)	31-32		
Le mélange prohexadione-calcium (50 g/L) + chlorure de mepiquat (300 g/L) => MEDAX TOP			
1 L/ha (en application seul)	31-32	L'efficacité est améliorée par temps lumineux ; Applicable entre 2 et 25°C	
0,4 – 0,5 L/ha (en mélange avec 1 L/ha de CCC)	31-32		
L'association de chlormequat (368 g/L) et d'imazaquin (0,8g/L) => METEOR 369 SL et MONDIUM			
2 L/ha	30-32	T° > 10°C	
Les produits à base d'ethephon (480 ou 660 g/L) => nombreuses formulations commerciales			
0,5 à 1,25 L/ha en fonction qu'il y ait eu ou non une application de chlormequat (cfr page jaune Antiverse «)	37-45	Éviter les traitements par fortes températures	Ce traitement raccourcit la distance entre la dernière feuille et l'épi, ce qui peut faciliter le transfert de maladies du feuillage vers l'épi.
Les associations de l'ethephon (155 g/L) avec du chlorure de mepiquat (305 g/L) => TERPAL			
2,5 à 3 L/ha	37-39	Risque de manquer de sélectivité si conditions de croissance défavorables	Le raccourcissement des entre-nœuds est souvent assez important. Lors de traitement tardif, l'épi reste proche du feuillage et est donc plus exposé à la contamination par les maladies.
L'association de trinexapac-ethyl (7,5%) avec de prohexadione-calcium (5%) => PRODAX			
0,3 à 0,75 kg/ha 1 à 2 applications Max. 0,5 kg/ha par appl.	29-49	L'efficacité est améliorée par temps lumineux ; Applicable dès 8°C	
Les produits à base de prohexadione-calcium (50 g/L) => YAWL et FABULIS OD			
1,5 L/ha	29-39		Eventuellement fractionné.

2 Escourgeon

2.1 2020 : peu de verse en escourgeon

Les températures supérieures à la normale observées durant l'hiver et les deux premières décades du mois de mars ont favorisé la reprise de végétation et le développement des escourgeons. Dans certaines situations (les semis précoces par exemple), le stade premier nœud a pu être atteint vers la fin mars. A ce moment-là, les températures étaient plus fraîches, peu propices à l'application du traitement régulateur. La majorité des traitements a donc eu lieu début avril. Les températures élevées et l'ensoleillement observés durant ce mois d'avril ont favorisé le développement des escourgeons, si bien que le stade dernière feuille fut atteint, assez rapidement, vers la fin du mois. L'application de régulateurs a pu avoir lieu dans de bonnes conditions. Les 14 jours d'orage observés durant le mois de juin (normale : 13 jours) n'ont pas semblé trop impactants et peu de verse fut notée.

2.2 Expérimentations, résultats et perspectives

Au printemps 2020, un essai a été installé à Awagne (région de Dinant) afin de comparer l'efficacité des différents produits disponibles sur le marché et de déterminer le moment idéal d'application.

L'itinéraire technique de l'essai est décrit dans le Tableau 4.4, tandis que les conditions d'application sont détaillées dans le Tableau 4.5. Le protocole ainsi que les résultats sont repris dans la Figure 4.2.

Les données collectées dans les essais furent la hauteur finale des plantes de froment, le rendement et, le cas échéant, l'indice de verse. L'indice de verse (I) est calculé selon la formule de Rixhon et Parmentier, formule dans laquelle la valeur des angles a préalablement été convertie de degré en % ($90^\circ = 100\%$) :

$$I = [(S_1 \times V_1) + (S_2 \times V_2) + \dots + (S_n \times V_n)] / 100$$

où S est égal au pourcentage de surface versée et V équivaut à l'angle d'inclinaison des tiges versées par rapport à la verticale. Un indice de 0 signifie donc qu'il n'y a pas de verse dans la parcelle concernée, tandis qu'un indice de 100 signifie que la parcelle entière est complètement couchée sur le sol.

4. Lutte contre la verse

Tableau 4.4 – Itinéraire technique de l'essai.

