

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 52 (1990)
Heft: 10

Artikel: Essais comparatifs d'arracheuses combinées
Autor: Spiess, Ernst / Näf, Erwin / Heusser, Jakob
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1084737>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Essais comparatifs d'arracheuses combinées

Ernst Spiess, Erwin Näf, Jakob Heusser, Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural (FAT),
en collaboration avec Thomas Bachmann, Service de prévention des accidents dans l'agriculture (SPAA)

Des agrégats de travail perfectionnés et de nouveaux types de construction d'arracheuses combinées de pommes de terre avec organe d'arrachage déporté offrent d'intéressantes perspectives, surtout en ce qui concerne une récolte ménageant les tubercules. Les arracheuses combinées de la classe de performance supérieure permettent de diminuer jusqu'à 50% les heures de travail nécessaires de l'arracheuse mi-lourde. Toutefois, la performance et la qualité du travail dépendent aussi largement de l'équipement et du manie-ment des machines. Même les spécialistes expérimentés doivent sans cesse se perfectionner. L'influence de la conception détaillée de la construction et de la technique de fabrication est de nos jours plus marquée que les différences dues aux types de construction et au système.

En collaboration avec les constructeurs et les importateurs, huit arracheuses combinées à un rang différentes avec les équipements les plus répandus ont pu être testées en 1989 dans le cadre d'essais comparatifs. Pratiquement toute la gamme actuelle des machines utilisées en Suisse y était donc représentée. Cet essai s'est déroulé à Wohlen AG sur des sols minéraux secs, facilement tamisables (limon sableux) et

Récolte de pomme de terre relevant de l'économie du travail



Lors des essais comparatifs, on a noté des performances d'arrachage s'échelonnant entre quatre et onze ares par heure et un temps de travail de 30 à 70 UT-h/ha. Pour les conditions suisses, les sols étaient facilement tamisables et moyennement caillouteux. Sur les sols très aisément tamisables et exempts de cailloux, le temps nécessaire peut être réduit jusqu'à 25 UT-h/ha. Sur les sols difficilement tamisables et contenant beaucoup de cailloux, il peut cependant augmenter jusqu'à plus de 100 heures. Ces chiffres montrent que, comparativement à la récolte d'autres cultures, la récolte des pommes de terre requiert toujours énormément de travail manuel.

En supposant 20 jours d'arrachage de chacun sept heures chaque année et une performance d'arrachage de six ares par heure, on ne peut récolter qu'une surface annuelle de huit bons hectares. Cette surface annuelle varie entre 4 et plus de 15 hectares par année, en fonction de la nature du sol, du type de machine et du nombre de personnes préposées au triage.

moyennement caillouteux (rapport «pommes de terre : pierres» = environ 2:1). Pour la première

récolte d'essai du 13 juillet, on disposait de la variété Erntestolz qui fut récoltée avec les fanes

vertes, dans le cadre d'un contrat de culture de pommes de terre précoces. D'autres essais ont eu lieu le 21/22 août avec des pommes de terre de table de la variété Ilse. Ici aussi, il n'a pas été procédé à une élimination chimique des fanes. Contrairement à la première récolte, le sol contenait des mottes de terre.

Bien que toutes les machines aient été réglées par des spécialistes, des constructeurs et des importateurs, les résultats ont révélé pour quelques machines des **erreurs d'équipement et de réglage** plus ou moins importantes. Vous trouverez des explications plus détaillées, respectivement les **prises de position des constructeurs** dans les graphiques correspondants.

Une arracheuse combinée, soit **Wuehlmaus 1733 CH** (quatrième illustration), a été importée en Suisse pour la première fois juste avant les deuxième essais comparatifs. Les résultats non satisfaisants résultent généralement de la mauvaise adaptation de l'équipement aux particularités de l'endroit. Le constructeur a désormais l'intention de remplacer ce type de machines par un nouveau développement. C'est pourquoi nous renonçons à la représentation des résultats (qui n'ont été établis que pour les pommes de terre de table).

Performances de débit et de séparation

Sur sol totalement tamisable sans corps étrangers, la performance de débit est limitée uniquement par la capacité des agrégats cribleurs et ameneurs. Dans de telles conditions d'arrachage que l'on ne rencontre que rarement en Suisse, un goulot



a) Samro Offset équipé d'un réservoir supplémentaire sur la trémie à sol roulant pour tubercules de petit calibre et de rebut. Par ailleurs, les arracheuses combinées Samro SC et Samro Master en provenance de la maison **Samro Bystronic** à **Burgdorf** ont également été testées.



b) Grimme LK 660 est une arracheuse totale avec organe d'arrachage déporté et disposition symétrique du ruban de criblage (construction en deux étages). La LK 650 et la SL 750, provenant également de Grimme, représenté en Suisse par **Grunder SA à Lucens VD**, ont aussi été testées.

