Rapport d‘essai DLG 6794

Amazonen-Werke H. Dreyer GmbH & Co. KG

Semoir mécanique Amazone Cataya 3000 Super

Qualité de travail, manipulation, commande et maintenance, et sécurité au travail

www.DLG-Test.de

Aperçu

Le label « APPROUVÉ PAR LA DLG sur critères individuels » est accordé aux équipements agricoles qui ont réussi un test limité de validation de la DLG par application de critères d'évaluation indépendants et reconnus. Le test sert à mettre en valeur les critères essentiels et innovants du matériel testé. L'essai peut contenir des critères pris dans le cadre des essais complets de la DLG ou s'intéresser plus particulièrement à d'autres éléments et propriétés significatifs du matériel testé. Les exigences minimales, les conditions et le déroulement de l'essai ainsi que la base d'évaluation des résultats sont définis en concertation avec un groupe d'experts de la DLG. Elles répondent aux règles de l'art en la matière ainsi qu'aux connaissances et aux exigences scientifiques et agronomiques.

L'essai réussi est suivi de la publication d'un rapport et de l'attribution du label qui reste valable pendant cinq ans.

En 2017 le semoir mécanique Cataya 3000 Super a été soumis au test DLG « Qualité de travail » sur le banc d'essai (test de laboratoire) et sur le terrain (test de terrain). Le matériel testé a été monté sur un cultivateur rotatif Amazone KX 3001. Au cours du test de laboratoire la précision du dosage et la répartition transversale ont été déterminées et évaluées pour le colza, l'orge et le blé avec un semoir en position fixe. Le semis de colza a eu lieu le 23 août 2017. Le lit de semence est décrit comme finement émietté. Le 21 septembre 2017 les évaluations ont été utilisées pour déterminer la qualité du travail. Le semis de blé a eu lieu le 16 octobre 2017 en conditions plutôt humides. Les évaluations de la qualité du travail ont suivi quatre semaines plus tard. Puis les modules de test « Manipulation, commande et maintenance » et « Respect des exigences de sécurité au travail » ont été suivis eux aussi.

Les autres critères n'ont pas été testés.

Évaluation – résumé

Le semoir mécanique Amazone Cataya 3000 Super s'est montré convaincant lors de l'essai réalisé avec les critères de test spécifiés par la DLG. Sur la base des résultats obtenus, le semoir mécanique Amazone Cataya 3000 Super se voit attribué la mention « APPROUVÉ par la DLG » pour les modules « Qualité de travail », « Manipulation, commande et maintenance » et « Respect des exigences de sécurité au travail ».

Tableau 1 :
Résultats des essais en laboratoire (précision du dosage et répartition transversale)

Critère de test	Résultat
Précision du dosage pour le blé	Analyse de l'écart entre la quantité théorique et la quantité réelle : très bien
Précision du dosage pour l'orge	Analyse de l'écart entre la quantité théorique et la quantité réelle : très bien
Précision du dosage pour le colza	Analyse de l'écart entre la quantité théorique et la quantité réelle : très bien
Répartition transversale pour le blé	très bien sur terrain plat et en pente
Répartition transversale pour l'orge	très bien sur terrain plat
Répartition transversale pour le colza	très bien sur terrain plat

Tableau 2 :
Résultats des tests de terrain pour le colza et le blé

Critère de test	Résultat
Précision du dosage en semis de colza	Analyse de l'écart entre la quantité théorique et la quantité réelle : très bien (0,0 %)
Levée – colza	très bien (94,6 %)
Répartition longitudinale – colza	très bien (facteur de variation : 0,8)
Précision du dosage en semis de blé	Analyse de l'écart entre la quantité théorique et la quantité réelle : très bien (1,2 %)
Levée – blé	bien et très bien (87,6 %/90,6 %)
Répartition longitudinale – blé	bien (facteurs de variation : 0,9/1,0)
Profondeur de dépose du grain de blé	Théorique : Profondeur 2 à 3 cm Réelle : profondeur mesurée par la (longueur de l'hypocotyle) : 1,6 à 4,2 cm Moyenne : 3,0 cm, écart-type : 0,5 cm* Théorique : Profondeur 3 à 4 cm Réelle : profondeur mesurée par la (longueur de l'hypocotyle) : 2,1 à 6,0 cm Moyenne : 3,8 cm, écart-type : 0,9 cm*

Tableau 3 :
Résultats du module de test « Manipulation, commande et maintenance »

Critère de test	Résultat
Réglage de la profondeur de dépose de graine	satisfaisant
Facilité d'accès pendant le calibrage	bien
Fixation des conduites hydrauliques	bien
Système d'éclairage	bien
Réglage de la pression du soc	très bien à satisfaisant (selon l'équipement)

* Plus l'écart-type est petit, plus la profondeur de dépose des graines est régulière.

Le produit

Fabricant et déposant

Amazonen-Werke H. Dreyer GmbH & Co. KG,
Am Amazonenwerk 9-13, 49205 Hasbergen,
Allemagne

Produit :
Semoir mécanique
Amazone Cataya 3000 Super

Description et caractéristiques techniques

Pour l'essai DLG, le semoir mécanique Amazone Cataya 3000 Super a été monté sur un cultivateur rotatif Amazone KX 3001. La machine testée a une largeur de travail de trois mètres, avec 20 socs semeurs (écartement : 15 cm). Les éléments semeurs sont disposés sur deux rangs. L'écart entre le premier et le deuxième rang de socs est de 19,5 cm. Chaque disque du soc à double disque « TwinTeC » a un diamètre de 34 cm (figure 2). Les roues plombeuses qui suivent le soc mesurent 33 cm de diamètre et 5 cm de large. Amazone propose également des roues plombeuses de 6,5 cm de large. Le semoir testé par la DLG était équipé d'un recouvreur FlexiDoigts.