		Awagne
Variété		Tonic
Date de semis		3 octobre 2019
Densité de semis		125 kg/ha
Précédent		Froment
Apport de la fumure	Tallage (T)	17 mars 2020 (98 uN/ha)
	Redressement (R)	14 avril 2020 (98 uN/ha)

Tableau 4.5 – Conditions d'application.

Essai	Date	Stade	Température	Humidité relative
Dommartin	9 avril 2020 24 avril 2020	BBCH 31 BBCH 39	17.9 °C 17.9 °C	50% 44%

Tous les traitements testés ont permis de diminuer la taille de l'escourgeon par rapport au témoin (106.7cm). Les raccourcissements les plus importants étaient obtenus avec les mélanges PRODAX + ARVEST (82.9cm ; -23.8cm) et PRODAX + TERPAL (75.6cm ; -31.1cm) appliqués au stade 39. Appliqué seul au stade 31, le MODDUS réduisait la taille de l'escourgeon de 10.0cm. Le MEDAX TOP (-8.0cm) et, plus encore, le PRODAX (-6.2cm) montraient moins d'effet.

En cas de double application, l'intensité moyenne de la réduction de taille semblait peu dépendre du produit appliqué au stade premier nœud (BBCH 31) :

- PRODAX : -8.2cm
- MEDAX TOP : -9.5cm
- MODDUS : -9.6cm

La réduction de taille moyenne semblait par contre influencée par le produit appliqué au stade dernière feuille (BBCH 39) :

- PRODAX : -7.4cm
- ARVEST : -9.4cm
- TERPAL : -10.4cm

Les rendements n'ont révélé aucune différence significative avec le témoin (101,42 qx/ha) même si 7,06 qx/ha séparent le rendement le plus élevé (105,98 qx/ha – MEDAX TOP au stade 31 suivi de ARVEST au stade 39) du rendement le plus faible (98,92 qx/ha – PRODAX au stade 31 suivi de TERPAL au stade 39).

Il n'y a pas eu de verse dans l'essai.

Considérant uniquement les doubles applications, des trois produits étudiés au stade 31, le MODDUS semblait être le plus sélectif (rendement moyen de 104,81 qx/ha) et proposait le raccourcissement moyen le plus important (97.1cm ; -9.6cm). Le MEDAX TOP montrait un rendement moyen (104,63 qx/ha) et une réduction de taille (97.2cm ; -9.5cm) similaires. Le PRODAX, quant à lui, était en retrait, tant pour le rendement (101,68 qx/ha) que pour la réduction de taille (98.5cm ; -8.2cm).

Les trois produits étudiés au stade 39, ARVEST, TERPAL et PRODAX, en présentant des rendements moyens similaires (moins de 100kg/ha d'écart), se sont révélés aussi sélectifs l'un que l'autre. Si le TERPAL (96.3cm ; -10.4cm) et le PRODAX (99.3cm ; -7.4cm) montraient des réductions de taille assez contrastées, l'ARVEST proposait un effet intermédiaire (97.3cm ; -9.4cm).

