

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 36 (1974)
Heft: 11

Artikel: Les pertes de grain lors du moissonnage-battage
Autor: Spiess, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083900>

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>

Les pertes de grain lors du moissonnage-battage

par E. Spiess, ingénieur technicien ETS,

Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural (FAT), Tänikon

(Suite et fin)

2. Détermination et calcul des pertes de grain se produisant lors du moissonnage-battage

Les quantités de grain perdues lors du moissonnage-battage peuvent être déterminées de façon très simple. Il s'agit de compter ces grains sur une surface minimale de 1 m² et de calculer ensuite, grâce à la formule reproduite ci-dessous, la proportion (en pour cent) que cette quantité représente par rapport au rendement en grain de la culture à l'unité de surface.

Pertes de grain en % du rendement en grain de la culture =

Grains dénombrés x Poids de mille grains

Nombre de m² x Rendement de la culture (kg/a) x 100

Il ressort de chiffres moyens obtenus par la Station fédérale de recherches agronomiques de Zurich-Reckenholz, lors d'essais effectués sur le terrain durant de nombreuses années, que le poids de mille grains et le poids du grain à l'hectolitre de nos variétés de céréales, ainsi que d'une plante oléagineuse et d'une légumineuse, sont les suivants avec un taux d'humidité de 15%:

	Poids de mille grains g	Poids du grain à l'hectolitre kg
Froment d'automne		
– Froment Probus	42	76
– Froment Zénith	33	75
Froment de printemps	38	73
Orge d'automne	41	65
Orge de printemps	41	68
Seigle	27	72
Avoine	31	52
Maïs	250–450	70–80
Colza	4	70–75
Féverole à petites graines	300–550	70–85
Féverole à grosses graines	900	



Fig. 2: Mesurages techniques effectués à la Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural (FAT), à Tänikon TG, avec une moissonneuse-batteuse employée de nuit.

2.1 Les pertes de grain totales

Pour déterminer de telles pertes, on compte les grains sur toute la largeur de travail de la moissonneuse-batteuse. Cette distance est divisée en bandes qui sont examinées l'une après l'autre (Voir la Fig. 3). L'andain de paille reposant sur la surface de comptage doit être bien secoué en vue de connaître les pertes de grain qui se sont produites lors du battage. Les pertes concernant les épis coupés sont estimées à 40 à 60 grains par épi et les quantités correspondantes sont admises pour les produits autres que les céréales.

Exemple (froment d'automne)

Grains comptés sur 3 m² = 600

(y compris les grains restés dans les épis)

Poids de mille grains = 42 g

Rendement en grain de la culture

à l'unité de surface = 43 kg/a

Pertes de grain totales = $\frac{60 \times 42}{3 \times 43 \times 100} = \text{env. } 2\%$

(en % du rendement de la culture à l'unité de surface)

En se fondant sur le poids de mille grains du froment et de l'orge, ainsi que sur l'exemple ci-dessus,