d'étranglement dans le flux du matériel arraché peut déjà limiter la performance. Cependant, sur la plupart des sols contenant des

pierres et des mottes, ce sont le criblage, les agrégats séparateurs et le personnel de triage qui déterminent la performance.



c) Wisent Medium S est une arracheuse combinée avec organe d'arrachage déporté (type de construction à un étage). La nouveauté de cette marque – elle est importée par **Mueller Machinen AG, Bättwil BL** – est l'intégration de la récolte des pommes de terre de petit calibre et de rebut dans la trémie à sol roulant.



d) Wuehlmaus 1733 CH était la plus lourde des arracheuses combinées testées dans le cadre des essais comparatifs. Comme Wisent, elle est équipée d'un racleur rotatif triple. L'importateur, **Messer AG à Niederbipp SO**, a remplacé la 1733 CH par la 1750 CH, un nouveau modèle du même type de construction.

Performance de triage des éléments mal dirigés

Afin d'éliminer les variations des performances individuelles, le **temps requis par mouvement de triage** (travail des deux mains) fut déterminé par la «méthode MTM» (Methods Time Measurement: méthode d'analyse systématique du travail humain).

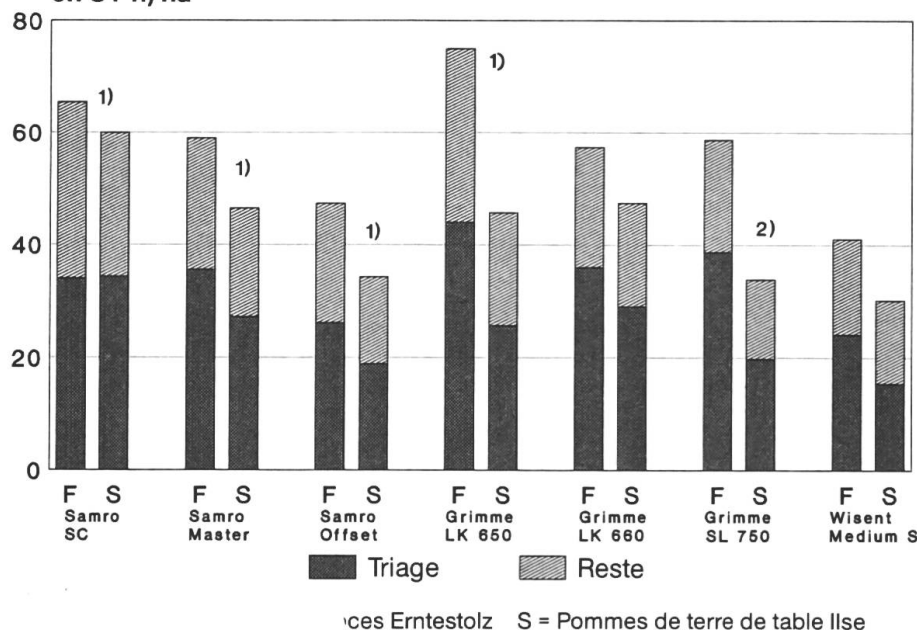
Le **nombre d'éléments mal dirigés** (tels que des pommes de terre sur des rubans auxiliaires ou des pierres, mottes ou débris de fanes sur le convoyeur principal) qu'une personne parvient à trier par minute, dépend de la configuration de la table de triage.

La performance de triage sur les **convoyeurs principaux** est très différente pour les diverses machines. Grâce à leurs deux rubans auxiliaires et à la répartition régulière des personnes travaillant des deux côtés du ruban, les machines Samro permettent des performances de triage élevées. Avec les machines Grimme, la performance de triage est un peu plus basse. L'élimination des éléments par des trous d'éjection du côté gauche du ruban requiert plus de temps que le dépôt sur des rubans auxiliaires. Sur la Wisent Medium S, presque tous les postes de travail sont disposés du côté droit du ruban. C'est pourquoi une grande partie des éléments doit être triée vers la droite. Les mouvements sont en conséquence plus longs, ce qui diminue les performances de triage.

Lors du triage des **rubans auxiliaires**, les différences entre les machines au niveau de la performance de triage sont très faibles. Cette affirmation ne vaut que si l'on ne tient pas compte du triage final.