Le semoir est attelé au tracteur par l'intermédiaire de l'attelage trois points (cat. II ou III). Il faut raccorder au tracteur trois conduites hydrauliques (un distributeur double effet pour le relevage hydraulique du recouvreur FlexiDoigts, en option, et un distributeur simple effet pour les traceurs ou le jalonnage. Un câble est fourni pour l'alimentation électrique de l'éclairage (pour les déplacements sur route). Le câble ISOBUS doit également être raccordé au tracteur. Pendant notre essai, le semoir était piloté via l'écran 10 pouces du terminal Command-Center du tracteur John Deere 4600.

Figure 2 :
Eléments semeurs double disque TwinTeC avec décrotteur interne au carbure et roue de contrôle de profondeur

Figure 3 :
Système de dosage de précision avec roue distributrice fine (orange) et roue distributrice normale (verte) et leurs clapets coulissants

Avec le système de dosage Precis, une roue distributrice fine et une roue distributrice normale sont montées sur la partie inférieure de la trémie pour chaque élément semeur. Les semences sont introduites dans les roues distributrices correspondantes en ouvrant ou en fermant manuellement les clapets d'alimentation (figure 3). Deux moteurs électriques commandent la vitesse de rotation des roues distributrices et donc le débit de semence en fonction de la vitesse d'avancement. Chaque côté du semoir peut donc être mis en service ou déconnecté séparément. En combinaison avec le contrôle automatique de la largeur des tronçons, la machine peut être arrêtée avec précision dans les tournières et les pointes. Un capteur monté sur le bras supérieur détecte le signal de la position de travail de la machine. Si l'équipement est disponible, ce signal peut également être obtenu via l'interface ISOBUS.

Sur la machine d'essai, la vitesse d'avancement a été mesurée par un capteur radar

monté à l'arrière de la machine (au-dessus du recouvreur FlexiDoigts). Si l'équipement est disponible, le signal de vitesse d'avancement peut également être obtenu via l'interface ISOBUS.

Réglage de la machine depuis le SmartCenter

Le réglage complet de la machine s'effectue depuis le poste de contrôle SmartCenter (figure 4). La procédure de calibrage, le réglage de la profondeur de dépose de graine et le réglage de la pression des éléments peuvent être effectués à partir de là. Tous ces réglages sont accessibles depuis une position centralisée de l'opérateur. Un seau pliable et une balance suspendue sont livrés avec le matériel. Ces deux outils utiles au calibrage peuvent être stockés dans le SmartCenter. Le TwinTerminal se trouve dans la partie supérieure du SmartCenter. Par exemple, l'opérateur peut saisir la quantité de semences pesée à partir du contrôle de débit, ce qui signifie qu'il n'a pas à monter sur le tracteur pendant le calibrage. Le SmartCenter intègre l'auget de calibrage en deux parties et offre aussi des possibilités de réglage des clapets de calibrage et des clapets de fond.

Les réglages de la profondeur de dépose des graines et de la pression des éléments sont situés dans la partie inférieure du SmartCenter. L'opérateur utilise l'outil universel inclus dans la livraison. Les travaux de réglage peuvent être réalisés sans grimper sur la machine.

En outre, le semoir est équipé d'un réservoir d'eau (contenance 5 litres) avec robinet et distributeur de savon, afin que l'opérateur puisse se laver les mains après le calibrage, par exemple.

La trémie offre un volume de 830 litres, auquel peuvent s'ajouter 440 litres grâce à une rehausse. La trémie est équipée de série d'un agitateur (débrayable). Six hublots dans la paroi permettent à l'opérateur de vérifier le niveau de remplissage. L'équipement de base comporte un indicateur de niveau réglable, un deuxième indicateur d est disponible en option. Le semoir utilisé pour le test DLG était doté d'un éclairage LED intérieur de la trémie allumé en même temps que les feux de circulation. Deux projecteurs de travail à LED sont disponibles en option. Ils se commandent depuis le terminal.

Pour le travail du sol, le combiné a été équipé du cultivateur Amazone KX 3001, qui aligne dix rotors sur une largeur de travail de trois mètres. Le cultivateur rotatif utilisé dans notre test comportait un rouleau rayonneur Matrix. Le diamètre de ce rouleau de rappui est de 60 cm. L'écartement entre les éléments est de 15 cm. La profondeur de l'outil de préparation du sol se règle au moyen d'un axe excentrique. Un réglage hydraulique de la profondeur de travail est également disponible en option. Pour ajuster la vitesse de rotation le cultivateur rotatif est équipé d'une boîte de vitesses à pignons interchangeables. Deux déflecteurs latéraux à ressort sont montés à gauche et à droite du cultivateur rotatif. Ils sont réglables à l'aide de l'outil universel livré avec le matériel.

La barre de nivellement montée entre le cultivateur rotatif et le rouleau peut également être réglée centralement à partir de la gauche avec l'outil universel fourni. Une échelle graduée est fournie pour permettre de reproduire les réglages. La lame de nivellement est guidée en hauteur par le rouleau et elle peut éviter les obstacles.

Les deux traceurs sont également montés sur le cultivateur rotatif. Chacun est muni d'un boulon de cisaillement, et de trois boulons de rechange. Le réglage des traceurs s'effectue à l'aide de l'outil universel livré avec le matériel.

Figure 4 :
SmartCenter du combiné de semis Amazone Cataya 3000 Superer

La méthode

Pour le test DLG « Qualité du travail », les semoirs sont testés en laboratoire (test de laboratoire) et sur le terrain (test de terrain).

Test de laboratoire

Pour ce test, la précision du dosage et la répartition des semences perpendiculairement au sens d'avancement pour le colza, l'orge et le blé sont déterminées sur une machine statique pour deux vitesses d'avancement différentes.

Les deux paramètres d'essai sont déterminés pour le colza et l'orge sur une machine placée à l'horizontale. Pour le blé est ajoutée une simulation de parcours en pente.

Test de laboratoire – précision du dosage

Le paramètre d'essai « Précision du dosage » permet de déterminer si le débit de semence effectif (quantité réelle) délivré par le semoir correspond au débit préréglé (quantité théorique).