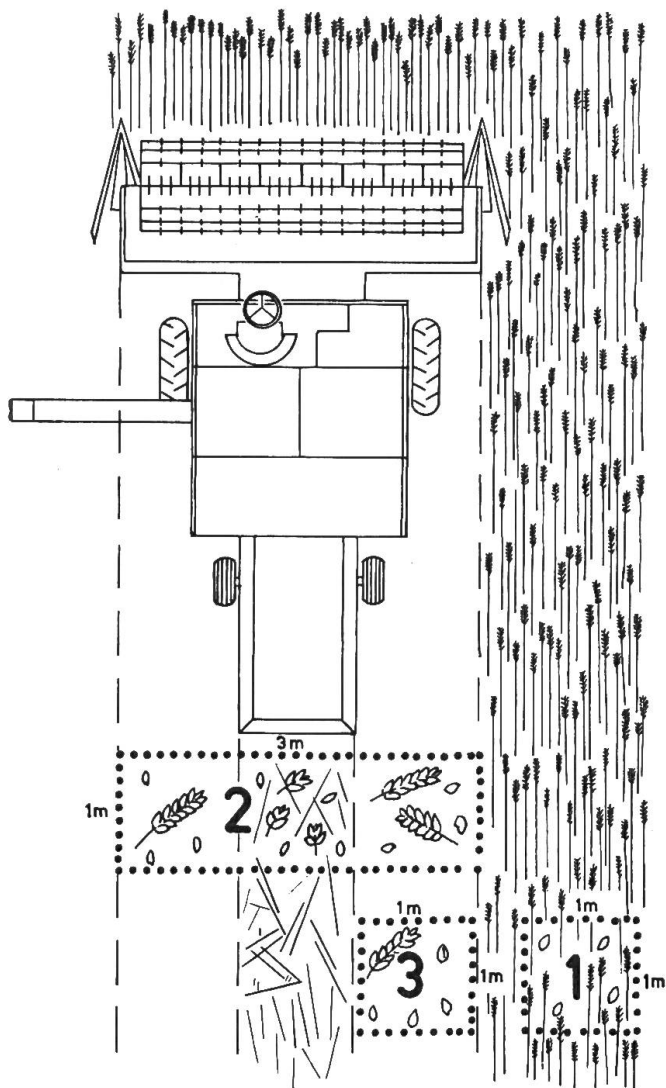


Fig. 3: Comptages nécessaires pour la détermination des pertes de grain lors du moissonnage-battage:

- 1 : pour les pertes avant la récolte
- 1 et 2: pour les pertes lors du moissonnage-battage
- 1 et 3: pour les pertes au tablier de coupe
- 2 et 3: pour les pertes aux organes qui suivent le tablier de coupe et les pertes par défauts d'étanchéité

on peut dégager la règle fondamentale suivante pour ces deux céréales avec un rendement de base de la culture représentant à peu près 40 kg par are:

100 grains trouvés par m² correspondent à environ 1% du total des grains perdus.

2.2 Les pertes de grain lors du moissonnage-battage

Il s'agit de déterminer tout d'abord les grains perdus dans la récolte sur pied puis de déduire cette quantité des pertes de grain totales. La différence représente les grains perdus lors du moissonnage-battage.

Exemple

$$\begin{aligned} \text{Grains perdus par m}^2 &= 20 \\ \text{Pertes totales de grain par m}^2 &= 200 \\ \text{Pertes de grain lors du moissonnage-battage} &= \frac{(200 - 20) \times 42}{43 \times 100} = \text{env. } 1,8\% \end{aligned}$$

(Pertes de grain

$$\text{avant la récolte} = 2\% - 1,8\% = 0,2\%)$$

On procède de manière analogue lors de la détermination des pertes de grain au tablier de coupe, soit:

$$\begin{array}{lll} \text{Pertes de grain} & \text{Pertes de grain} & \text{Pertes de grain} \\ \text{au tablier de} & = \text{entre les andains} & \text{avant la} \\ \text{coupe} & \text{de paille} & \text{récolte} \end{array}$$

Exemple

$$\begin{aligned} \text{Pertes de grain entre les andains de paille} &= 60 \text{ par m}^2 \\ \text{Pertes de grain avant la récolte} &= 20 \text{ par m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Pertes de grain au tablier de coupe} = \frac{(60 - 20) \times 42}{1 \times 43 \times 100} = \text{env. } 0,4\%$$

Les pertes de grain se produisant au batteur, aux secoueurs, au nettoyeur et par défauts d'étanchéité peuvent être alors déterminées par un simple calcul, c'est-à-dire sans comptage. Il suffit de déduire la quantité des pertes de grain au tablier de coupe des pertes lors du moissonnage-battage.

Exemple

$$\begin{aligned} \text{Pertes de grain lors du moissonnage-battage} &= 1,8\% \\ \text{Pertes de grain au tablier de coupe} &= 0,4\% \\ \text{Pertes de grain au batteur,} \\ \text{aux secoueurs, au nettoyeur} &= 1,8 - 0,4 = \text{env. } 1,4\% \\ \text{et par défauts d'étanchéité} \end{aligned}$$

2.3 Autres moyens à disposition pour déterminer les pertes de grain

Le comptage des grains sur le sol représente certainement la seule possibilité d'éliminer des divergences d'opinions entre le client et l'entrepreneur de travaux de moissonnage-battage à façon, par exemple. Pour le conducteur de la moissonneuse-batteuse, une telle méthode entraîne toutefois une trop grande dépense de temps dans la plupart des cas. Afin de pouvoir utiliser sa machine de manière optimale, le contrôle fréquent des pertes de grain l'oblige en effet à adapter son mode de conduite et les réglages aux différentes conditions de récolte. Le conducteur expérimenté se fait une idée de l'importance de ces pertes par le prélèvement d'échantillons à la main

