

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 42 (1980)
Heft: 9

Artikel: Moissonneuses-batteuses axiales : premiers essais comparatifs
Autor: Spiess, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083632>

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>

Informations de techniques agricoles à l'intention des praticiens publiées par la Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural (FAT), CH 8355 Tänikon.

Rédaction: Dr P. Faessler, Directeur de la FAT

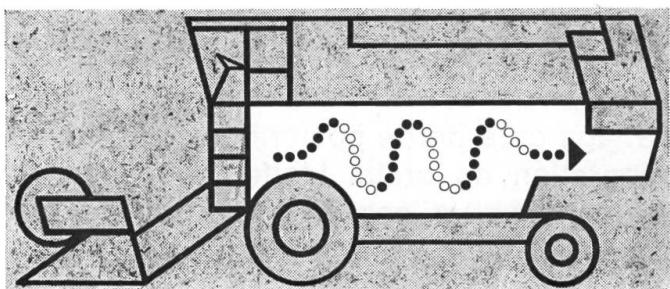
11ème année, juillet 1980

Moissonneuses-batteuses axiales – premiers essais comparatifs

E. Spiess

1. Introduction

Le développement de la moissonneuse-batteuse traditionnelle, à **dispositif de battage tangentiel et secoueurs à éléments multiples** a abouti à des machines d'un haut niveau technique. La sécurité de service et le confort de travail ont subi des améliorations continues. En vue de l'augmentation de rendement et le renchérissement continu de la main-d'œuvre, les nouveaux développements ont visé de plus en plus à une meilleure productivité du travail. Tout d'abord, des performances de battage plus poussées ont pu être réalisées, grâce à des **éléments de battage plus grands** et à un nombre de secoueurs plus important. Cependant, dans le cas des grands modèles à six secoueurs, les dimensions admissibles pour les transports sur route ou pour les transports ferroviaires ont été très vite atteintes et leurs constructeurs se trouvaient devant le problème entièrement nouveau d'imaginer et d'avoir recours à des **agrégats additionnels spéciaux** (tels que des dents ameneuses ou dents inclinées), propres à augmenter la capacité limitative des secoueurs. Mais, on se rendit bien vite compte que cette solution, qui était basée sur une séparation du



grain de la paille et qui mettait à profit l'accélération de la pesanteur, avait aussi ses limites, dues elles, à certaines lois de la physique.

2. Autres dispositifs de battage

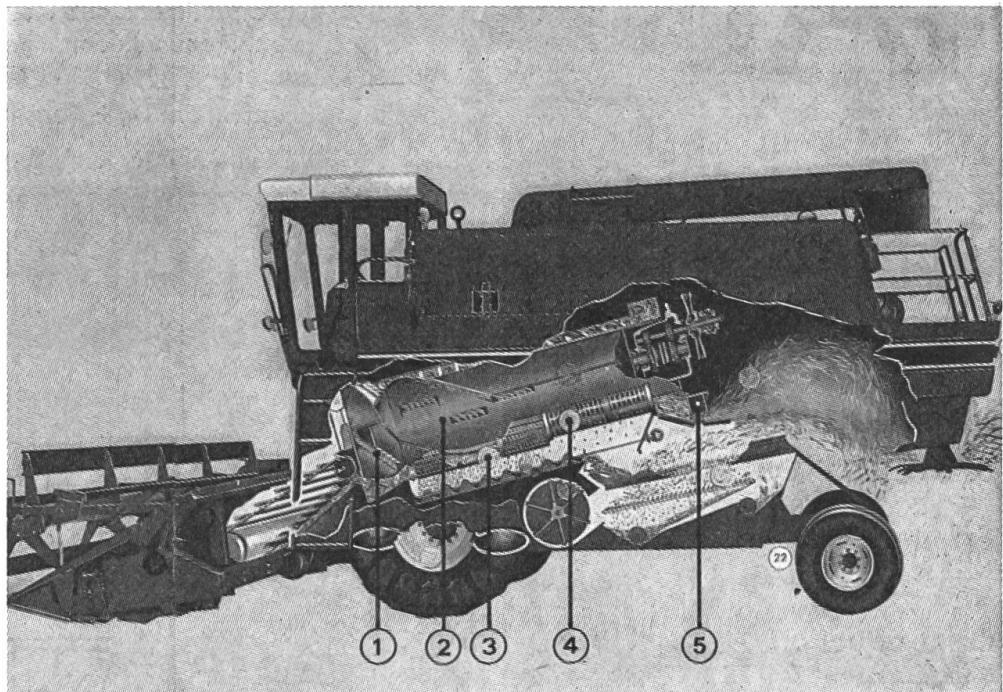
Depuis peu, certains constructeurs américains ont mis sur le marché des nouveaux systèmes de battage développés et testés aux Etats-Unis; certains l'ont été pendant une quinzaine d'années. En principe, toutes ces innovations ont pour objet de remplacer les secoueurs et de réunir les opérations de battage et de séparation en un seul processus, à l'aide d'un élément de travail giratoire. Toutes les variantes ont en commun une introduction des céréales ramassées au moyen d'un tablier élévateur traditionnel. Celui-ci alimente un cylindre fixe qui entoure un batteur de forme hélicoïdale. La partie antérieure est la zone de

