

Pommes de terre

Trois arracheuses simplifiées au banc d'essai

Les arracheuses AVR GMC, Dewulf RDS Rollerstar et Grimme GZ DL1 ont été testées par ARVALIS-Institut du végétal⁽¹⁾. Toutes affichent des résultats plus que satisfaisants, garantissant notamment de très faibles niveaux d'endommagement sur les tubercules. Gros plan sur les résultats de cette étude.



Trois arracheuses simplifiées deux rangs ont participé à ce banc d'essai organisé avec la collaboration des constructeurs. Il s'agit, dans leur ordre de passage, des modèles AVR Prestige GMC, Dewulf RDS 1700 Rollerstar, et Grimme GZ 1700 DL1 (*caractéristiques présentées dans le tableau 1*). Le réglage de chacune d'entre elle a été réalisé par leur constructeur à l'issue d'un passage sur un train de récolte « d'ouverture » de deux rangs, juxtaposé à celui support de l'étude. Afin de nous assurer de la valeur statistique des résultats obtenus, six répétitions des mesures et prélèvements ont été réalisées sur le banc d'essai.

Le test a été réalisé le 31 août 2004 à Villers-Saint-Christophe (02) sur une parcelle homogène de la variété Bintje, conduite sous irrigation durant toute

la campagne. La culture était implantée dans un sol limono argileux profond (typique du Santerre) avec un écartement entre les buttes de 90 cm.

Des conditions de récolte difficiles

Compte tenu de la précocité de la date d'arrachage, la plantation a été réalisée tôt (le 16 avril) après une préparation simplifiée sur un profil juste ressuyé en profondeur, à l'aide d'un passage de herse rotative succédant à une ouverture préalable du labour par un outil à dents porté à l'avant du tracteur.

Le buttage a été réalisé par une fraise butteuse pour assurer la constitution d'une butte de taille satisfaisante composée d'un sol assez émiétté.

Les trois semaines précédant l'arrachage ont été ca-

ractérisées par des précipitations abondantes (130 mm). La récolte du banc d'essai n'a été rendue possible que par le retour de conditions anticycloniques stables avec un temps chaud et sec. Celles-ci ont permis un ressuyage suffisant de la partie haute des buttes, mais en conservant une humidité encore élevée en fond de préparation (humidité moyenne constatée dans les buttes : entre 17 et 17,5 %).

Le test des trois machines s'est déroulé entre 10 h 30 et 16 h 30, période durant laquelle la température au cœur des buttes est passée de 14 °C à 25 °C, tandis que celle des tubercules progressait légèrement de 14,4 °C à 17,2 °C.

Afin de permettre une maturation minimale de la culture avant arrachage, la parcelle a été défanée chimiquement les

(1) A la veille des 4^e Journées Internationales Techniques et Commerciales de la Pomme de Terre qui se sont déroulées les 1^{er} et 2 septembre 2004 à Villers-Saint-Christophe (02), ARVALIS-Institut du végétal/ITPT a effectué un banc d'essai réduit de trois arracheuses simplifiées 2 rangs avec la collaboration des sociétés concernées (AVR, Dewulf et Grimme). La Société Deutz Fahr a mis à disposition les tracteurs destinés à assurer la traction des matériels (tracteurs et remorques), avec l'appui des sociétés Somac et Copadex pour la fourniture des jantes et des pneumatiques (Taurus), afin d'assurer une homogénéité de traction entre les chantiers. Ce banc d'essai a également été mené à bien grâce à la collaboration du lycée agricole de Chauny, du CLO de Gand (Belgique) et du KTBL de Dehtlingen (Allemagne).

Michel Martin
m.martin@arvalisinstitutduvegetal.fr

ARVALIS – Institut du végétal

ées

17 et 24 août par deux applications de 2,5 l/ha de Réglone (rendement brut estimé à 58,4 t/ha avec 60% de tubercules de plus de 50 mm possédant une teneur en matière sèche moyenne de 22,4 %).

Les résultats obtenus sont à replacer dans ce contexte particulier de l'étude avec des conditions de récolte relativement difficiles, mais homogènes entre les machines.

Des débits de chantier freinés par l'humidité

Le contexte particulier des conditions pédoclimatiques du banc d'essai, et notamment les niveaux d'humidité assez élevés observés dans les buttes (17 à 17,5 %), a contribué à rendre délicates les opérations de déterrage. Ainsi, la vitesse d'avancement proposée par l'organisation (3,5 à 4 km/h) n'a pas été atteinte (tableau 2). Les contrôles de vitesse de chaînes montrent, pour chaque arracheuse, un rapport vitesse de rotation de chaîne sur vitesse d'avancement (VRC/VAV) légèrement supérieur à 1 (tableau 2), ceci afin de faciliter le tamisage du flux de terre transportée dans des conditions de sol humide.