Pour accélérer le travail lors du

Temps de travail nécessaires pour l'arrachage d'un hectare (total)
en UT-h/ha



Temps de procédé h/ha

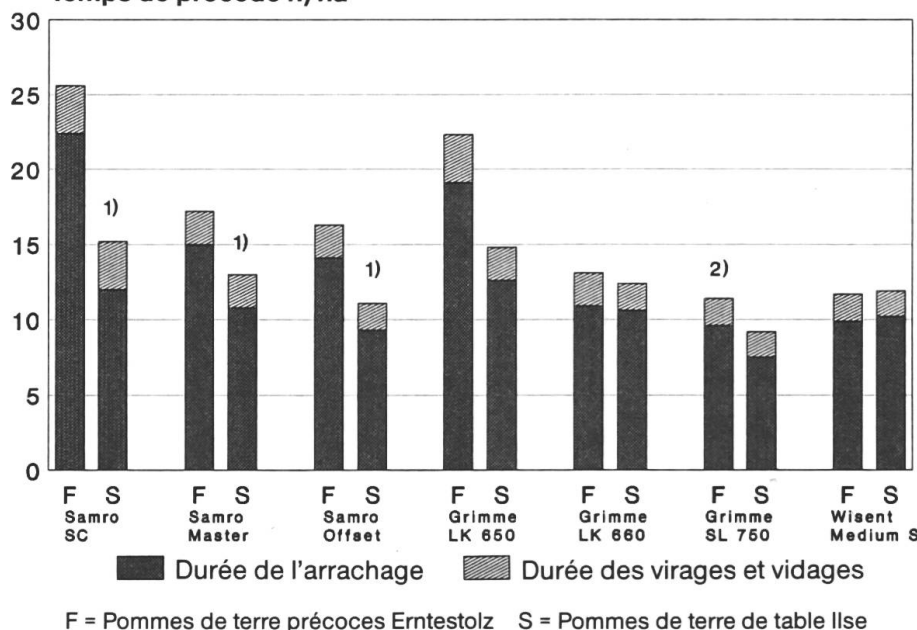


Fig. 1a et 1b: Temps de travail nécessaires et temps de procédé (sans les temps de préparation et les déplacements). Longueur du champ: 200 m, rendements: pommets de terre précoces = 567 dt/ha, pommets de terre de table = 426 dt/ha. Sous «reste», il faut comprendre le temps perdu (2%), et le temps nécessaire pour conduire le tracteur, les vidages de la trémie et les virages.

Prise de position des importateurs/constructeurs:

- 1) Les agrégats de séparation des corps étrangers n'étaient pas réglés de manière optimale (trop de pommets de terre éliminées).
- 2) Les espaces ouverts trop faibles entre les barreaux de crible (25 mm/23 mm) ont conduit, pour les pommets de terre précoces, à une performance de criblage insuffisante. C'est pourquoi, pour la récolte des pommets de terre de table, on a éloigné les revêtements des barreaux de crible.

trriage du convoyeur principal, ce dernier devrait être conçu de manière aussi étroite que possible. Cette exigence est en contradiction avec le fait que les éléments arrachés ne devraient pas s'entasser sur le ruban et que la vitesse du ruban devrait être inférieure à 0,23 m par seconde. Les largeurs constatées du convoyeur principal s'échelonnant entre 54 cm et 64 cm semblent être un compromis raisonnable. Les machines dotées d'un nombre égal de postes de triage des deux côtés permettent une performance de triage plus élevée. Ainsi, il n'est pas nécessaire de trier sur toute la largeur du ruban. Le triage du convoyeur principal vers les rubans auxiliaires est plus rapide que dans les trous d'éjection. Par poste de travail, ces ouvertures devraient avoir une grandeur d'au moins 40 cm × 15 cm. Des dimensions plus restreintes nécessitent de bien viser (lors de l'éjection) et éventuellement d'effectuer des mouvements latéraux et de pousser des débris de fanes à travers l'ouverture.

Vitesse d'arrachage.

Nombre de personnes préposées au triage et temps de triage par hectare (fig. 1a)

Dans le cadre des essais, les représentants des constructeurs ont déterminé la vitesse d'avancement pendant l'arrachage et en conséquence, le temps d'arrachage proprement dit par hectare (écartement des rangs de 75 cm). A partir de nombre constaté d'éléments mal dirigés par mètre courant de butte, de la vitesse prévue d'avancement pendant l'arrachage et de la performance de triage par personne, on peut déterminer le nombre requis de

personnes préposées au triage. Le temps de travail nécessaire par hectare pour l'arrachage multiplié par le nombre de personnes préposées au triage donne le temps de triage par hectare. Ce faisant, il n'est pas tenu compte du temps de travail du conducteur de tracteur et du temps nécessaire pour les vidages et les virages.

Le calcul du nombre de personnes préposées au triage montre que les machines Samro SC et Samro Offset, lors de la récolte des pommes de terre précoces, et la machine Wisent Medium S, lors de la récolte des pommes de terre de table pour la première mesure, ont travaillé à une vitesse trop faible. Ceci a pour conséquence une performance d'arrachage réduite.