BULLETIN DE LA FAT

Fig. 1:

Moissonneuse-batteuse axiale IH.

La série des modèles comporte trois grandeurs de dispositifs de battage. De puis peu, le marché américain offre une machine pour travail sur terrains en pente, ainsi qu'un modèle tracté.



battage et la partie postérieure, celle de la séparation du grain. L'effet combiné des barres conductrices en forme de vis, apposées dans le cylindre, et les battes partiellement spiralées du rotor, assure un aménagement axial du produit traité; c'est la raison pour laquelle on les appelle des «dispositifs de battage axial» ou bien des «moissonneuses-batteuses axiales». La paille émergeant du bout postérieur du cylindre est projetée sur le sol par un tambour centrifuge, après avoir passé à travers des tamis nettoyeurs. Cet élément assure également la séparation des derniers

grains qui pourraient être restés dans la paille. Quant aux autres agrégats, ils sont sensiblement les mêmes que ceux des modèles traditionnels et ne présentent aucunes différences notables. En ce moment, le marché offre les **variantes et modèles suivants**:

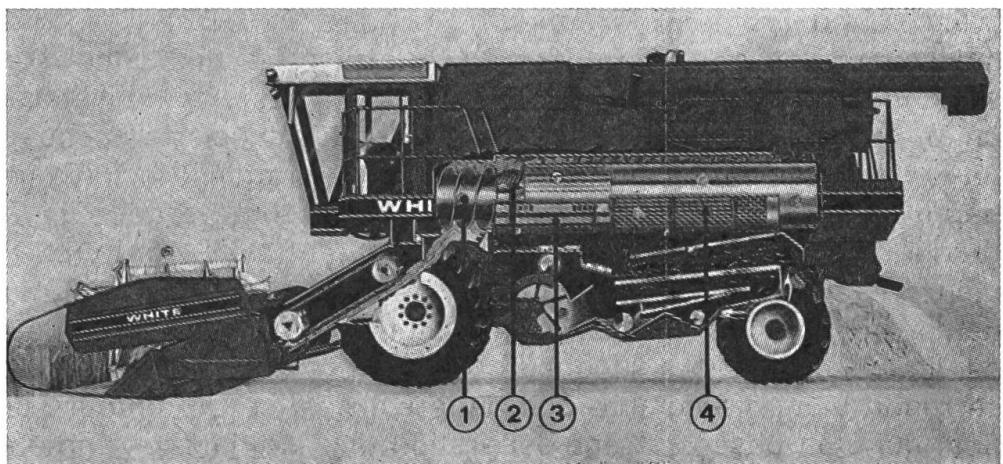
**a) Dispositif de battage axial,
comportant un rotor longitudinal**

— *IH: 6 modèles (voir fig. No. 1)*

Le rotor et le cylindre sont légèrement ascendants vers l'arrière; passage de la matière récoltée, au moyen de trois vo-

Fig. 2:

La WHITE 9700 axiale, présente des dimensions des organes de travail et de la masse globale, qui en font probablement une des plus grandes moissonneuses-batteuses disponibles actuellement.



BULLETIN DE LA FAT

lets engreneurs, montés sur l'arbre du rotor; emplacement symétrique des contre-batteurs et grilles séparatrices, dans la partie inférieure du cylindre; alimentation des cibles nettoyeurs par plusieurs vis sans fin, disposées l'une à côté de l'autre.

— **WHITE**: 1 modèle (fig. No. 2)

Rotor et cylindre en position horizontale; admission de la matière récoltée, au moyen d'une spirale engreneuse; contre-batteurs et grilles séparatrices disposés respective de façon symétrique ou asymétrique, dans la partie inférieure du cylindre.

b) Dispositif de battage axial comportant deux rotors longitudinaux.