Les trois chantiers ont toutefois cherché à éviter des vitesses de chaînes excessives, afin de limiter les risques d'endommagement des pommes de terre.

Des tares terre élevées

Dans les conditions particulières de l'essai et de réglage des machines, les valeurs

Caractéristiques des arracheuses ayant participé au banc d'essai (tab. 1)

			
	AVR Prestige GMC	DEWULF RDS 1700 Rollerstar	GRIMME GZ 1700 DL1
Type	Simplifiée 2 rangs	Simplifiée 2 rangs	Simplifiée 2 rangs
Longueur	10,25 m	10,00 m	9,85 m
Largeur	3,20 m	3,30 m	3,00 m
Poids	6520 kg	7500 kg	5700 kg
Nombre de chaînes	3	2	2
Largeur du canal	1,70 m	1,70 m	1,70 m
Surface totale de tamisage	11,40 m ²	8,60 m ²	7,45 m ²
Variation de vitesse des chaînes de tamisage	3 vitesses	Mécanique, 4 vitesses	Option
Entraînements des chaînes	Pignons et/ou friction	Hydraulique	Universel – mécanique
Gainage des chaînes	1 ^{ère} chaîne : nue 2 ^e chaîne : PVC 3 ^e chaîne : caoutchouc moulé	1 ^{ère} chaîne : nue 2 ^e chaîne : gainée étoilée	1 ^{ère} chaîne : option 2 ^e chaîne : option
Dispositifs d'effanage	Mailles carrées + tapis à têtes	2 rouleaux effaneurs	Effaneur à mailles
Dispositifs de déterrage	Tapis à têtes	Kit Rollerstar à entraînement hydraulique	Déterreur Rollerstar à 6 rangées d'étoiles et 3 rouleaux émotteurs
Largeur de l'élévateur	1,00 m	1,10 m	0,90 m
Hauteur mini de chargement	1,75 m	0,40 m	0,30 m
Hauteur maxi de chargement	3,75 m	4,10 m	4,00 m
Réglages	Depuis le tracteur : ensemble des organes hydrauliques Sur la machine : ensemble des organes mécaniques	Depuis le tracteur : vitesse étoiles et rouleaux lisses Rollerstar Hydrauliques : vitesse élévateur + vitesse secoueur	Hydrauliques Depuis le tracteur : toutes les fonctions
Puissance de traction minimale	100 CV	120 CV	90 CV
Spécificités	1 ^{ère} chaîne ramasseuse avant supplémentaire	Nouveau modèle	Arracheuse à chaîne de tamisage « à vagues » Déterreurs modulables
Options disponibles (non exhaustive)	Nombreuses + kit carottes, oignons, betteraves rouges	Courte chaîne arrachage, secoueur sur 2 ^e tapis	Nombreuses
Chutes > 5 mm			
- Nombre	4	3	4
- Hauteur mini (cm)	22	30	12
- Hauteur maxi (cm)	40	35	37
- Moyenne (cm)	31,7	32,3	24,6
- Total (cm)	127	97	98,5
Nbre organes de transition	5	4	6



de tare terre relevées en haut d'élévateur sont globalement élevées (supérieures à 15 %) avec une différence significative entre les trois machines (figure 2). La valeur moyenne pour les trois matériels est de 23,8 %.

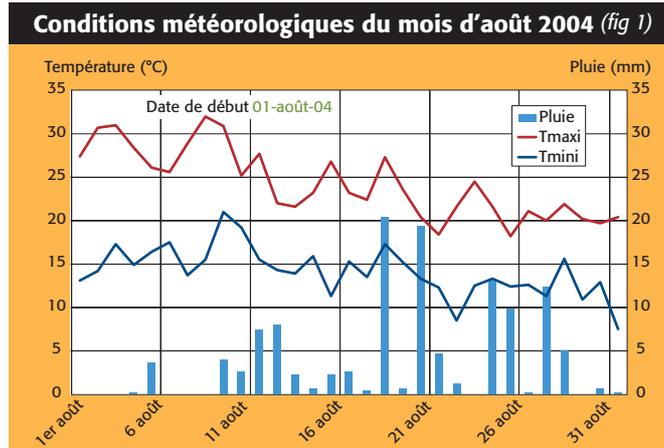
L'écart constaté entre les différentes machines n'est pas seulement imputable aux différents types de déterreurs qui les équipent. En effet, il faut aussi tenir compte du rapport VRC/VAV plus faible pour Grimme GZ (malgré une vitesse d'avancement plus lente), arracheuse présentant également la surface de tamisage la plus faible sur les chaînes à barreaux (tableau 1). Par ailleurs, l'arracheuse GZ était équipée au moment du test d'un équipement de récolte de type « chair ferme », soit d'un déterreur rollerstar spécial chair ferme (étoiles 12 et 18 branches) ainsi que des pas de chaînes correspondant également à ce type de production (pas 1^{ère} chaîne de 35 mm et pas 2^e chaîne de 35 mm vulcanisée).