Temps de travail nécessaire par hectare (fig. 1b) (Temps de travail nécessaire pour l'arrachage, les vidages, les virages et temps perdu)

Le temps de travail nécessaire total par hectare englobe le temps pour l'arrachage, le temps pour la conduite du tracteur, le vidage de la trémie, les virages et le temps perdu. Ces temps ne dépendent pas uniquement du type de machine, mais aussi de la forme du champ et du degré d'envahissement par les mauvaises herbes. Le choix approprié de la **vitesse d'avancement pendant l'arrachage** dépend de nombreux facteurs. Du point de vue de l'économie du travail, il faut tenir compte du fait qu'une faible vitesse d'avancement pendant l'arrachage a pour conséquence une petite performance d'arrachage par heure et une forte part de travail improductif du conducteur de tracteur. Par contre, une vitesse

élevée d'avancement pendant l'arrachage augmente la performance d'arrachage et diminue la part des heures de conduite du tracteur de l'ensemble des heures de travail nécessaires. Le temps de travail nécessaire pour les vidages et les virages s'accroît toutefois, car de nombreuses personnes ne peuvent pas travailler productivement pendant ces processus.

Disposition du poste de travail

Les **hauteurs de travail** mesurées sur quatre postes de travail par machine au moins se situent entre 75 cm et 105 cm et peuvent être désignées de bonnes pour toutes les arracheuses combinées.

Si l'on renonce à un triage final, le triage des pommes de terre des **rubans auxiliaires** sur le ruban principal est possible sans problème sur toutes les machines. Les **mesures du bruit** à la hau-

teur des oreilles des personnes préposées au triage à gauche et à droite de la table de triage indiquent des différences importantes entre les machines (jusqu'à 10 dB(A), fig. 2). Cette différence correspond à un dédoublement du bruit. La distance du canal du triage, les bruits de l'hydraulique et surtout les bruits du ruban de triage revêtent une importance décisive pour l'intensité du bruit. Ainsi, les rubans à chaînes (Samro SC) occasionnent des bruits beaucoup plus forts que les rubans à ceintures.

Considérations relevant de l'économie du travail pour le triage final

Si le calibrage et le triage sont effectués sur l'arracheuse combinée, le travail de triage devient en partie considérablement plus difficile.

Lors de disposition du **dispositif de calibrage au bout de la table**

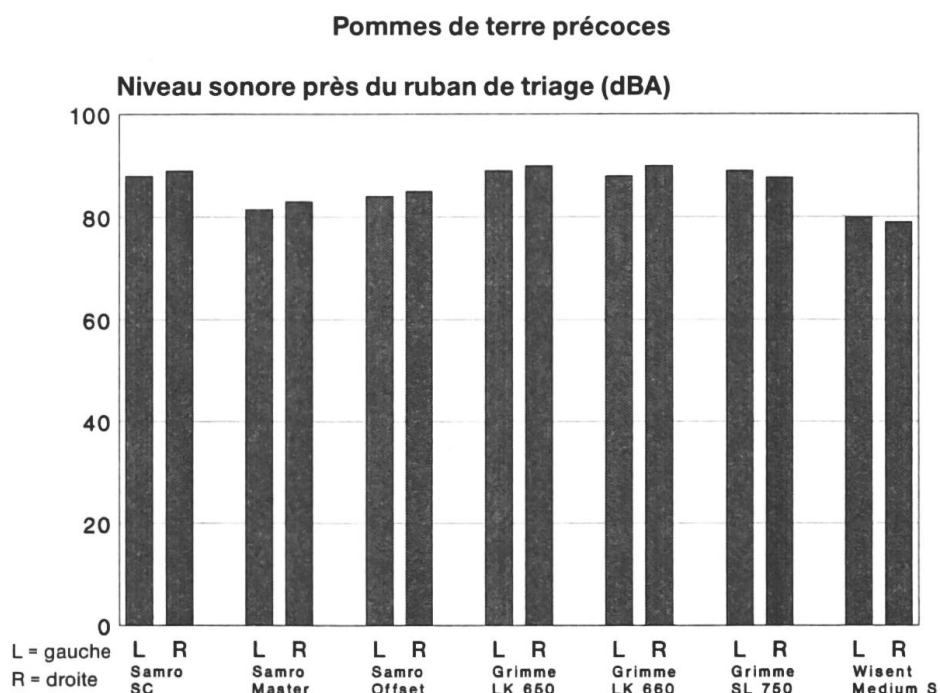


Fig. 2: Niveau sonore à gauche et à droite du ruban, mesuré à la hauteur des oreilles. Les canaux de criblage n'ont pas été recouverts de bâches (sur aucune machine).