— **NEW HOLLAND**: 3 modèles (fig. No. 3)

Rotors et cylindres légèrement ascendants vers l'arrière; séparation de la matière traitée, en deux flots; admission au moyen de volets engreneurs; contre-batteurs et grilles séparatrices placés dans la partie inférieure du cylindre, de façon symétrique.

c) Dispositif de battage axial à rotor transversal

— **ALLIS CHALMERS**: 3 modèles (voir fig. No. 4)

Entrée directe et tangentielle de la matière traitée, jusqu'à la zone de battage; les surfaces batteuses et séparatrices occupent toute la circonférence du cylindre; la partie batteuse inférieure consiste en un contre-batteur réglable; un racloir oscillant prévient une accumulation de la matière séparée dans la partie supérieure du boîtier; éjection de la paille à l'extrême gauche de l'arbre du rotor, au moyen de pelles de projection; ventilation de pré-nettoyage diminuant le travail du nettoyeur pneumatique des cibles.

Une comparaison du système axial avec les dispositifs de battage traditionnels révèle quelques différences considérables concernant **les processus de battage et de séparation**:

— L'espace entre contre-batteurs (fente de battage) peut être relativement large, par le fait que la matière traitée décrit plusieurs circonvolutions.

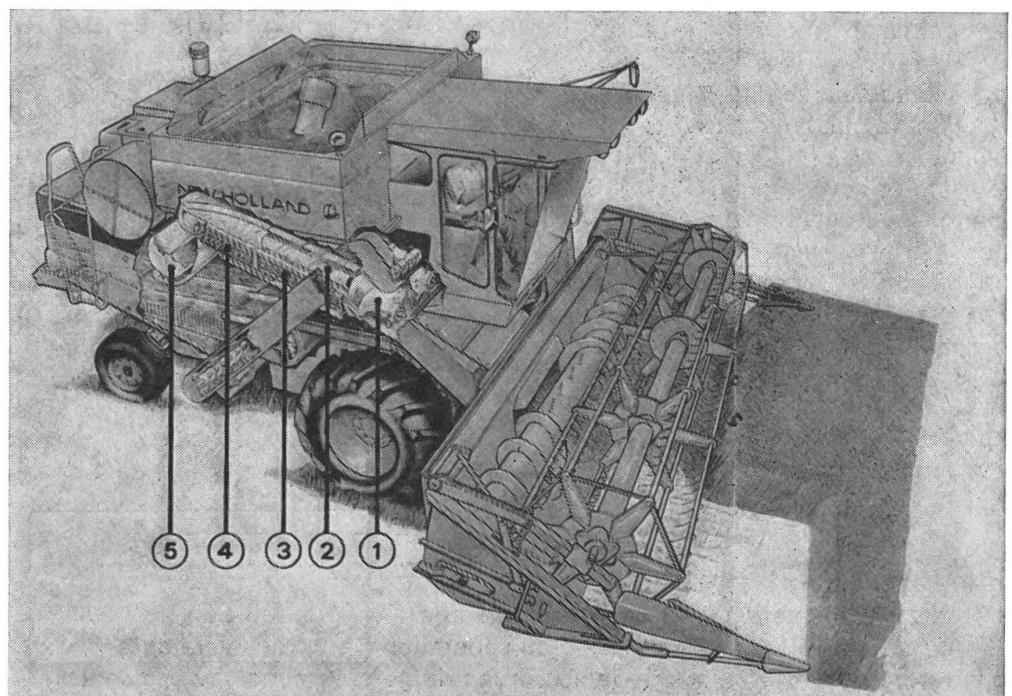


Fig. 3:
La maison NEW HOLLAND a été la première à produire une moissonneuse-batteuse axiale, en série. Ces machines se distinguent par un dispositif de battage à 2 rotors.

BULLETIN DE LA FAT

- L'effet percuteur des batteuses est fortement augmenté par un effet de frottement.
- La séparation du grain est surtout due à la force centrifuge générée par le mouvement de rotation. Théoriquement, cette composante est approximativement 200 fois plus grande que, par exemple, la force de gravitation d'un secoueur à éléments multiples.
- La durée de passage de la matière traitée est beaucoup moins longue.

La publicité relative à ces nouveaux types de moissonneuses-batteuses prone par conséquent spécialement les particularités mentionnées ci-dessus. D'une façon générale, les constructeurs soulignent les **arguments commerciaux** suivants, dérivés de résultats d'essais américains et canadiens:

- La contenance des trémies de stockage est supérieure, grâce à une construction plus compacte.