Des tares fanes équivalentes

Malgré la date de récolte relativement précoce pour la variété Bintje, les conditions de défanage étaient satisfaisantes lors du banc d'essai. Aucun écart n'a été observé sur la tare fane recueillie en bout d'élévateur pour les trois arracheuses avec une valeur moyenne assez faible de 0,9 % en poids par rapport à la récolte totale (tubercules, terre et fanes).

Des pertes au champ limitées

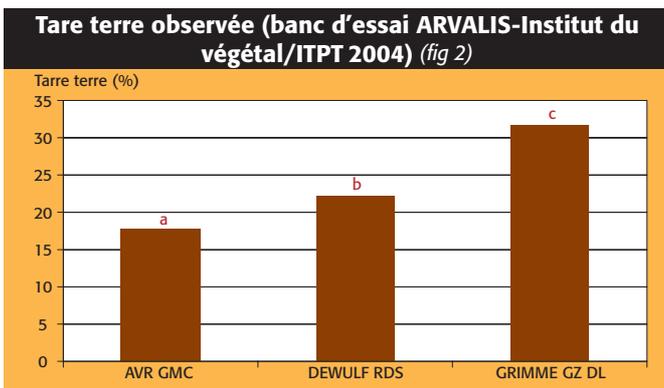
Les pertes au champ (qui correspondent aux tubercules d'un diamètre supérieur à 30 mm restés en terre ou tombés de la machine) sont restées faibles malgré la part relativement importante de tubercules de calibres moyens dans la récolte (37 % de tubercules de calibre 35-50 mm). En moyenne, elles ont représenté 176,5 kg/ha pour environ



Contrôle des vitesses (tab. 2)

	VAV ⁽¹⁾ (km/h)	VRC ⁽²⁾ 1 ^{ère} chaîne (km/h)	VRC/VAV
AVR Prestige GMC	3,08	4,00	1,30
DEWULF RDS Rollerstar	2,45	3,59	1,46
GRIMME GZ 1700 DL1	2,48	3,05	1,23

(1) Vitesse d'Avancement
(2) Vitesse de Rotation de Chaîne



4750 tubercules à l'hectare. Aucun écart significatif n'a été observé sur les trois arracheuses testées.

Peu d'endommagements graves

Sont considérés comme gravement endommagés les tubercules présentant une ou plusieurs blessures suffisamment profondes et visibles en l'état lors du tri manuel de la récolte pour les déclasser dans la catégorie « déchets » et les éliminer dès avant la mise en tas. Cette typologie intègre également dans cette catégorie les tubercules coupés issus de dégâts dus à la position des socs. Le pourcentage moyen de tubercules gravement endommagés est resté très bas pour l'ensemble des arracheuses avec 0,4 % de tubercules de plus de 50 mm affectés et 0,7 % des tubercules de plus de 40 mm sans différence significative entre les machines.

Pas de lésions internes

Les endommagements internes (de type noircissement) ont été recherchés sur des sous échantillons de tubercules de calibre supérieur à 50 mm non gravement endommagés, épluchés une dizaine de jours après la récolte. Là encore, aucun écart statistique n'a été observé entre les machines. Les résultats peuvent être qualifiés d'excellents compte-tenu de la teneur en matière sèche élevée des tubercules avec, en moyenne, 91,8 % des tubercules ne présentant pas de symptômes de noircissement. Seuls 6 % des tubercules présentaient au moins un noircissement profond par tubercule. Aucun tubercule avec au moins deux coupes profondes n'a été observé. Globalement, l'indice moyen de noircissement pondérant l'ensemble des symptômes et évalué sur une échelle de 0 à 100 s'est établi à 4,8 sur le banc d'essai 2004, sans écart significatif entre les machines.