

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 23 (1961)
Heft: 10

Rubrik: Le courrier de l'IMA

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

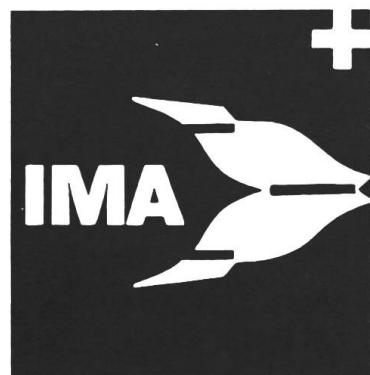
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media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

Download PDF: 15.01.2026

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

6ème année juin/juillet 1961

Publié par l'Institut suisse pour le machinisme et la rationalisation du travail dans l'agriculture (IMA),
à Brougg (Argovie) Rédaction : J. Hefti et W. Siegfried



Supplément de No 10/61 de «LE TRACTEUR et la machine agricole»

Recherches pratiques concernant les dégâts subis par les pommes de terre lors de leur récolte à la machine

I. Préambule

Afin d'accroître la consommation des pommes de terre, en particulier dans les ménages urbains, différentes entreprises de caractère privé ou collectif s'occupant du commerce de produits agricoles se sont mises à conditionner les tubercules, autrement dit à les laver, à les trier, à les calibrer et à les offrir à la clientèle dans de petits emballages. Il va de soi qu'en vue de cette présentation commerciale, les dites entreprises ne peuvent accepter des producteurs que de la marchandises de première qualité et en parfait état. Aussi est-il indispensable, malgré la pénurie de main-d'œuvre, de faire en sorte que les pommes de terre soient ménagées le plus possible, déjà lors de leur récolte, puis évidemment aussi jusqu'au moment de leur encavage définitif. C'est afin de pouvoir satisfaire à cette exigence, en tenant également compte des dégâts importants subis par les tubercules récoltés avec la traditionnelle arracheuse à fourches rotatives, ainsi qu'avec les arracheuses-aligneuses et les arracheuses-ramasseuses de type moderne, que la Station fédérale d'essais agricoles de Zurich-Oerlikon et l'Institut suisse pour le machinisme et la rationalisation du travail dans l'agriculture (IMA), à Brougg, ont été chargés par la Commission suisse de la pomme de terre de procéder à une série d'essais pratiques. Ces essais, qui se sont déroulés en 1958 et 1959, avaient pour but de rechercher les causes des dégâts occasionnés aux tubercules par les machines de récolte, en vue de pouvoir prendre telle ou telle mesure préventive appropriée.

Brougg, mai 1961.

Les rapporteurs:

Pour la Station fédérale d'essais agricoles de Zurich-Oerlikon:
E. Keller (Dr)

Pour l'Institut suisse pour le machinisme et la rationalisation du travail dans l'agriculture (IMA), à Brougg:
J. Hefti.

II. Généralités

1. Les problèmes à élucider par des essais pratiques

A la suite des essais déjà effectués à l'étranger et chez nous avec des machines à récolter les pommes de terre, la Commission suisse de la pomme de terre a confié à l'IMA et à la Station fédérale d'essais agricoles de Zurich-Oerlikon le soin de tirer au clair les questions suivantes:

- a) Quelles sont les principales causes des dégâts occasionnés aux tubercules par les différentes machines de récolte?
- b) Comment serait-il possible de réduire ces dégâts ou même de les éviter totalement?
- c) Comment se comportent les tubercules blessés et les tubercules indemnes au cours du stockage (pourriture, perte de poids)?

2. Explications au sujet des questions précitées

- a) Quelles sont les causes principales des dégâts occasionnés aux tubercules par les différentes machines de récolte?

Afin d'être en mesure de répondre à cette question, une arracheuse à fourches rotatives pourvue de différents équipements, ainsi que diverses arracheuses-aligneuses et arracheuses-ramasseuses (à chaînes cribleuses, à grilles rotatives, à cibles oscillants) furent mises en service sur les mêmes terrains, dans les mêmes conditions météorologiques, au même moment et pour récolter la même variété de pommes de terre (Bintje).

- b) Comment serait-il possible de réduire ces dégâts ou même de les éviter?

Il s'agissait ici de trouver tout d'abord quelles sont les causes principales de ces dégâts.

Lors d'études pratiques et d'essais concernant divers systèmes de récolte mécaniques, on avait pu déjà constater que les dégâts occasionnés par telle ou telle machine sont dûs à des causes déterminées.