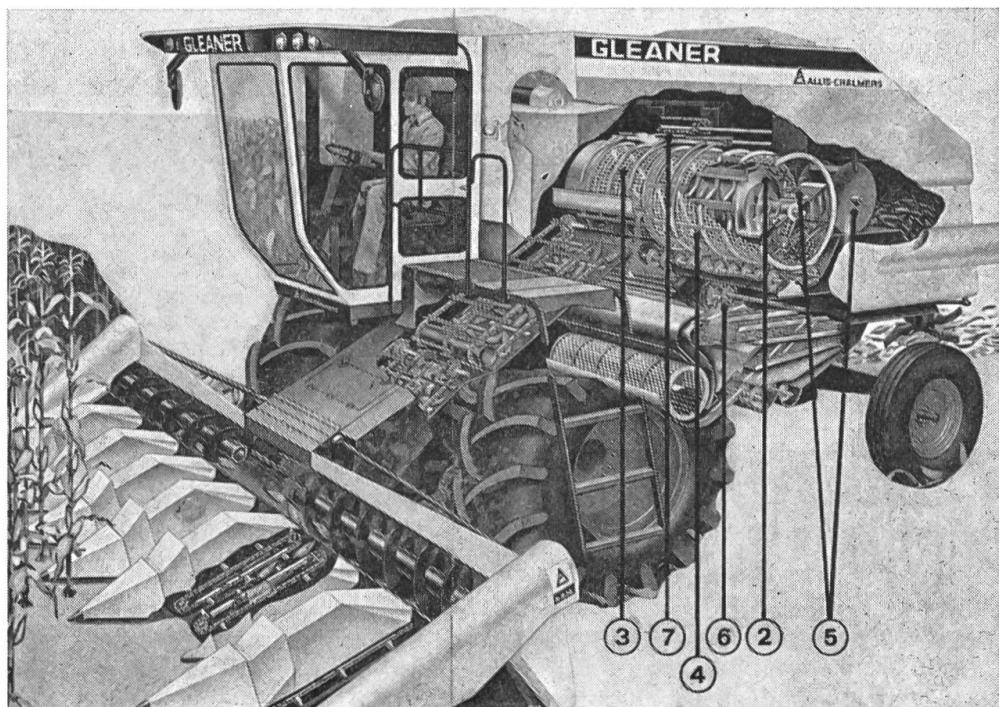
- Les performances de passage sont supérieures comparées aux dimensions traditionnelles.
- Une aptitude toute particulière pour le battage de maïs.
- Le processus d'oscillations traite la matière avec plus de soins, grâce à la suppression partielle d'organes de travail mobiles et à l'élimination des secoueurs à éléments multiples; ceci garantit un besoin de réparations moins fréquent.

3. Essais comparatifs d'une moissonneuse-batteuse axiale

Il faut s'attendre à ce que dans les années à venir, d'autres constructeurs présenteront des nouveaux systèmes de battage. En vue de l'introduction d'agrégats de travail, en partie fondamentalement différents des agrégats traditionnels, et étant donné le manque d'expérience que nous avons de ces machines dans des conditions prévalant en Europe, l'examen de leurs avan-

Fig. 4:

Une comparaison des différents dispositifs de battage axiaux indique que ce sont les moissonneuses-batteuses ALLIS CHALMERS, à arbre rotor transversal, qui se diffèrent le plus des autres machines. Le principe de leur pré-nettoyage pneumatique est entièrement nouveau; il consiste à augmenter la vitesse du flux d'air, en faisant tomber la matière battue dans le sens de la gravité.



1-4) Légende:

1 = aile d'alimentation ou broche
2 = rotor

3 = zone de battage
4 = zone de séparation
5 = tambour centrifuge

6 = rouleaux accélérateurs
7 = racloirs oscillants

} seulement dans les machines ALLIS CHAMBERS

BULLETIN DE LA FAT

Tableau 1: Conditions expérimentales

Série d'essais	Matière traitée	Impuretés	Longueur des tiges	Rendement moyens			
				Grains		Paille	
				cm	dt / ha	% t	dt / ha
1	Blé d'hiver Zénith	très minime	105		62,6	17,5	68,7
2	Blé de printemps Tano	très minime	95		56,8	18,5	54,6
3	Blé de printemps Relin	très minime	90		45,5	16,6	49,0
4 (sur pente)	Blé de printemps Colibri	importantes	95		53,2	17,1	50,6
5	Maïs-grain LG 11	très minime	—		110,4	37,1	51,4

t = teneur en eau

Tableau 2: Machines utilisées:
Caractéristiques techniques et prix, par rapport à un équipement comparable.