Les écarts en pourcentage (entre quantité réelle et quantité théorique) sont ensuite valorisés conformément au cadre de test DLG (tableau 4).

Conformément au cadre d'essai DLG, la simulation porte sur un hectare en colza, contre 1/10 d'hectare en blé et en orge. On règle une vitesse d'avancement basse et une vitesse d'avancement élevée. Le choix des vitesses d'avancement est guidé par les recommandations du constructeur.

Pendant l'ensemble des tests en laboratoire, tous les réglages du semoir sont enregistrés (par ex. la vitesse de rotation des doseurs).

Test de laboratoire – répartition des semences perpendiculairement à la direction d'avancement

La mesure de la répartition transversale a été effectuée sur le colza, l'orge et le blé sur une machine fixe et soulevée.

Pour le colza et l'orge la mesure a été effectuée sur terrain plat, tandis que les essais pour le blé se sont déroulés en plus avec simulation de terrain en pente.

La quantité de semences délivrée sous chaque élément semeur a été recueillie et pesée.

Le coefficient de variation (CV) est calculé à partir des quantités de semence collectées. Plus le coefficient de variation est faible, plus la répartition des semences sur la largeur de travail est régulière.
Le coefficient de variation atteint est valorisé conformément au cadre de test DLG (tableau 5).

Test de terrain

Pour un test DLG de semoir il faut semer au moins du colza et du blé. Pendant le test, l'historique de la parcelle (culture précédente, travail du sol), les conditions de semis et les vitesses d'avancement sont enregistrées.

Les variétés semées sont caractérisées par la variété, le sélectionneur et le poids de mille grains. La capacité germinative de la semence est mesurée au laboratoire.

Pour décrire les conditions du test, des échantillons de sol sont prélevés le jour du semis afin de déterminer l'humidité du sol dans l'horizon de semis. L'humidité du sol est déterminée suivant la norme DIN 18121.

Lors du semis, la précision du dosage est vérifiée sur chaque parcelle et la profondeur de dépose de

Tableau 4 :
Évaluation de la précision du dosage (pourcentage d'écart entre la quantité réelle et la quantité théorique)

Écart par rapport à la quantité théorique (en %)	Évaluation de la précision de dosage
jusqu'à 2,5	très bien
jusqu'à 5	bien
> 5 jusqu'à 10	satisfaisant
> 10	insuffisant

Tableau 5 :
Évaluation de la distribution longitudinale des semences en fonction du coefficient de variation

Coefficient de variation pour les céréales, les pois et les graminées [%]	Coefficient de variation pour le colza (%)	Notation DLG
< 2,0	< 2,9	très bien
2,0 à 3,2	2,9 à 4,7	bien
3,3 à 4,5	4,8 à 6,6	satisfaisant
4,6 à 6,3	6,7 à 9,4	passable
> 6,3	> 9,4	insuffisant

la semence est déterminée sur échantillon aléatoire pour deux profondeurs de semis (de 2 à 3 cm et de 3 à 4 cm) (y compris le recouvrement avec la terre).

Test de terrain – levée

La levée est déterminée trois à cinq semaines après le semis. Le nombre de plantes est compté à plusieurs endroits représentatifs du champ (chaque fois sur un mètre carré). La levée est alors évaluée conformément au cadre de test DLG (tableau 6). La capacité germinative déterminée au laboratoire est prise en compte.

Test de terrain – répartition des plantes dans le sens d'avancement (longitudinal)

Trois à cinq semaines après le semis la répartition des plantes dans le sens d'avancement (répartition longitudinale) est déterminée. Pour cela un mètre ruban est posé le long d'une rangée de graines représentative du fonctionnement de la machine. Dans le cas du blé, on compte sur une longueur de 15 mètres les plantes qui poussent dans des sections distinctes de 5 cm de long du mètre ruban (0-5 cm, 5-10 cm, 10-15 cm, etc.).

Dans le cas du colza le comptage s'effectue sur une longueur de 30 mètres. Les plantes sont comptées par sections de 15 cm (0-15 cm, 15-30 cm, 30-45 cm etc.).

À partir des quantités relevées on calcule le facteur de variation (index de dispersion) qui évalue l'homogénéité des plantes dans la rangée. Ce facteur est alors valorisé (tableau 7).

Test de terrain – profondeur de dépose des graines

Dans le cas du blé, la distribution des graines en profondeur est déterminée sur la base d'un échantillon aléatoire à deux profondeurs de dépose (2 à 3 cm et 3 à 4 cm). Pour ce faire, trois à cinq semaines après le semis, 100 plantes consécutives sont découvertes et la section de l'hypocotyle située sous la surface du sol est mesurée (portion de la pousse comprise entre les racines et la surface du sol). L'écart-type est calculé à partir des 100 valeurs mesurées et consigné dans le procès- verbal d'essai.

Manipulation, commande et maintenance

Au cours de ce module de test, différentes possibilités de réglage du semoir sont évaluées (par ex. réglage de la profondeur de dépose du grain et de la pression d'enterrage des socs).

En outre, les étapes de maintenance et de commande suivantes sont effectuées par des praticiens qualifiés et le temps nécessaire est déterminé:

- Durée de graissage de tous les graisseurs, arbre compris
- Durée de passage de la position de transport à la position de travail
- Durée de changement des semences fines aux céréales
- Durée de réglage d'une quantité déterminée de semence
- Durée de nettoyage de la trémie avec un reliquat de 5 kg de semence

Vérification du respect des exigences de sécurité au travail

Le contrôle est effectué par l'organisme allemand de contrôle et de certification des techniques agricoles et forestières (DPLF).

Le respect des spécifications et des exigences en matière de sécurité au travail spécifiées dans les normes applicables est contrôlé.