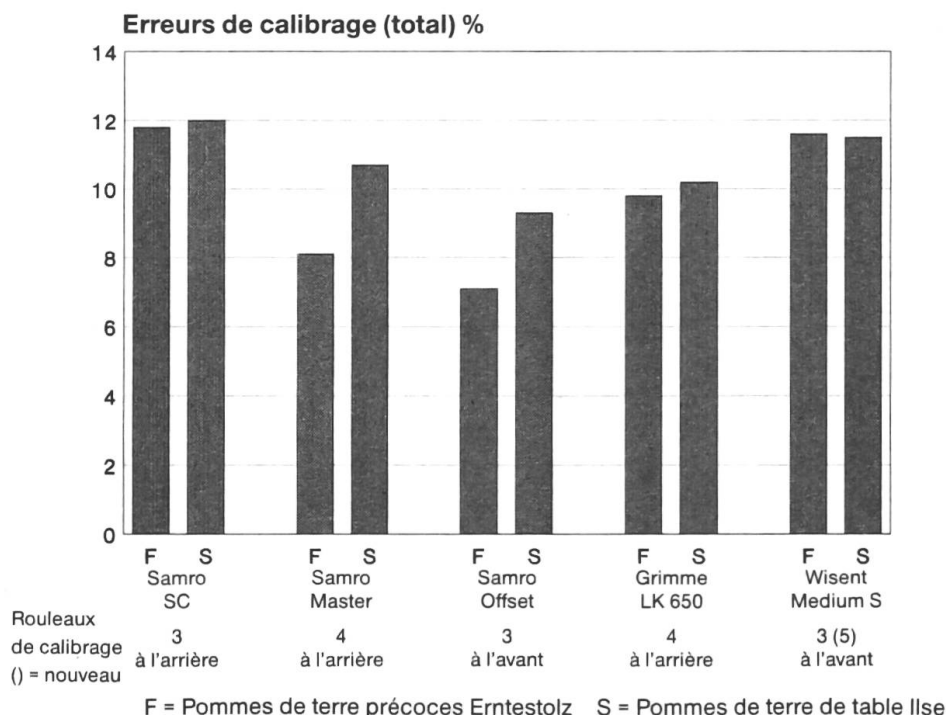


Fig. 3: Exactitude de calibrage.

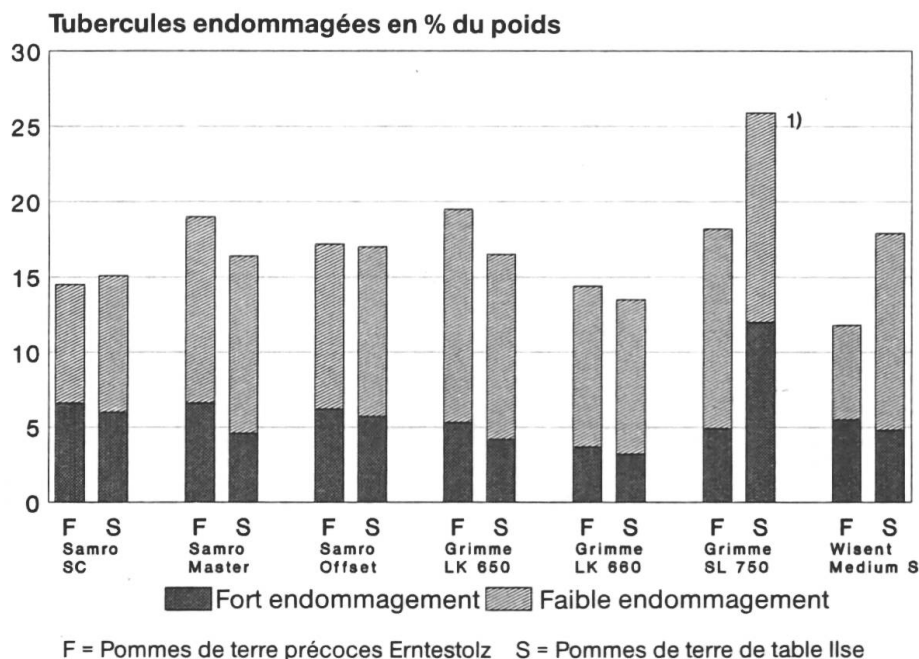


Fig. 4: Endommagement des tubercules.

Prise de position des importateurs/constructeurs:

1) Suite à l'éloignement des revêtements des barreaux de crible pour les pommes de terre de table, davantage d'endommagements ont été provoqués par la chute, lors du passage du premier au second ruban cribleur. La performance de criblage aurait pu être améliorée, sans augmentation des endommagements, par l'utilisation d'un ruban de criblage pourvu d'une division plus grande et de revêtements des barreaux.

de triage, les petites pommes de terre peuvent être triées aisément des rubans auxiliaires sur le ruban principal. Cependant, le contrôle des pommes de terre calibrées et le triage de grosses tubercules endommagées ne peuvent être exécutés que par une personne à l'extrémité de la table de triage. Ce poste de travail est en partie inconfortable ou les possibilités d'éjection ne sont pas optimales. Si le **dispositif de calibrage** est disposé **au début de la table de triage**, rien n'empêche le triage sur le convoyeur principal par plusieurs personnes. Dans la mesure où les rubans auxiliaires ne sont pas divisés en une voie pour les pommes de terre d'une part et pour les pierres et les mottes d'autre part, les grandes tubercules endommagées doivent être lancées par dessus le convoyeur principal de l'autre côté de la table de triage. Certains constructeurs proposent à cet effet des entonnoirs de réception. Les mouvements requis pour lancer les tubercules diminuent la performance de triage par personne.