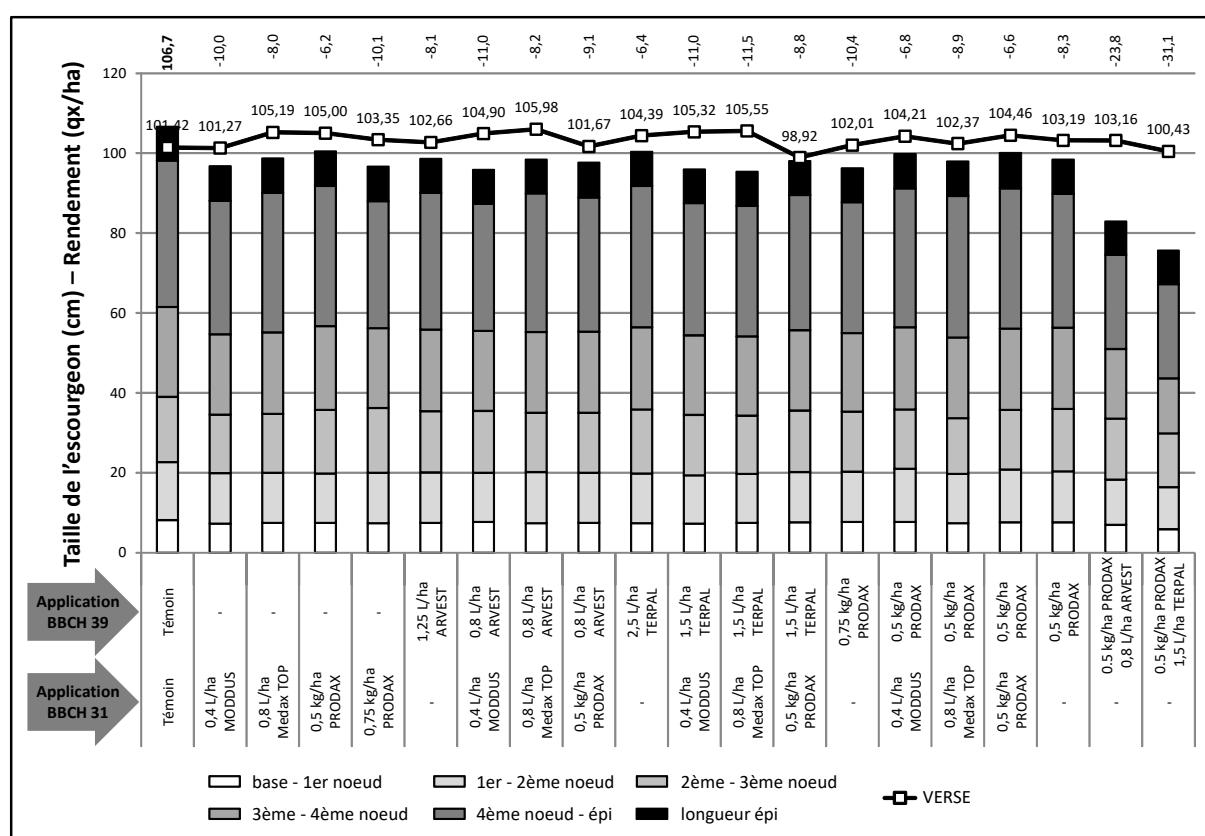


Figure 4.2 – Essai de Awagne – variété Tonic ; taille de l'escourgeon et rendement observées.

2.3 Recommandations pratiques

2.3.1 Les précautions à prendre pour limiter le risque de verse

L'escourgeon et l'orge d'hiver brassicole sont plus sensibles à la verse que le froment. Toutefois, ces céréales peuvent être cultivées sans régulateur de croissance, à condition d'utiliser les variétés les plus résistantes, et de modérer la fumure azotée à la sortie de l'hiver.

➤ Choisir une variété résistante à la verse

Dans les situations à risque (forte disponibilité en azote), il est impératif de choisir une variété résistante à la verse. Le Tableau 4.6, issu de données publiées dans le Livre Blanc Céréales de septembre 2020, classe les variétés en fonction de leur résistance à la verse. Ce classement est issu d'essais mis en place par le CRA-W, le CPL-Végémar, le CARAH et l'ULiège-GxABT.

Tableau 4.6 – Classement des variétés d'escourgeon en fonction de leur résistance à la verse.

Résistante	Jakubus	KWS Orbit	SU Jule	SU Laurielle	Toreroo (h)
Peu sensible	Creative	Hedwig	KWS Faro	KWS William	LG Veronika
	LG Zebra	Paradies	Quadriga	Smooth (h)	SY Dakoota (h)
	Verity	Wootan (h)			
Moyennement sensible	Jettoo (h)	KWS Tonic	SY Baracooda (h)	Tektoo (h)	
Très sensible	Coccinel SY Kingsbarn (h)	LG Zappa	LG Zodiac	Rafaela	SY Galileoo (h)

➤ Modérer la fumure au tallage

Dans des conditions normales (conditions climatiques au printemps, population de talles suffisante), il est généralement judicieux d'éviter tout apport d'azote au tallage. En conditions difficiles ou très froides, l'apport d'azote ne devrait jamais dépasser 50 unités au tallage, ni 105 unités (kg/ha) pour le total des fumures tallage + redressement. D'une manière générale, il faut également éviter les surdoses d'azote dans les redoublages et les départs de rampe.