Tableau 6 :
Évaluation de la levée

Levée (%]	Notation DLG
> 90	très bien
> 80 à 90	bien
> 70 à 80	satisfaisant
> 60 à 70	passable
< 60	insuffisant

Tableau 7 :
Évaluation de la répartition longitudinale

Facteur de variation pour les céréales et le colza	Notation DLG
< 0,9	très bien
0,9 à 1,1	bien
≥ 1,1 à 1,3	satisfaisant
≥ 1,3 à 1,5	passable
> 1,5	insuffisant

Résultats des essais en détails

Les résultats des tests en laboratoire et sur le terrain, y compris l'évaluation, sont présentés et expliqués ci-dessous.

Test en laboratoire – précision du dosage et répartition transversale dans le cas du colza, de l'orge et du blé

En laboratoire (détermination de la précision du dosage et de la répartition transversale) les vitesses de 8 km/h et 12 km/h ont été paramétrées sur le semoir. Pour le test en laboratoire le semoir était entraîné par un tracteur Steyr (CVT 6220). Les trois variétés suivantes ont été semées :

– Colza : Variété Ability de Rapool (PMG : 4,4 g)

– Orge : Variété Vespa de Hauptsaaten (PMG : 54,1 g)

– Blé : Variété Cornetto de Geno-Saaten (PMG : 49,5 g)

Tableau 8 :
Précision du dosage du semoir sur le banc d'essai
(en fonction de la vitesse, du remplissage de la trémie et de l'inclinaison de la machine

Semences	Vitesse [km/h]	Remplissage de la trémie [kg]	Surface [ha]	Position et Inclinaison de la Machine	Quantité de semences calibrée (souhaitée) [kg/ha]	Quantité effectivement déposée [kg/ha]	Écart [%]	Valeur de l'écart
Blé	8	100	1/10	plat	156,0	152,2	-0,5	très bien
Blé	12	100	1/10	plat	156,0	152,0	-0,7	très bien
Blé	8	300	1/10	plat	156,0	152,7	-0,2	très bien
Blé	12	300	1/10	plat	156,0	152,4	-0,4	très bien
Blé	8	100	1/10	20 % vers la droite	156,0	152,3	-0,5	très bien
Blé	12	100	1/10	20 % vers la droite	156,0	151,9	-0,7	très bien
Blé	8	300	1/10	20 % vers la droite	156,0	152,5	-0,3	très bien
Blé	12	300	1/10	20 % vers la droite	156,0	152,4	-0,4	très bien
Blé	8	100	1/10	20 % vers la gauche	156,0	152,2	-0,5	très bien
Blé	12	100	1/10	20 % vers la gauche	156,0	151,8	-0,8	très bien
Blé	8	300	1/10	20 % vers la gauche	156,0	152,5	-0,3	très bien
Blé	12	300	1/10	20 % vers la gauche	156,0	152,2	-0,5	très bien
Blé	8	100	1/10	20 % vers l'avant	156,0	149,8	-2,1	très bien
Blé	12	100	1/10	20 % vers l'avant	156,0	149,4	-2,4	très bien
Blé	8	300	1/10	20 % vers l'avant	156,0	150,2	-1,8	très bien
Blé	12	300	1/10	20 % vers l'avant	156,0	150,1	-1,9	très bien
Blé	8	100	1/10	20 % vers l'arrière	156,0	153,9	0,6	très bien
Blé	12	100	1/10	20 % vers l'arrière	156,0	153,5	0,3	très bien
Blé	8	300	1/10	20 % vers l'arrière	156,0	154,0	0,7	très bien
Blé	12	300	1/10	20 % vers l'arrière	156,0	154,2	0,8	très bien
Orge	8	100	1/10	plat	156,0	155,9	-0,1	très bien
Orge	12	100	1/10	plat	156,0	155,2	-0,5	très bien
Colza	8	10	1	plat	2,6	2,59	-0,4	très bien
Colza	12	10	1	plat	2,6	2,59	-0,4	très bien

Dans tous les essais effectués avec des semences de blé, l'écart entre la quantité effective et la quantité calibrée n'a jamais dépassé -2,4 %. Indépendamment du niveau de remplissage de la trémie, de la vitesse de travail et de l'inclinaison de la machine, l'écart obtenu est toujours jugé « très bon » selon la grille d'évaluation DLG (tableau 8).

L'écart entre la quantité effective et la quantité calibrée, dans les deux cas de tests portant sur l'orge, est de -0,1 % et -0,5 %. Avec le colza l'écart est de -0,4 %. Les essais avec l'orge et le colza ont tous été menés sur terrain plat et ils ont reçu la note « très bien » d'après la grille de notation DLG (tableau 8).

Pour les essais de répartition transversale avec le blé (en terrain plat ou en pente) le résultat est noté « très bien » (tableau 9).

Les résultats de répartition transversale avec l'orge et le colza sur terrain plat ont aussi été notés « très bien » (tableau 9).

Tableau 9 :
Précision de la répartition de la semence perpendiculairement à la direction d'avancement (répartition transversale) sur le banc d'essai

Semences	Vitesse [km/h]	Remplissage de la trémie [kg]	Surface [ha]	Position et Inclinaison de la Machine	Quantité de semences calibrée (souhaitée) [kg/ha]	Coefficient de variation (CV**) [%]	Valeur du coefficient de variation
Blé	8	100	1/10	plat	153,0	1,3	très bien
Blé	12	100	1/10	plat	153,0	1,3	très bien
Blé	8	100	1/10	20 % vers la droite	153,0	1,3	très bien
Blé	12	100	1/10	20 % vers la droite	153,0	1,2	très bien
Blé	8	100	1/10	20 % vers la gauche	153,0	1,2	très bien
Blé	12	100	1/10	20 % vers la gauche	153,0	1,1	très bien
Blé	8	100	1/10	20 % vers l'avant	153,0	1,1	très bien
Blé	12	100	1/10	20 % vers l'avant	153,0	1,2	très bien
Blé	8	100	1/10	20 % vers l'arrière	153,0	1,3	très bien
Blé	12	100	1/10	20 % vers l'arrière	153,0	1,3	très bien
Orge	8	100	1/10	plat	156,0	1,6	très bien
Orge	12	100	1/10	plat	156,0	1,6	très bien
Colza	8	10	1	plat	2,6	2,2	très bien
Colza	12	10	1	plat	2,6	2,1	très bien

** Le coefficient de variation (CV) mesure l'importance de l'écart entre la quantité de grains distribuée par les différents socs et la valeur moyenne. Plus le CV est faible, plus la répartition des semences perpendiculairement à la direction d'avancement est régulière

Test de terrain avec le colza d'hiver

La parcelle d'essai est légèrement en pente, le sol est qualifié de limon sableux (évalué à 45 points).