Exactitude de calibrage

Selon les types de production, les exigences concernant l'exactitude de calibrage sont différentes. Pour le triage au champ par exemple, la marge d'erreur ne doit pas dépasser 6% du poids. Comparativement à cette exigence, les résultats obtenus semblent relativement défavorables (fig. 3). Toutefois, il faut prendre en considération le fait qu'il s'agit ici, lorsque l'on parle de «l'erreur de calibrage (totale)», d'un pourcentage de toutes les tubercules mal calibrées, c'est-à-dire aussi bien des tubercules trop grandes perdues que des tu-

bercules trop petites se trouvant dans la marchandise destinée au marché. Afin d'atteindre malgré tout en pratique les valeurs exigées, il faut, en plus d'un contrôle ultérieur visuel, régler assez largement les rouleaux de calibrage afin d'obtenir une exactitude suffisante de la marchandise destinée au marché.

Il est évident que le placement, le nombre et la structure des rouleaux de calibrage ont une influence certaine sur l'exactitude de calibrage. Pour des différences relativement faibles, les résultats sont quelque peu plus défavorables en cas de disposition de l'agrégat de calibrage directement après l'agrégat de séparation (fort mouvement des tubercules!), ainsi qu'avec uniquement trois rouleaux de calibrage au lieu de quatre. En conséquence, le nombre de rouleaux a été augmenté sur deux marques.

Endommagement des tubercules

Profondeur des lésions:	Appréciation des lésions:
0 - 2 mm	nulles
2 - 4 mm	légères
plus de 4 mm	fortes

Le pourcentage des fortes lésions surtout, qui se situe, à une exception près, entre 3,3 et 6,6, peut être désigné de faible (fig. 4). Ceci souligne également le grand soin que tous les constructeurs ont prêté à l'équipement et au réglage. Les vitesses de ruban cribleur, entre 0,7 - 1,1 m/s avec teneur déclenchée, se sont situées dans un domaine où il n'est quasiment plus possible de déceler des mouvements propres des tubercules. Il est possible de prouver qu'avec une quantité de pierres assez élevée, les agré-

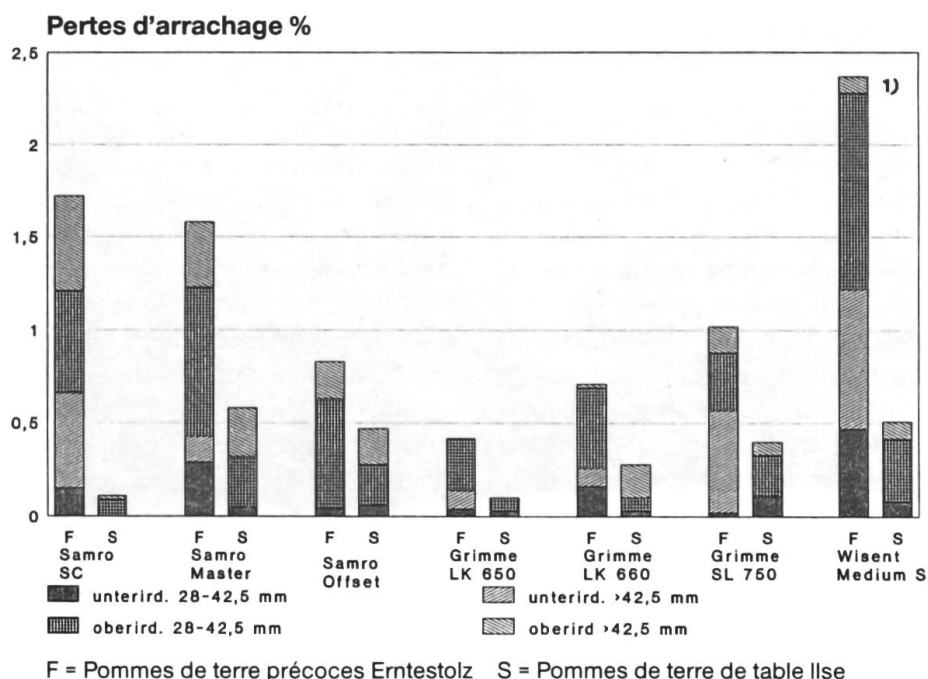


Fig. 5: Pertes d'arrachage.

Prise de position des importateurs/constructeurs:

1) Un réglage un peu trop marqué du délestage des rouleaux de butte lors de la récolte des pommes de terre précoces a eu pour conséquence un accroissement des pertes de tubercules souterraines.