Equipement		BRAUD 108	CLAAS Do. 85	IH 1460
Largeur de coupe	m	—	4,5	4,9
Batteur ou rotor		2	1	1
— diamètre	cm	30	45	61
— longueur	cm	100	132	284,5
Surface du contre-batteur	m ²	1,4	0,65	0,75
Secoueurs	pce.	—	5 *	—
— surface	m ²	—	5,15	—
Surface grilles sép.	m ²	—	—	0,91
Surface cribles nettoyeurs	m ²	6,26	3,50	3,06
Trémie de stockage	l	3600	4000	6340
Réservoir de carburant	l	345	200	350
Moteur	kW	112	110	127
Appareillage de roulement		hydrostat.	hydrostat.	hydrostat.
Poids	kg	7670	7600	10300
Pneumatiques				
— avant		15–34	23,1–26	28,1–26
— arrière		12–18	10,0–16	12,4–16
Prix 1979				
— avec dispositif de coupe **		—	Frs. 124'240.—	Frs. 139'800.—
— dispositif d'égrenage à maïs (4 r.)		—	Frs. 31'936.—	Frs. 29'500.—
— seulement avec disp. d'égrenage ci-dessus		Frs. 160'000.—	—	Frs. 153'800.—

* avec ameneurs

** y compris cabine climatisée (BRAUD: seulement avec chauffage)

La machine CLAAS, utilisée pour ces essais, était équipée d'un appareillage de roulement mécanique et d'un moteur de 88 kW, mais n'avait pas de cabine.

BULLETIN DE LA FAT



Fig. 5: IH 1460: Cette machine est très compacte, grâce à son système axial. Une cabine climatisée et pourvue de nombreux dispositifs de contrôle électroniques fait partie de l'équipement standard.

tages et inconvénients ainsi que de leurs exigences est de grande actualité. Avec l'assistance de sociétés importatrices intéressées, il nous a été possible d'entreprendre divers essais au cours de l'année dernière (voir essais comparatifs du tableau No. 1), notamment avec la première moissonneuse-batteuse axiale importée en Suisse. Il s'agissait du modèle IH 1460 (voir figure 5). Nous l'avons comparée à une moissonneuse-batteuse traditionnelle CLAAS Do. 85, à 5 secoueurs. Une ramasseuse-égraineuse comportant un dispositif égraneur BRAUD 108 a également pu être inclue dans la série des essais; (voir Tableau No. 2).

L'objet de ce programme expérimental était d'obtenir quelques premiers indices sur la valeur utile des nouveaux systèmes. L'interprétation des résultats doit tenir compte des circonstances suivantes.