Après la récolte d'orge début juillet 2017 (avec enlèvement de la paille), un herbicide total a été appliqué début août. Le 21 août 2017, le sol a été travaillé à une douzaine de centimètres de profondeur avec le cultivateur (équipé de socs pointus). Le 22 août 2017, nouveau passage de cultivateur à 18 centimètres de profondeur (toujours avec des socs pointus). Le semis de colza a suivi le 23 août 2017. Le lit de semence préparé pour l'ensemencement a été classé comme finement émietté.

Pour le semis du 23 août 2017 le semoir Amazone Cataya 3000 Super était tracté par un John Deere 6155R qui avançait à la vitesse de 8 km/h. Le recouvreur FlexiDoigts était relevé au niveau du semoir.

C'est la variété de colza d'hiver Astérion de Limagrain qui a été semée (poids de mille grains : 5,47 g, capacité germinative selon analyse du laboratoire LUFA : 94 %).

Les échantillons de sol prélevés sur la zone à partir de l'horizon de dépose des graines contenaient entre 19 et 21 % d'humidité.

Pendant le semis, des graines choisies aléatoirement ont été découvertes et la profondeur de dépose a été mesurée : entre deux et trois centimètres. Toutes les graines étaient recouvertes d'une quantité suffisante de terre.

La figure 5 montre la surface semée immédiatement après le passage du semoir.
Les précipitations en août, septembre et octobre sont illustrées par la figure 6.

La figure 7 montre l'état de développement des plants de colza le 11 octobre 2017.
Le tableau 10 reprend les résultats du test de terrain avec le colza d'hiver.

Figure 5 :
État des surfaces de terres arables directement après le semis de colza du 23 août 2017

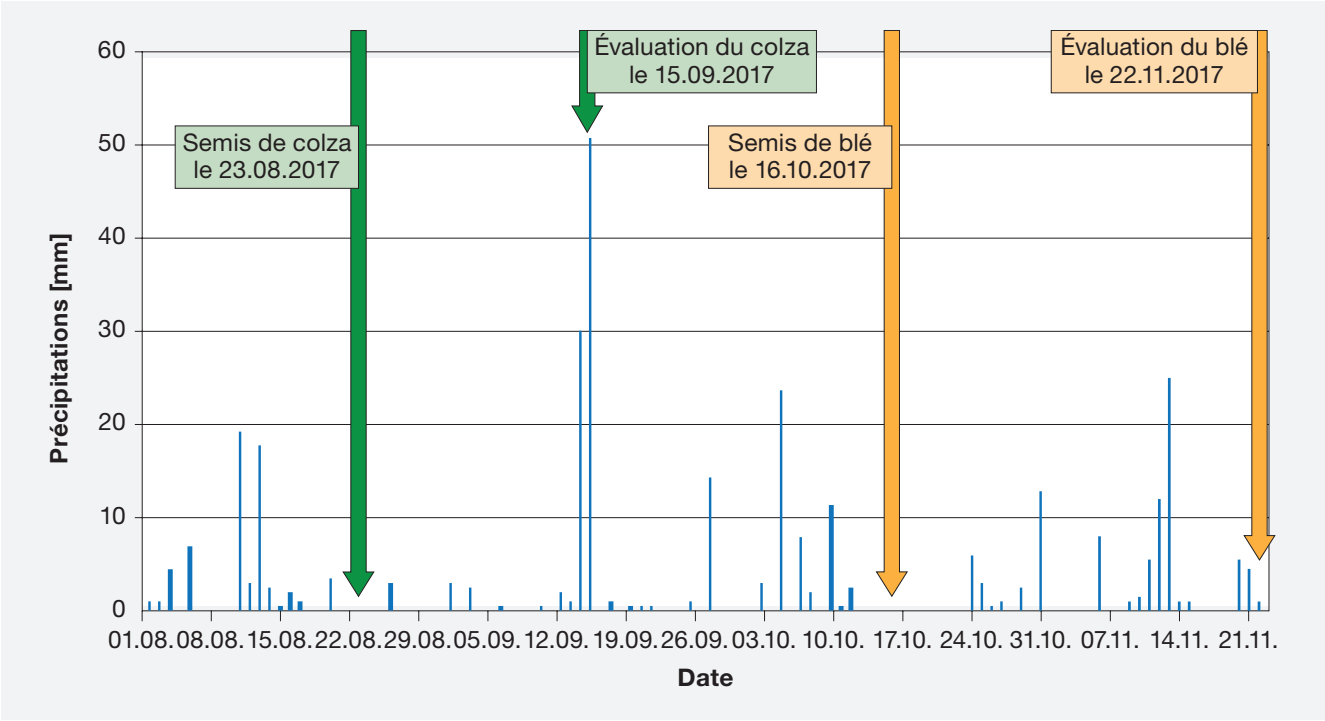

Figure 6 :
Précipitations enregistrés à cet endroit entre le 1er août et le 22 novembre 2017

Figure 7 :
État de développement des plants de colza le 11 octobre 2017

Tableau 10 :
Résultats du test de terrain avec le colza d'hiver

Paramètres du test	Résultat
Précision du dosage au semis	Valeur de l'écart entre la quantité calibrée et la distribution effective : très bien (0,0 %)
Levée	très bien (94,6 %)
Répartition longitudinale	très bien (facteur de variation : 0,8)

Test de terrain avec le blé d'hiver

La parcelle d'essai est légèrement en pente, le sol est qualifié à la fois de sablo-limoneux et de limon sableux (évalué entre 35 et 40 points).