Pommes de terre précoces Erntestolz

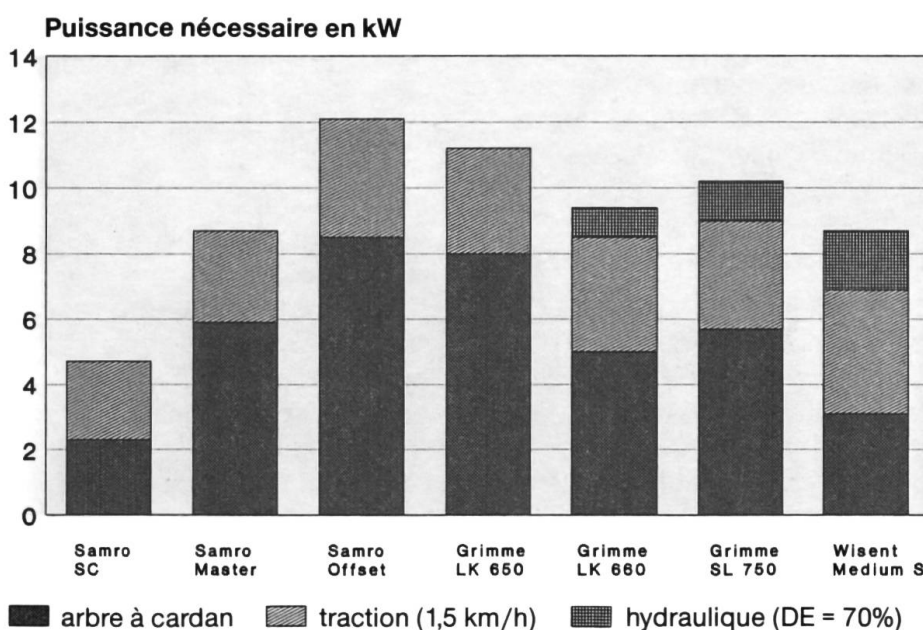


Fig. 6: Puissance nécessaire. Sous «puissance hydraulique», nous comprenons la puissance hydraulique transmise par le tracteur (degré d'efficacité = 70%).

gats de séparation des corps étrangers ont influencé plus fortement l'endommagement des tubercules que les éléments de criblage. Pour les pommes de terre de table uniquement, une machine (Grimme SL 750) a présenté une augmentation des endommagements significative (respectivement statistiquement garantie) par rapport aux autres arracheuses combinées (voir remarque au bas de la page «Prise de position des importateurs/constructeurs»).

Pertes d'arrachage (fig. 5)

Pour les pommes de terre de table, les pertes ont toujours été insignifiantes (moins de 0,5%). En particulier pour Samro SC et Grimme LK 650, on n'a trouvé que rarement quelques tubercules perdus, plutôt de petit calibre. Pour les pommes de terre précoces, le travail fut certes encore satisfaisant, mais les pertes au-dessus du sol ont été nettement plus élevées avec les arracheuses combinées équipées de rouleaux effaneurs (Samro SC et Samro Master, Wisent Medium S) qu'avec les machines équipées d'élévateurs d'effanage fermés (Samro Offset et toutes les Grimme).

Puissance nécessaire (fig. 6)

On note des différences relativement importantes au niveau de la puissance nécessaire des différentes arracheuses combinées. Plus que la force de traction requise, c'est surtout la puissance d'entraînement qui requiert des couples considérablement plus élevés pour les machines pourvues de leurs propres installations hydrauliques (Samro Offset, Grimme LK 650). Même une puissance nécessaire de 12 kW peut

paraître, dans l'absolu, comme faible. Cependant, il faut tenir compte du fait que la résistance au roulement du tracteur doit aussi être surmontée, seule une partie de la puissance nominale étant disponible pour des régimes relativement faibles. Afin de pouvoir disposer de réserves suffisantes en force de traction et en puissance même dans des conditions de récolte difficiles et lors de manœuvres, la puissance nécessaire du tracteur devrait atteindre trois à quatre fois la puissance nécessaire de l'arracheuse combinée.

Prévention des accidents

Le Service de prévention des accidents en agriculture (SPAA) a contrôlé pendant les essais à Wohlen la sécurité, la stabilité et l'équipement pour le trafic routier des arracheuses combinées. Les machines fabriquées à l'étranger ont déjà été testées en ce qui concerne la sécurité. Des **défauts** sont surtout apparus lorsque ces machines ont été adaptées aux conditions suisses. Les défauts incriminés ont été les suivants:

Samro Master:

- couverture insuffisante du ruban de criblage
- rouleaux de guidage non assurés de la roue élévatrice

Samro Offset:

- couverture insuffisante du ruban de criblage
- endroits dangereux dans le domaine de l'élévateur d'effanage et du cylindre hydraulique arrière de la trémie
- stabilité insuffisante lors des vidages de la trémie

Grimme LK 650:

- endroits dangereux dans le

domaine de la rampe de la plate-forme, du ruban de remplissage de la trémie et du bec de trémie

Wisent Medium S:

- endroits dangereux lors de l'escalade sur la plate-forme et dans le domaine des postes de travail à droite, ainsi que du ruban à noppes en caoutchouc

Toutes les machines:

- frein de service insuffisant lors de poids de transport de plus de 3000 kg (prescription de la loi sur la circulation routière)
- signalisation insuffisante pour le transport routier (autorisation exceptionnelle nécessaire pour des largeurs de transport supérieures à 2,5 m)

La cause de nombreux accidents est la mauvaise entente entre le conducteur et les personnes de service. La SPAA a exprimé le désir d'équiper les machines d'un **dispositif d'arrêt d'urgence sur la plate-forme de manœuvre** et de construire une **corne d'appel** permettant la communication acoustique avec le conducteur. Les maisons concernées ont accepté d'améliorer en conséquence, respectivement d'équiper conformément aux prescriptions les machines vendues à partir de 1990.

Lorsque la trémie est pleine, de nombreuses arracheuses combinées présentent une **charge d'appui excessive** pouvant atteindre jusqu'à plus de 3000 kg. Ainsi, les charges maximales autorisées sont en partie largement dépassées par les grandes machines. Cet aspect a également été soumis aux importateurs et aux constructeurs.

Les accidents se produisant lors de la récolte de pommes de terre confirment que ce sont surtout les **enfants** qui sont menacés.

C'est pourquoi ils ne doivent pas se trouver ni sur le tracteur ou la machine, ni sur le champ sans surveillance. En outre, la SPAA est aussi d'avis que le conducteur sur le tracteur doit être en mesure de stopper immédiatement la machine en cas d'urgence.

Conclusions

Le passage aux arracheuses avec organe d'arrachage déporté apporte surtout des avantages pour les développements futurs au niveau de l'augmentation de la puissance et du ménagement de la récolte. De ce fait, les buttes ne sont plus endommagées par les poids élevés et par les roues larges. La forte augmentation de la capacité des trémies provoque aussi de grands accroissements des **poids des machines**. Cette tendance est discutable. Pour gagner quelques minutes par hectare, la structure du sol est mise à mal par des poids élevés résultant des **contenances de trémie** exagérées et, en conséquence, des constructions lourdes. A ce propos, il serait souhaitable de pouvoir satisfaire la demande à nouveau forte d'**arracheuses combinées plus légères** (à partir de 1500 kg) et plus petites, dotées d'un système de séparation des fanes simple et éventuellement variable, d'un agrégat performant de séparation des corps étrangers et d'une trémie qu'il est possible de vider suffisamment haut.

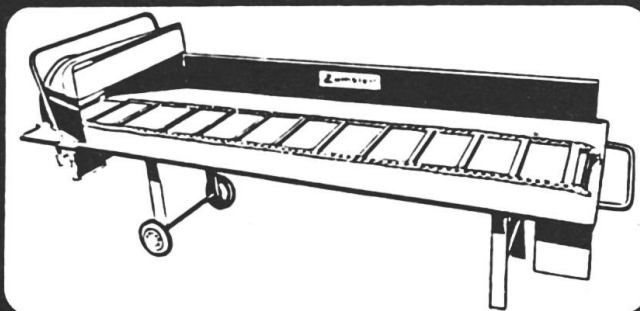
Les sols ayant des parts élevés de corps étrangers posent des exigences toutes particulières en ce qui concerne la performance de criblage. Un **espace libre entre les barreaux de criblage** adapté à la récolte constitue cer-

tainement la condition préalable la plus importante à un rapport optimal entre la performance et les pertes de tubercules. En présence de plusieurs types de production en particulier, deux rubans de criblage différents au moins devraient être disponibles.

Dans tous les cas où il n'y a pas de mauvaises herbes vivaces et où une destruction des fanes est prévue, des **dispositifs de séparation des fanes** simples suffiront aussi à l'avenir. En vue de la **production intégrée**, l'élévateur d'effanage ouvert offre d'intéressantes possibilités. L'idéal serait

une combinaison avec rouleau effaneur en système avec possibilité d'extension. Afin que le principe de travail ménageant les tubercules de ce système de séparation des fanes se répercute aussi sur le résultat total, d'autres améliorations de détail, respectivement de fines corrections sont nécessaires au niveau de l'ensemble du déroulement de la récolte. Lorsque les fanes adhèrent fortement, les résultats favorables de l'élévateur d'effanage fermé ne peuvent pas encore être égalés. Un perfectionnement dans cette direction est indiqué.

Tapis transporteur



- S'adapte à toutes installations
- Pas d'entretien
- Réglable en hauteur
- Bras de protection avec déclenchement
- Longueur de la bande 2,50 + 3 m
- Paroi de protection utilisable des deux côtés.

*Zumstein pense :
Une solution pratique
à vos problèmes
de déchargement.*

Zumstein AG
Zuchwil

3315 Bätterkinden Tel. 065/45 35 31