➤ Connaissance de la parcelle

Dans des champs à disponibilités importantes en azote minéral (apports importants de matières organiques dans la rotation, anciennes prairies...), il sera très difficile d'y maintenir un escourgeon debout. Il faut y réserver les variétés les plus résistantes, y être très économe avec la fumure azotée et y prévoir un traitement anti-verse en deux passages (1^{er} nœud puis dernière feuille).

2.3.2 Les traitements régulateurs de croissance

La liste des traitements régulateurs autorisés est disponible dans les pages jaunes de ce Livre Blanc. Il est recommandé de toujours lire l'étiquette du produit avant son utilisation.

➤ **Appliquer le régulateur dans de bonnes conditions**

Pour assurer à la fois une bonne efficacité et une parfaite sélectivité d'un traitement régulateur de croissance, les conditions climatiques doivent être favorables à la croissance de la culture, tant au moment du traitement que dans les jours qui suivent. La température ne devrait pas dépasser 20°C, et l'hygrométrie de l'air être supérieure à 50-60 %. Il faut éviter de traiter pendant les coups de chaleur. L'amplitude thermique entre le jour et la nuit ne devrait pas dépasser 15 °C. L'efficacité du traitement diminue en condition de déficit hydrique au moment du traitement.

➤ **En situation normale : un seul traitement régulateur est recommandé au stade dernière feuille étalée (BBCH 39).**

Généralement, les variétés moyennement sensibles et résistantes à la verse, présentant une densité de végétation normale et ayant subi une fertilisation raisonnée au tallage, ne nécessitent qu'un seul traitement régulateur. Les produits à base d'*ethephon* (SL : 480 g/L *ethephon*) appliqués au stade dernière feuille étalée (BBCH 39) à la dose maximale de 1,25 L/ha sont largement suffisants. Le TERPAL (SL : 305 g/L *chlorure de mepiquat* + 155 g/L *ethephon*), applicable du stade dernière feuille au stade premières barbes visibles (BBCH 39-49), à une dose maximale de 3 L/ha, constitue une autre possibilité. Si nécessaire, le régulateur pourra être mélangé avec le fongicide appliqué à ce stade.

➤ **En situation de risque élevé : un traitement régulateur au stade premier nœud (BBCH 31) suivi d'un second au stade dernière feuille étalée (BBCH 39).**

Un premier traitement au stade premier nœud (BBCH 31) s'impose en cas de variété sensible à la verse, de densité de végétation trop forte ou de fertilisation non raisonnée au tallage. Les produits de type MODDUS, MEDAX TOP ou PRODAX conviennent très bien. Si nécessaire, le régulateur pourra être mélangé avec le fongicide appliqué à ce stade. Dans la majorité des cas ce premier traitement devra être relayé par le traitement recommandé au stade dernière feuille étalée (BBCH 39).

3 Epeautre

En raison de sa grande taille, l'épeautre est plus sensible à la verse que le froment.

Comme en froment, le choix de la variété et le raisonnement de la fumure azotée constituent deux leviers très importants pour gérer le risque de verse (cfr Point 1.4 : « Recommandations pratiques »). L'application d'un régulateur de croissance peut, malgré tout, s'avérer nécessaire. La plupart des régulateurs homologués en froment le sont également en épeautre mais des différences (dose ou stade d'application autorisés) existent : il est donc nécessaire de vérifier systématiquement l'étiquette des produits.

Le Tableau 4.7, déjà publié dans le Livre Blanc Céréales de septembre 2020, classe les variétés en fonction de leur résistance à la verse. Ce classement est issu d'essais mis en place par le CRA-W.

Tableau 4.7 – Classement des variétés d'épeautre en fonction de leur résistance à la verse.

Résistante	Zollernspelz				
Peu sensible	Badenonne	Cosmos	Serenite	Vif	Zollernfit
Moyennement sensible	Gletscher				
Très sensible	Convoitise	Zollernperle			