Après la récolte de colza du 25 juillet 2017 un passage d'herbicide total a été réalisé le 9 août 2017. Fin août le champ d'essai a été travaillé avec un cultivateur à une profondeur de cinq centimètres environ. Le 12 septembre a eu lieu un passage de cultivateur plus profond (environ 25 cm). Le 15 octobre nouveau passage de cultivateur pour aplanir.

Pour le semis du 16 octobre 2017 le semoir Amazone Cataya 3000 Super était tracté par un John Deere 6155R qui avançait à la vitesse de 8 km/h. Le recouvreur FlexiDoigts n'a pas été utilisé.

C'est la variété de blé d'hiver Apostel de IG Pflanzenzucht qui a été semée (poids de mille grains : 46,7 g, capacité germinative selon analyse du laboratoire LUFA : 97 %). Les échantillons de sol prélevés sur la zone à partir de l'horizon de dépose des graines contenaient entre 20 et 22 % d'humidité.

Lors du semis, deux profondeurs de dépose différentes ont été réglées l'une après l'autre sur le semoir (de 2 à 3 cm et de 3 à 4 cm). Des graines choisies aléatoirement ont été découvertes et la profondeur de dépose a été contrôlée. Les graines se trouvaient dans les deux horizons souhaités, suffisamment recouvertes de terre. La figure 8 montre la surface semée immédiatement après le passage du semoir.

Entre le semis du 16 octobre 2017 et les évaluations du 22 novembre 2017 (détermination de la levée, de la distribution longitudinale et de la profondeur de dépose), des précipitations de 92 mm ont été enregistrées (figure 6, page 11).

Figure 8 :
État des surfaces de terres arables directement après le semis de blé le 16 octobre 2017

La figure 9 montre l'état de développement des plantules de blé à la date d'évaluation le 22 novembre 2017.

Le tableau 11 reprend les résultats du test de terrain avec le blé d'hiver.

Figure 9 :
État de développement des plants de blé le 22 novembre 2017 (320 grains/m²)

Lors du semis de blé, deux profondeurs de dépose différentes ont été réglées l'une après l'autre sur le semoir (de 2 à 3 cm et de 3 à 4 cm). Aux évaluations du 22 novembre 2017, la profondeur de dépose de 100 graines consécutives a été déterminée par échantillonnage aléatoire. Pour cela la longueur de la section de l'hypocotyle sous la surface du sol a été mesurée pour chaque plante. La figure 10 présente les valeurs selon un diagramme de fréquence. Pour une profondeur de dépose donnée entre 2 et 3 cm, les longueurs d'hypocotyle mesurées se situent entre 1,6 cm et 4,2 cm (valeur moyenne: 3,0 cm, écart-type: 0,5 cm). Pour une profondeur de dépose

donnée entre 3 et 4 cm, les longueurs d'hypocotyle mesurées se situent entre 2,1 cm et 6,0 cm (valeur moyenne: 3,8 cm, écart-type: 0,9 cm). Plus l'écart-type est faible, plus la profondeur de dépose des graines est régulière.

Tabelle 11:
Ergebnisse des Feldtests mit Winterweizen

Paramètres du test	Résultat
Précision du dosage au semis	Valeur de l'écart entre la quantité calibrée et la distribution effective : très bien (1,2 %)
Levée	Densité de semis 200 grains/m² : bien (87,6 %) Densité de semis 320 grains/m² : très bien (90,6 %)
Répartition longitudinale	à 200 grains/m² : bien (facteur de variation : 0,9) à 320 grains/m² : bien (facteur de variation : 1,0)
Profondeur de dépose du grain (Longueur de l'hypocotyle)	Théorique : Profondeur 2 à 3 cm Réelle : profondeur mesurée par la (longueur de l'hypocotyle) : 1,6 à 4,2 cm Moyenne : 3,0 cm, écart-type 0,5 cm* Théorique : Profondeur 3 à 4 cm Réelle : profondeur mesurée par la (longueur de l'hypocotyle) : 2,1 à 6,0 cm Moyenne : 3,8 cm, écart-type : 0,9 cm*

* Plus l'écart-type est petit, plus la profondeur de dépose des graines est régulière.