Sur toutes les arracheuses, le soc déterreur est le premier organe à endommager (éventuellement) les tubercules. Mais on arrive à le rendre presque totalement inoffensif, pour ainsi dire, en réglant correctement sa position. Aussi ce facteur d'ordre secondaire a-t-il été éliminé — afin de simplifier le processus des expérimentations en effectuant son réglage correct dès le début.

Lors des essais en cause, nous nous sommes particulièrement attachés à déceler l'origine des dégâts qui sont difficilement perceptibles sur le moment et auxquels tant les fabricants de machines que les producteurs de pommes de terre ne prennent souvent pas garde.

D'après des observations faites antérieurement, les dégâts sont attribuables aux causes suivantes, avec les différentes machines de récolte:

Arracheuses à fourches rotatives

- Percussion des fourches contre les tubercules.
- Percussion des tubercules contre les organes limiteurs de projection (corbeille tronconique et grille d'arrêt).
- Chocs plus violents subis par les tubercules en raison de l'allure excessive du tracteur lorsque l'arracheuse a été prévue pour la traction animale.

Arracheuses-aligneuses

En récoltant à l'aide de ces machines, les dégâts subis par les pommes de terre proviennent des deux causes suivantes:

- Vitesse d'avancement de la machine de traction. — En employant des arracheuses à cibles oscillants, il nous a semblé que les tubercules risquaient d'être endommagés surtout lorsque le tracteur roulait lentement.
- Vitesse de rotation et trépidations excessives des organes séparateurs. Suivant le type d'arracheuse, ces phénomènes sont dûs:
 - A un régime de rotation trop élevé de la prise de force (cela concerne les machines qui ne sont pas prévues pour la prise de force normalisée, dont le régime est de 540 tr/mn).
 - A des pignons de secouage surdimensionnés, comme en comportent parfois les arracheuses à chaînes cribleuses.

Arracheuses-ramasseuses

Les choses se présentent ici de la même façon qu'avec les arracheuses-aligneuses. Il semble en effet que la cause principale des dégâts soit la trop grande vitesse de translation et de rotation des organes cribleurs, ainsi que l'intensité excessive du secouage. Ces phénomènes ne sont toutefois pas uniquement attribuables à un régime de rotation trop élevé de la prise de force ou à des galets secoueurs de trop grandes dimensions, mais aussi aux différentes possibilités de multiplication destinées à permettre l'adaptation de la récolteuse aux conditions particulières du terrain, possibilités dont on use parfois abusivement afin d'accélérer (de forcer) le processus du criblage.

Pour récapituler, il résulte donc d'observations faites antérieurement que les dégâts subis par les tubercules dans les machines de récolte proviennent de 3 causes principales, à savoir:

- Chocs contre les barreaux métalliques (têtes de fourches rotatives, grilles et tambours d'arrêt, chaînes cribleuses).
- Augmentation de la violence des chocs par une vitesse d'avancement excessive ou trop réduite du tracteur (lors de l'emploi d'arracheuses à fourches rotatives et d'arracheuses-aligneuses à cibles oscillants).
- Augmentation de la violence des chocs par une vitesse de rotation et des trépidations excessives des organes cribleurs (lors de l'emploi d'arracheuses-aligneuses et d'arracheuses-ramasseuses).

L'objectif de nos recherches a été par conséquent:

1. De déterminer méthodiquement si et jusqu'à quel point les constatations que nous avions faites occasionnellement au sujet des causes des dégâts se trouvaient confirmées.
 2. De voir si et jusqu'à quel point il était possible de prévenir totalement ces dégâts, ou tout au moins de les réduire à un minimum, en recourant aux mesures envisagées par nous (adoption d'équipements protecteurs adéquats, rationalisation de la technique de travail). Ces mesures préventives consistent donc notamment:
 - A pourvoir de gaines de caoutchouc les barreaux métalliques des arracheuses à fourches rotatives et de leurs accessoires limiteurs de projection, ainsi que ceux des chaînes cibleuses.
 - A adopter une vitesse d'avancement appropriée.
 - A veiller à ce que les mouvements de translation, de rotation et d'oscillation des organes séparateurs soient modérés.
- c) Comment se comportent les tubercules blessés et les tubercules indemnes au cours du stockage (pourriture, perte de poids)?

Après la récolte, il est d'usage d'entreposer provisoirement les pommes de terre, avant de les stocker définitivement pour l'hiver, en vue de les trier et de les calibres. Lors de la récolte, et durant l'entreposage provisoire, les champignons parasites qui entraînent la pourriture des tubercules peuvent se développer facilement sur les blessures, mêmes légères, faites à ces derniers. Les pommes de terre qui comportent des lésions ne perdent donc pas seulement de leur valeur, mais peuvent constituer aussi des foyers d'infection dans le local de stockage — si elles sont atteintes de pourriture — lorsque les conditions de ce local sont défavorables. Aussi avons-nous procédé au dénombrement des tubercules blessés qui furent altérés par la pourriture au cours de leur entreposage provisoire et de leur stockage hivernal, puis comparé ce chiffre avec celui des tubercules indemnes au début et qui s'étaient aussi gâtés ultérieurement.