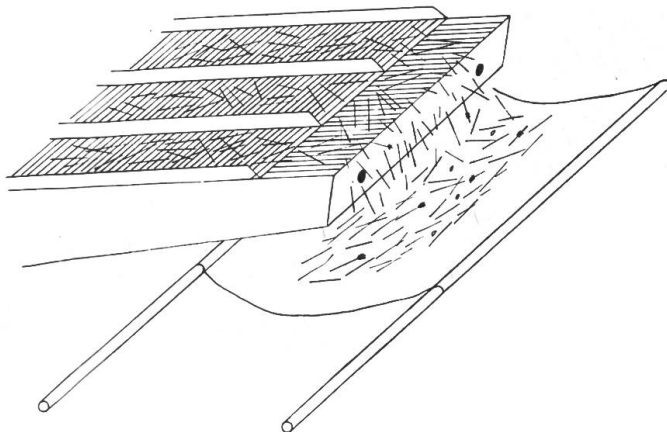


Fig. 4: Toile de réception pour la détermination des pertes de grain se produisant à tous les organes qui font suite au tablier de coupe.

à la sortie du nettoyeur (coffre de nettoyage) et des secoueurs. Une pareille façon de procéder ne fournit cependant pas toujours des indications suffisamment précises sur les pertes réelles. Au lieu d'un prélèvement manuel, on obtient de bien meilleurs résultats avec une **toile de réception** fixée sur deux baguettes (Voir la Fig. 4). Le grain qui sort du nettoyeur ou des secoueurs peut être ainsi recueilli sur un parcours de 1 à 2 m. Après l'avoir débarrassé des bales et des brins de paille, on compte les grains perdus et les épis. Ensuite, les chiffres enregistrés doivent être rapportés par calcul à toute la largeur de travail.

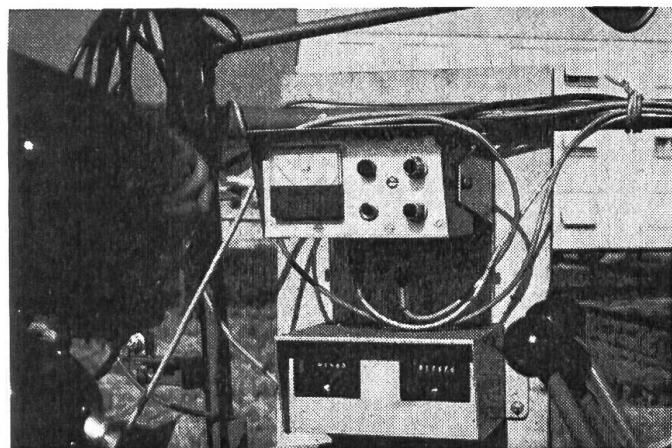
L'emploi d'un **indicateur de pertes de grain** tel que le **Monitor** permet un contrôle limité des pertes en question à la sortie des secoueurs et à la sortie des

grilles du coffre de nettoyage durant le travail (Voir la Fig. 5). Un appareil de ce genre coûte environ Fr. 1500. Il comprend des boîtiers de contrôle (que l'on fixe chaque fois à l'extrémité des organes de secouage et de nettoyage), un indicateur électrique monté au poste de conduite (cadran avec aiguille) et des câbles. Les boîtiers de contrôle sont pourvus chacun d'un tâteur à plaque. Les semences détachées touchant cette plaque engendrent des impulsions qui font osciller l'aiguille du cadran de l'indicateur des pertes de grain. Etant donné que les chiffres fournis par le déplacement de l'aiguille sont rapportés à l'unité de temps, l'appareil ne renseigne clairement sur l'augmentation ou la diminution de la quantité de grains perdus que si la vitesse d'avancement de la moissonneuse-batteuse demeure constante. Ce que le Monitor n'indique pas, par contre, ce sont les grains restés dans les épis ainsi que ceux qui sont entourés de bales et de fétus. Jusqu'à maintenant, il ne permet donc pas de déterminer les pertes de grain en chiffres absolus. Des données rapportées non plus à l'unité de temps, mais au débit ou à une unité de surface, mettraient le conducteur bien moins à contribution. Un indicateur de ce genre offrirait la possibilité d'adopter une technique de conduite optimale quels que soient l'état et la densité du peuplement tout en maintenant les pertes de grain dans des limites acceptables.

La méthode de contrôle avec **plateau de réception** (emploi d'un plateau rectangulaire à rebords avec fond en treillis), qui est très répandue en Europe

Fig. 5: Aspect de l'indicateur de pertes de grain Monitor.