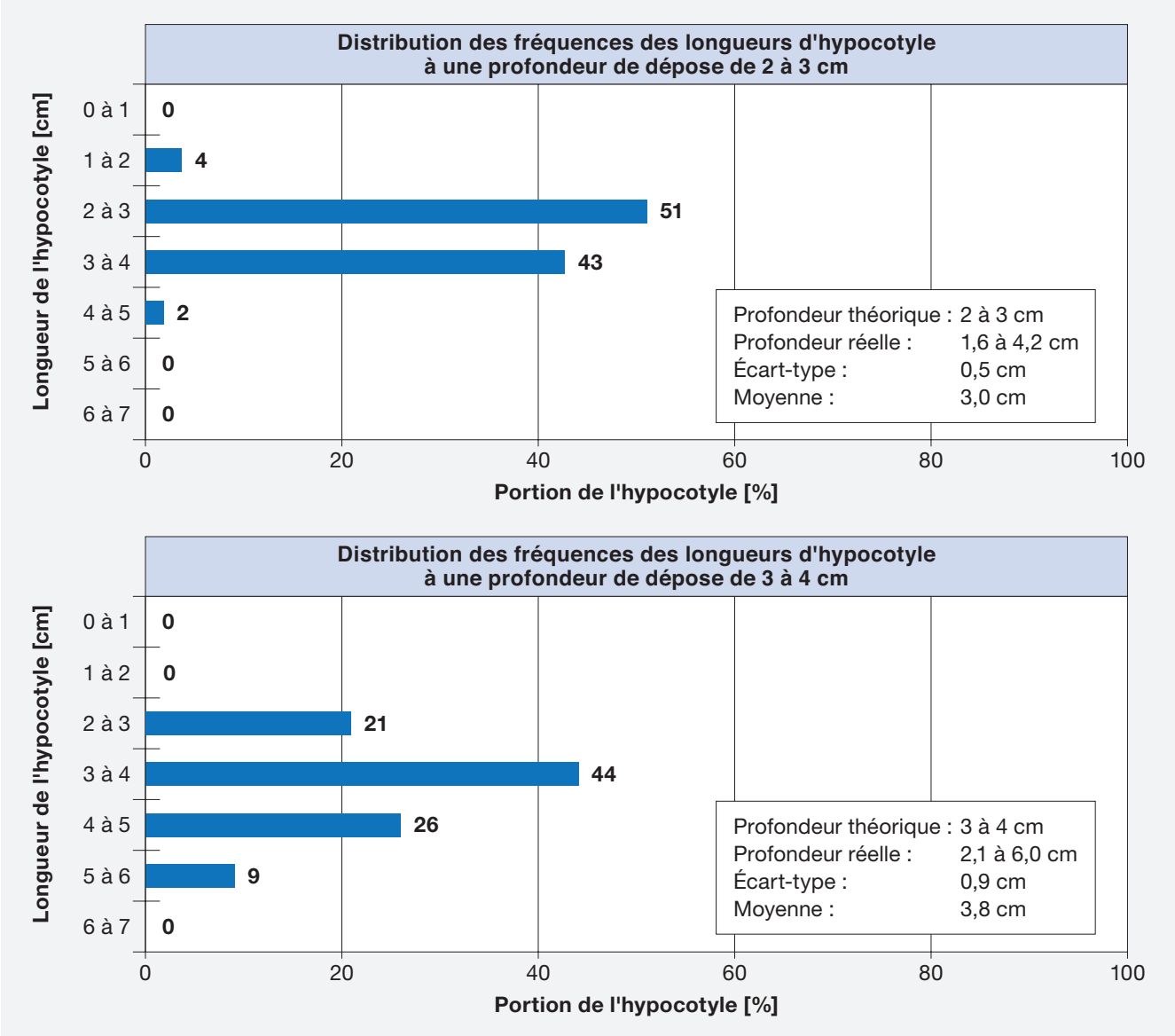

Figure 10 :
Distribution des longueurs d'hypocotyle pour deux réglages de profondeur de dépose

Manipulation, commande et maintenance

Le tableau 12 donne un aperçu des résultats de l'évaluation de la manipulation.

Le temps passé aux différentes étapes de maintenance et de commande a été déterminé en septembre 2017 au centre d'essai DLG des techniques et intrants agricoles. Les résultats sont repris dans le tableau 13.

Tableau 12 :
Évaluation de la manipulation

Critère de test	Notation DLG	Remarque
Réglage de la profondeur de dépose	satisfaisant	Le point de réglage est facile d'accès. L'opérateur utilise l'outil universel fourni pour le réglage et ne doit pas se déplacer à l'intérieur du châssis pour faire les réglages. Pour la reproductibilité du réglage, une échelle graduée bien lisible est fournie.
Calibrage	bien	Toutes les étapes de calibrage sont pilotées par le SmartCenter central situé en dehors du châssis sur le côté gauche de la machine. Les semences du calibrage sont pesées à l'aide du seau pliable livré et d'une balance suspendue. La quantité de semences pesée peut être introduite directement dans le TwinTerminal du SmartCenter.
Fixation des conduites hydrauliques	bien	Les conduites hydrauliques peuvent être marquées et placées sur un support dans le bon ordre. Chaque tuyau comporte un repère de couleur qui indique la fonction.
Système d'éclairage	bien	Le système d'éclairage est installé en permanence et ne doit pas être enlevé pour les travaux des champs. Si le semoir et le cultivateur rotatif sont séparés, l'éclairage du semoir peut être raccordé au cultivateur.
Réglage de la pression d'enterrage des éléments semeurs	satisfaisant	Le point de réglage est facile d'accès. L'opérateur utilise l'outil universel fourni pour le réglage et ne doit pas se déplacer à l'intérieur du châssis pour faire les réglages. Pour la reproductibilité du réglage, une échelle graduée bien lisible est fournie. Si cette option est disponible, le réglage peut être effectué à l'aide de vérins hydrauliques depuis

Tableau 13 :
Temps d'intervention pour différentes étapes de commande et de maintenance

Activité		Testeur [min:s] 1	2	3	4	Valeur moyenne	outil utilisé
Graissage de tous les graisseurs	Maintenance des 25 heures (2 graisseurs)	0:22	0:16	0:17	0:21	0:19	Pompe à graisse, tournevis
	Maintenance des 50 heures (3 graisseurs)	2:22	1:38	1:22	2:13	1:54	
	Maintenance des 500 heures (13 graisseurs)	3:49	2:54	2:31	3:40	3:14	
Passer de la position de transport à l a position de travail	Desserrer le traceur	0:18	0:15	0:18	0:18	0:17	outil universel livré
	Amener la barre de sécurité routière du recouvreur FlexiDoigts en position de stationnement et tirer le recouvreur Flexi-Doigts à la largeur de travail	1:54	1:16	1:21	1:52	1:36	
	Amener le marqueur de jalonnage en position de travail	0:21	0:19	0:16	0:21	0:19	
	Durée d'exécution des trois étapes immédiatement consécutives	1:58	1:38	1:27	1:48	1:43	
Changement de semences fines à céréales	Retirer l'outil universel ; Activer l'agitateur ; Fermer 20 clapets du système de dosage via les roues distributrices de fines graines et ouvrir 20 clapets via les roues distributrices normales	2:06	1:42	1:40	2:14	1:56	outil universel livré
Réglage de la quantité de semence	Depuis la cabine, activer TwinTerminal et exécuter la procédure de calibrage depuis le SmartCenter	4:46	2:47	3:11	4:04	3:42	Seau pliable et balance suspendue livrés avec le matériel
Vidange d'un reliquat de 5 kg de semence	La semence est évacuée de la trémie dans les augets de calibrage	2:13	1:53	1:23	1:55	1:51	– –

Respect des exigences de sécurité au travail

Le contrôle du semoir a été effectué par l'organisme allemand de contrôle et de certification des techniques agricoles et forestières (DPLF) conformément à la directive CE relative aux machines (directive machines 2006/42/CE).