3. Préparation et exécution des essais pratiques

Afin de tirer au clair les questions déjà mentionnées, l'IMA et la Station d'essais d'Oerlikon ont procédé en commun à des expérimentations approfondies sur le terrain. Les superficies nécessaires à ces essais avaient été mises fort obligeamment à disposition par le Domaine agricole que possède à Oberglatt ZH la Société coopérative suisse pour la culture maraîchère (Chiètres) et par le Domaine de l'Etablissement pénitentiaire cantonal de Regensdorf ZH. A Oberglatt, les essais se déroulèrent en 1958 sur des terres tourbeuses facilement tamisables, et en 1959 sur un sol de sable argileux exempt de cailloux. A Regensdorf, les essais furent effectués chaque fois sur des terres argileuses mi-lourdes contenant du gravier ou des cailloux. Il se serait avéré utile de procéder à des expérimentations également sur des sols lourds uniquement argileux. Etant donné toutefois la grande dépense de travail exigée et le fait que l'on rencontre des difficultés

dans les terres lourdes avec les arracheuses-aligneuses et les arracheuses-ramasseuses de type récent (ainsi que le confirment les données de l'expérience), nous nous sommes vus contraints de limiter nos recherches pratiques à deux exploitations agricoles expérimentales.

Les arracheuses ont été mises en service le même jour, l'une à côté de l'autre. Les observations systématiques débutèrent dès que les machines fonctionnaient sans incidents mécaniques et — suivant l'avis de divers spécialistes (collaborateurs de l'IMA, représentants d'entreprises industrielles et commerciales) — avaient été correctement réglées. Pour juger de la qualité du travail fourni, des creusages furent effectués après la récolte en vue de déterminer la quantité de tubercules restés enfouis. Ces pertes ne dépassèrent jamais le 4,8 % du rendement pondéral total, de sorte qu'il fut possible de ne pas tenir compte de ce facteur du point de vue de la question des dégâts.

En procédant aux essais en cause, nous avons prélevé des échantillons de tubercules lors de chacune des méthodes de récolte appliquées (voir chapitre III). Ces prélèvements furent effectués en quatre endroits différents de deux sillons adjacents et sur des tronçons de 4 m de long. Les tubercules étaient mis dans des cageots, puis entreposés dans les locaux de stockage en durisol de la Société coopérative suisse pour la culture maraîchère, à Oberglatt. Afin de pouvoir contrôler le comportement des tubercules blessés pendant la période de stockage, ceux-ci furent préalablement marqués en automne avec de la couleur. Les pommes de terre atteintes de pourriture avaient été éliminées après l'entreposage provisoire — c'est-à-dire au bout de cinq semaines, environ — et les altérations éventuelles constatées à la fin de la période de stockage, soit au printemps. D'autre part, les tubercules furent pesés en automne et au printemps en vue de déterminer les diminutions de poids. Le genre et la gravité des blessures ont été appréciées sur la base des normes suivantes:

Les recherches approfondies concernant les tubercules blessés et atteints de pourriture, ainsi que les diminutions de poids, ont été effectuées par Mlle M. Gutzwiller (Dr) et M. Saint-Berces. Qu'ils soient remerciés une nouvelle fois du travail utile ainsi accompli.

Meurtrissures: 1 = légère, c.-à-d. petite et peu profonde
 2 = moyenne
 3 = forte
 4 = très forte, c.-à-d. plus grande que 1 cm² et profonde
 d'environ 2 mm

Entailles: 1 = légère, c.-à-d. fente plus courte que 1 cm
 2 = moyenne, c.-à-d. fente entre 1 et 2 cm
 3 = grande, c.-à-d. fente entre 2 et 3 cm
 4 = très grande, c.-à-d. fente dépassant 3 cm

Eraflures et 1 = légère, c.-à-d. éraflure de moins de 1 cm²
 plaies contuses: 2 = moyenne, c.-à-d. éraflure de moins de 1 cm² et chair
 écrasée jusqu'à 5 mm de profondeur
 3 = forte, c.-à-d. meurtrissure avec plaie ouverte
 *) 4 = très forte, c.-à-d. morceau enlevé.

*) Ces blessures ayant été causées par les socs déterreurs, elles n'ont pas été prises en considération dans les tableaux reproduits plus bas.