A gauche: l'appareil monté au poste de conduite



A droite: le boîtier de contrôle fixé aux secoueurs

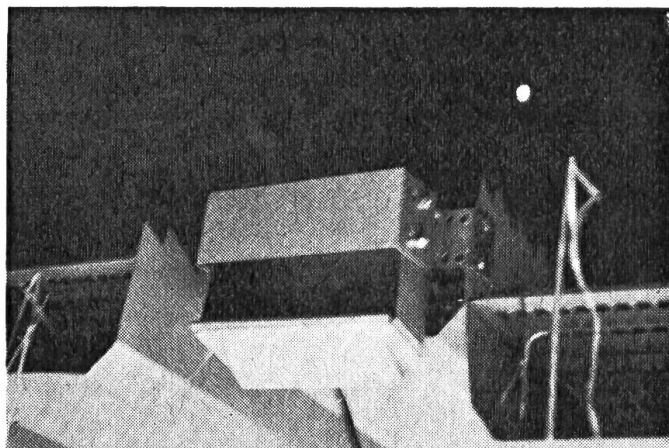




Fig. 6: Détermination des pertes de grain, provoquées par tous les organes qui suivent le tablier de coupe, lors d'essais effectués à la FAT avec une moissonneuse-batteuse.

orientale, permet de déterminer avec précision les pertes de grain qui se produisent à tous les organes qui font suite au tablier de coupe (Voir la Fig. 7). Il est vrai que son emploi exige la présence d'un aide et que ce moyen ne convient en outre pas pour tous les types de moissonneuses-batteuses qu'on rencontre dans notre pays. En vue de connaître exactement les pertes de grain, on fixe le plateau de

réception en position verticale juste derrière les roues directrices, afin qu'il recueille tout ce qui sort des organes de secouage et de nettoyage. Puis les grains restés dans les épis sont détachés et recueillis en totalité sur le plateau. Après qu'on a mis ce dernier en position oblique, le courant d'air du ventilateur élimine les bales et les menues pailles. Les grains sont déversés ensuite dans une éprouvette avec graduation en cm^3 . Un tableau préparé à l'avance pour le produit en cause, sur lequel on porte le chiffre qu'indique l'éprouvette graduée, montre alors l'importance des pertes de grain.

Les rebords en bois du plateau de réception ont une largeur d'environ 5 cm. Le fond en treillis ne laisse pas passer le grain. Pour les grandeurs de moissonneuses-batteuses que l'on trouve dans notre pays, le type de plateau de réception qui convient le mieux est celui qui permet de recueillir les grains d'une surface de 2 m^2 travaillée par la moissonneuse-batteuse. Les dimensions qu'il doit avoir se calculent comme suit:

Exemple

Largeur de coupe: 320 cm

Largeur de travail effective (moyenne) = 300 cm

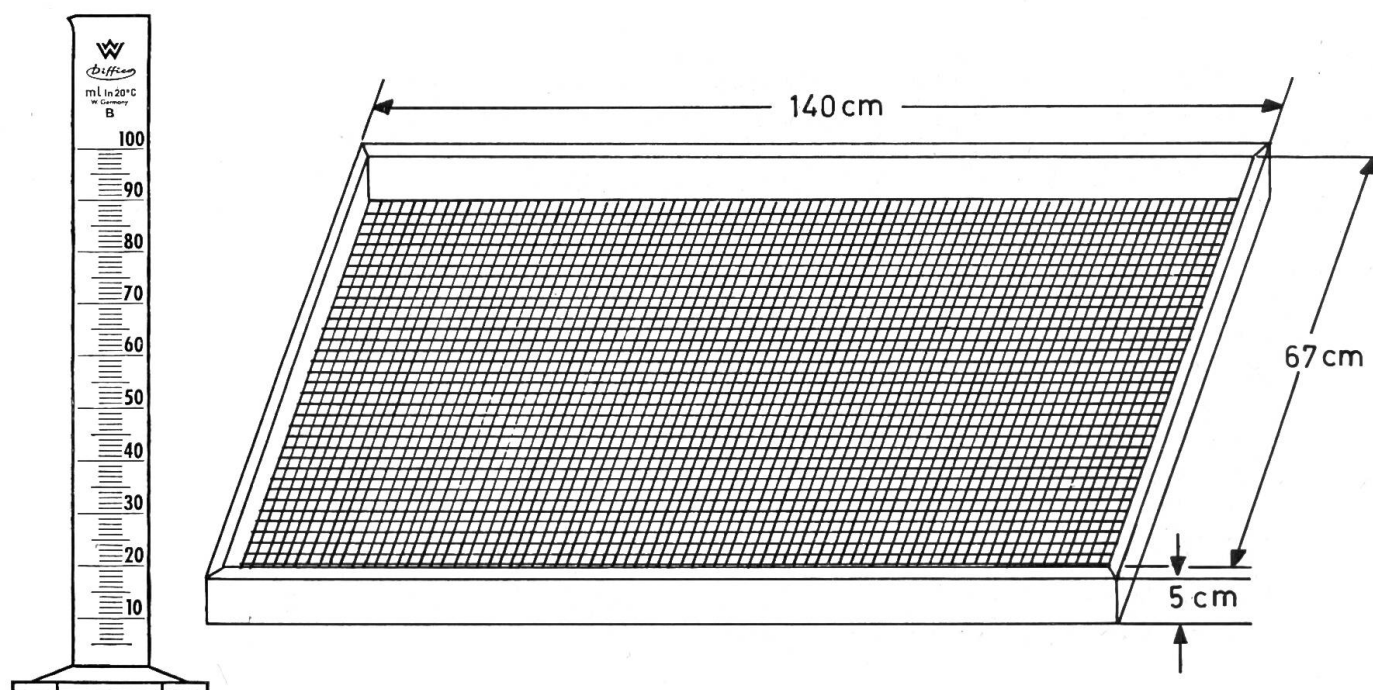


Fig. 7: Aspect du plateau de réception et de l'éprouvette graduée utilisés pour déterminer les pertes de grain. (En ce qui concerne les dimensions du plateau, voir l'exemple de calcul donné.)

Largeur du coffre de nettoyage = 105 cm
 Plateau de réception:
 longueur (105 cm + 35 cm) = 140 cm
 largeur $\frac{(20'000)}{300} = 67$ cm

Quant à l'éprouvette graduée s'avérant encore nécessaire, on peut l'obtenir dans tous les magasins spécialisés qui vendent des articles pour laboratoires. Les tableaux des pertes de grain qu'il faut préparer au préalable doivent être par contre établis par l'essayeur lui-même en se basant sur le poids du grain à l'hectolitre (kg/hl).

Exemple: Tableau des pertes de grain pour le froment (poids du grain à l'hectolitre = 76 kg)

Indications de l'échelle de l'éprouvette cm ³	Pertes de grain englobant toutes celles qui se produisent aux organes faisant suite au tablier de coupe					
	Pertes absolues		Pertes en % du rendement de la culture			
	kg/ha	frs/ha (environ)	Avec un rendement de la culture en kg/a de:			
			35	40	45	50
5	19	15.—	0,55	0,48	0,42	0,38
10	38	30.—	1,09	0,95	0,84	0,76
15	57	46.—	1,63	1,43	1,27	1,14
20	76	61.—	2,17	1,90	1,69	1,52
25	95	76.—	2,71	2,38	2,11	1,90
30	114	91.—	3,26	2,85	2,53	2,28
35	133	106.—	3,80	3,33	2,96	2,66
40	152	122.—	4,34	3,80	3,38	3,04
100	380	304.—	10,85	9,50	8,44	7,60

Exemple de mesure avec le froment:

Indication de l'éprouvette graduée = 15 cm³
 Rendement présumé de la culture = 40 kg/a

Pertes de grain à tous les organes qui suivent le tablier de coupe:

Pertes absolues = 57 kg/ha
 Pertes en % du rendement de la culture = 1,43%

emcostar

SUPER



Vous travaillez vraiment comme un menuisier avec la nouvelle machine universelle à travailler le bois EMCOSTAR-SUPER. **Sans longue transformation, par manipulation d'un levier, vous pouvez:** scier au ruban et en circulaire, poncer avec disque, rainurer et réaliser les cannelures. En équipements complémentaires vous obtenez les appareils à mortaiser, fraiser, tourner etc. et encore la raboteuse-dégauchisseuse EMCO-REX B-20, mobile, petite mais de haute performance. Faites le menuisier vous-même.

BON Envoyez-moi, sans engagement, les prospectus et prix-courants:
 Nom: _____
 Rue: _____
 No Post./Localité: _____

Agent général:

ARGONAG

Bahnhofplatz 11, Tel. 01-99 47 11 8910 Affoltern a/A

Démonstration au Comptoir de Lausanne, Halle 17, Stand 1717

1967

L'essence servant à des usages agricoles est mise finalement sur le même pied que le carburant Diesel quant au remboursement partiel des taxes douanières.

1971

Les cours techniques donnés à nos Centres de formation professionnelle complémentaire 1 et 2 sont officiellement reconnus par la Division fédérale de l'agriculture.