En outre, les règles définies par les normes DIN EN ISO 4254-1:2011 (machines agricoles – sécurité – partie 1 : exigences générales), DIN EN ISO 4254-5:2011 (machines agricoles – sécurité – partie 5 : outils de préparation du sol motorisés) et DIN EN 14018:2010 (machines agricoles et forestières – semoirs) ont été incluses dans l'essai.

Toutes les distances de sécurité par rapport aux pièces rotatives ou mobiles requises par les normes sont respectées sur la machine.

Les avertissements sont affichés très visiblement sur tous les points importants et le mode d'emploi contient des informations détaillées sur tous les aspects pour une commande sûre de la machine.

Selon la DPLF, il n'existe aucune objection à l'commande de la machine du point de vue de la sécurité au travail.

Le combiné de semis Amazone Cataya 3000 Super utilisé pour le test DLG pesait 3 160 kg à vide. Avec d'autres équipements, le poids à vide le plus bas possible du combiné est de 2 730 kg, conformément aux instructions du fabricant.

La machine a fait l'objet de mesures pendant le test DLG. Les résultats sont repris dans le tableau 14.

Tableau 14 :
Mesures de la machine testée

Mesure	Valeur [m]
Longueur du semoir (roues plombeuses comprises)	2,64
Longueur du semoir (recouvreur FlexiDoigts compris)	3,48
Hauteur du semoir (sans traceur)	2,06
Largeur du semoir en position de transport	3,00

Résumé

Le semoir mécanique Amazone Cataya 3000 Super a obtenu de très bons résultats lors des tests en laboratoire (contrôle de la précision du dosage et de la répartition transversale de la semence).

Lors des tests de terrain avec le colza d'hiver et le blé d'hiver, les résultats obtenus sont notés « très bien » et « bien ».

Au cours du module « Manipulation, commande et maintenance » les résultats obtenus vont de « très bien » à « satisfaisant ».

Aucun défaut de sécurité n'a été constaté lors du contrôle des prescriptions en matière de sécurité au travail. Selon la DPLF, il n'existe aucune objection à l'utilisation de la machine du point de vue de la sécurité au travail.

Sur la base des résultats obtenus, le semoir mécanique Amazone Cataya 3000 Super se voit attribué la mention « APPROUVÉ par la DLG » pour les modules d'essai « Qualité de travail », « Manipulation, commande et maintenance » et « Respect des exigences de sécurité au travail » en 2017.

Autres informations

Le comité technique de la DLG « Techniques de productions végétales » s'intéresse au travail du sol et aux semis. Les rapports préparés par les experts bénévoles sont disponibles gratuitement en téléchargement au format PDF à l'adresse **www.dlg.org/technik_pflanzenproduktion.html**

Réalisation du contrôle

DLG e.V.
Testzentrum Technik und Betriebsmittel
(Centre d'essais Technique et moyens d'exploitation),
Max-Eyth-Weg 1,
64823 Groß-Umstadt, Allemagne

Principes cadres de la DLG

Semis (valable à partir de 04/2017)

Domaine spécialisé

Équipements de plein champ

Directeur du domaine spécialisé

Dr Ulrich Rubenschuh

Ingénieur chargé de l'essai

Georg Horst Schuchmann* ing. agr. dipl.

* Rapporteur

DLG

La DLG est, outre les essais connus portant sur la technologie agricole, les moyens d'exploitation et les aliments, un forum ouvert et neutre d'échange de connaissances et de formation de l'opinion dans le secteur agroalimentaire.

Près de 180 collaborateurs à plein temps et plus de 3 000 experts bénévoles cherchent des solutions à des problèmes actuels. Les comités, équipes de travail et commissions, dont le nombre dépasse 80, constituent le fondement de notre expertise et assurent la continuité du travail professionnel. De nombreuses informations professionnelles pour l'agriculture sont élaborées au sein de la DLG sous forme de fiches d'information, de documents de travail et d'articles dans des magazines et ouvrages spécialisés.

La DLG organise les grands salons internationaux spécialisés dans l'agroalimentaire. Elle contribue ainsi à la découverte de produits, procédés et services modernes et à leur diffusion auprès du grand public.

Pour prendre une longueur d'avance en termes de connaissances et profiter d'autres avantages, rejoignez les experts de la branche agricole ! Vous trouverez plus d'informations à ce sujet à l'adresse www.dlg.org/mitgliedschaft.

Centre d'essais Technique et moyens d'exploitation de la DLG

Le centre d'essais Technique et moyens d'exploitation de la DLG à Groß-Umstadt est la référence en termes d'essais portant sur la technologie agricole et les moyens d'exploitation, et c'est le principal organisme de contrôle et de certification pour les essais techniques indépendants. Les ingénieurs de la DLG chargés des essais mettent les développements produits et innovations à l'essai grâce à une technique de mesure ultramoderne et des méthodes de contrôle centrées sur la pratique.

Laboratoire d'essais plusieurs fois accrédité et agréé par l'UE, le centre d'essais Technique et moyens d'exploitation de la DLG propose aux agriculteurs et agronomes des informations importantes et des aides à la décision pour planifier les investissements dans le matériel agricole et les moyens d'exploitation grâce aux tests techniques et essais DLG éprouvés.

Numéro de test interne DLG : 17-439 ; Amazone numéro d'article : MI6658
Copyright DLG: © 2017 DLG

DLG e.V.
Testzentrum Technik & Betriebsmittel
Max-Eyth-Weg 1 • 64823 Groß-Umstadt
Telefon: +49 69 24788-600 • Fax: +49 69 24788-690
Tech@DLG.org • www.DLG.org

Téléchargement gratuit de tous les rapports d'essai de la DLG sous : www.DLG-Test.de