Epoque des essais

Année	Lieu	Date	Fin du stockage	Quantité de tubercules contrôlés
1958	Obergatt	15 septembre	1er avril	env. 10 000
	Regensdorf	16 septembre	1er avril	env. 10 000
1959	Obergatt	25 août	29 avril	env. 13 000
	Regensdorf	26 août	29 avril	env. 12 000

III. Résultat des essais pratiques

1. Dégâts causés aux tubercules par les chocs contre les barreaux métalliques et prévention de ces dégâts à l'aide de gaines de caoutchouc.

En vue d'élucider les questions précitées, il a été procédé aux essais comparatifs suivants avec une arracheuse à fourches rotatives (à mécanisme entraîné par une des roues) et une arracheuse-aligneuse à chaînes cribuleuses:

- Arracheuse à fourches rotatives (arracheuse à fourches rotatives à dents revêtues ou non revêtues de gaines de caoutchouc, lors de vitesses d'avancement normales ou excessives).
- Arracheuse à fourches rotatives (avec ou sans grille d'arrêt).
- Arracheuse à fourches rotatives (arracheuse à fourches rotatives sans gaines de caoutchouc, équipée d'une grille d'arrêt avec ou sans gaines de caoutchouc).
- Arracheuse-aligneuse à chaînes cribuleuses (chaîne cribuleuse avec ou sans gaines de caoutchouc).

L'arracheuse classique à grille a été prise ici comme machine de référence, de même que lors de toutes les autres expérimentations.

Résultats des essais

- a) Dégâts causés aux tubercules par les chocs contre les organes de projection ou de séparation et prévention de ces dégâts au moyen de gaines de caoutchouc entourant les dents des fourches rotatives ou les barreaux des chaînes cribuleuses.

On verra d'après le Tableau I ci-dessous qu'il y a eu moins de dégâts lorsque les fourches ou les barreaux étaient entourés d'une gaine que quand ils en étaient dépourvus, et cela pratiquement au cours de tous les

essais. Les différences s'avérèrent même importantes dans certains cas. Les blessures les plus courantes sont les plaies contuses (meurtrissures profondes). Lorsque les organes n'avaient pas été revêtus de gaines de caoutchouc, il y eut davantage de tubercules blessés et les blessures étaient aussi plus graves (notes d'appréciation 2 et 3). En utilisant la grille d'arrêt avec l'arracheuse à fourches rotatives, le nombre des meurtrissures augmente quelque peu. On constate en outre qu'à Oberglatt, dans des terres dépourvues de cailloux, le nombre de tubercules blessés en utilisant des gaines de caoutchouc est à peu près le même qu'en employant l'arracheuse traditionnelle à grille, tandis que sur les sols caillouteux de Regensdorf, d'assez grandes différences peuvent être constatées. Ce phénomène laisse supposer que l'influence des cailloux sur la gravité des dégâts est probablement du même ordre d'importance que celle des organes de projection ou de séparation.

Tableau I

Résultats obtenus avec des dents ou barreaux métalliques gainés de caoutchouc
(arracheuses à fourches rotatives, arracheuses-aligneuses à chaînes cribleuses)
(M = Moyenne)

Genre d'arracheuse	Pourcentage des tubercules blessés											
	Oberglatt			Regensdorf			Oberglatt et Regensdorf			M	M	M
	1958	1959	M	1958	1959	M	1958	1959	58/59			
la Arracheuse à grille (machine de référence)	8,7	8,0	8,4	3,3	6,2	4,8	6,0	7,1	6,6			
lb Arracheuse à fourches rotatives												
Fourchons: Allure:												
sans gaine	4 km/h	8,1	7,4	7,8	11,3	18,5	14,9	9,7	13,0	11,4		
avec gaine	4 km/h	7,0	5,5	6,3	7,1	12,3	9,7	7,1	8,9	8,0		
lc Arracheuse à fourches rotatives												
Fourchons: Allure:												
sans gaine	6 km/h	8,6	—	—	15,5	—	—	12,1	—	—		
avec gaine	6 km/h	8,2	—	—	7,6	—	—	7,9	—	—		
ld Arracheuse à fourches rotatives *) avec grille d'arrêt												
Fourchons: Allure:												
sans gaine	6 km/h	11,2	—	—	9,6	—	—	10,4	—	—		
avec gaine	6 km/h	8,7	—	—	7,6	—	—	8,2	—	—		
lc Arracheuse-aligneuse à chaînes cribleuses												
Chaînes: Allure:												
sans gaines	2 km/h	17,3	5,2	11,3	7,4	19,6	13,5	12,4	12,4	12,4		
avec gaines	2 km/h	8,1	6,1	7,1	6,6	14,1	10,4	7,3	10,1	8,8		

*) Fourchons sans gaine à suivre