3.1 Performances de passage et pertes d'égrenage

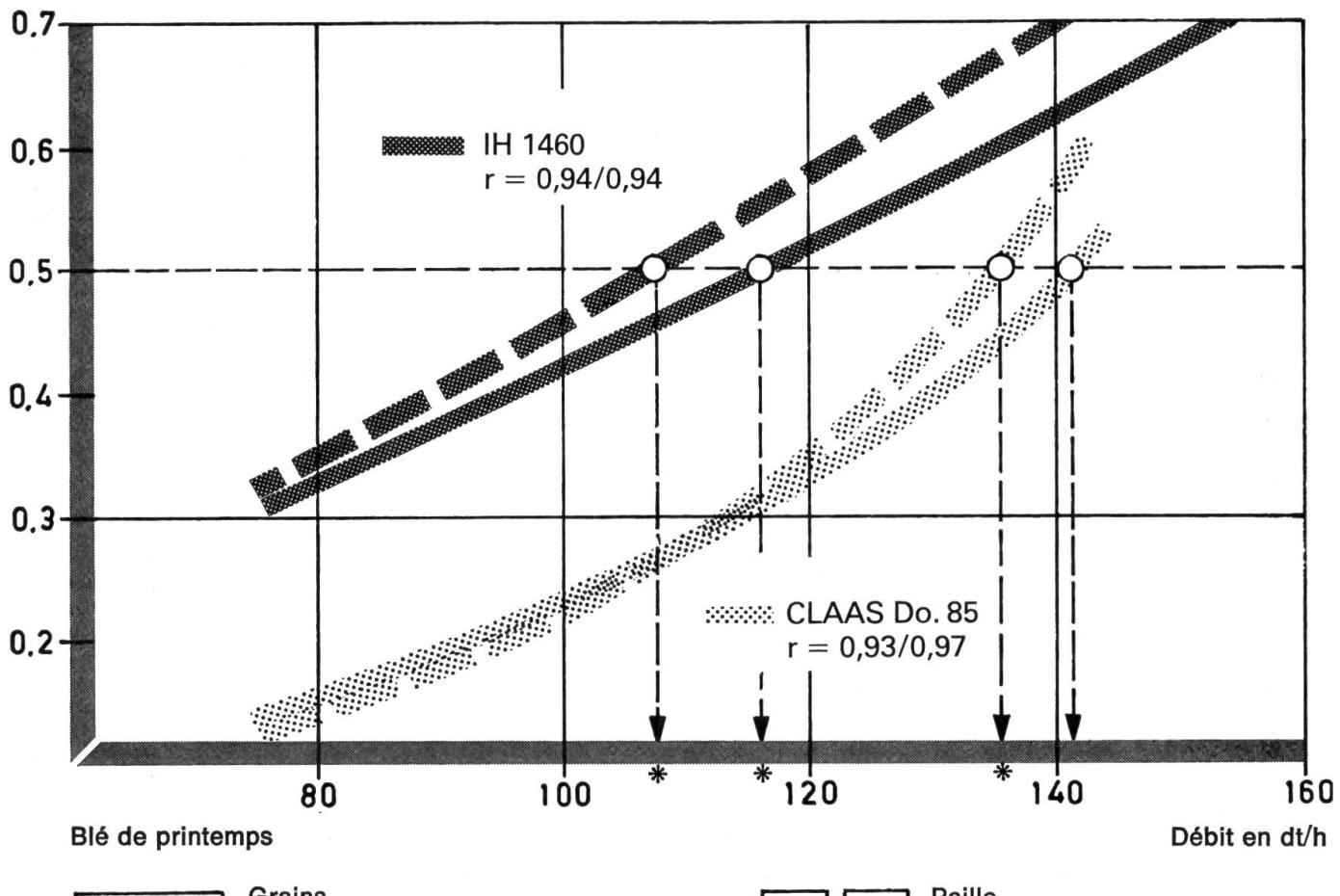
Les figures 6 et 7 mettent les pertes d'égrenage en rapport avec la performance de passage du blé de printemps et du maïs-grain. Les conditions de battage présentes pour le blé pouvaient être considérées comme extrêmement favorables, en ce qui concerne le taux d'humidité de la

- Le prix d'achat de la moissonneuse-batteuse à 5 secoueurs utilisée était inférieur (11%), à celui de la moissonneuse-batteuse axiale, à équipement comparable. Une autre moissonneuse-batteuse à 6 secoueurs, d'un prix analogue (telle que par exemple la CLAAS Do. 105 ou la JOHN DEERE 985) n'était pas disponible.
- Le réglage d'un dispositif de battage axial dépend en partie d'autres critères que celui des dispositifs de battage traditionnels. Nous avons dû tout d'abord tenir compte des conditions de nos cultures, en Suisse. Pendant cette période de battage, la machine a été mise en service par les soins de l'importateur. Il est donc possible que le réglage optimal n'ait pas été atteint nécessairement dans tous les cas.
- La période disponible n'a pu être consacrée qu'à des essais dans des cultures de blé et de maïs et une série de mesurages a pu être entreprise sur terrains en pente (pour le blé).
- Selon une communication reçue de la Sté. importatrice, les grilles séparatrices des moissonneuses - batteuses axiales IH ont été remplacées entre-temps (sur la base des essais faits en Europe) par un nouveau modèle; leur écartement est supérieur et devrait donc garantir un traitement plus efficace de la matière humide ainsi qu'une meilleure répartition sur les cibles nettoyeurs.

matière traitée (série 2) et les propriétés dues à la variété en question (Tano: PMG extrêmement élevé et adhérence des balles relativement faible). Les valeurs des performances réalisées ont, par conséquent, atteint un niveau élevé. La limite supérieure des pertes de grain tolérable n'a pas pu être égalée ou dépassée, car le

BULLETIN DE LA FAT

% pertes de grain **



* débit de paille / grain, impliquant des pertes de 0,5 %:
 IH = 107/115 dt/h, CLAAS = 134/141 dt/h.

** débits respectifs des secoueurs ou du rotor et des cribles nettoyeurs (y compris les pertes de battage).

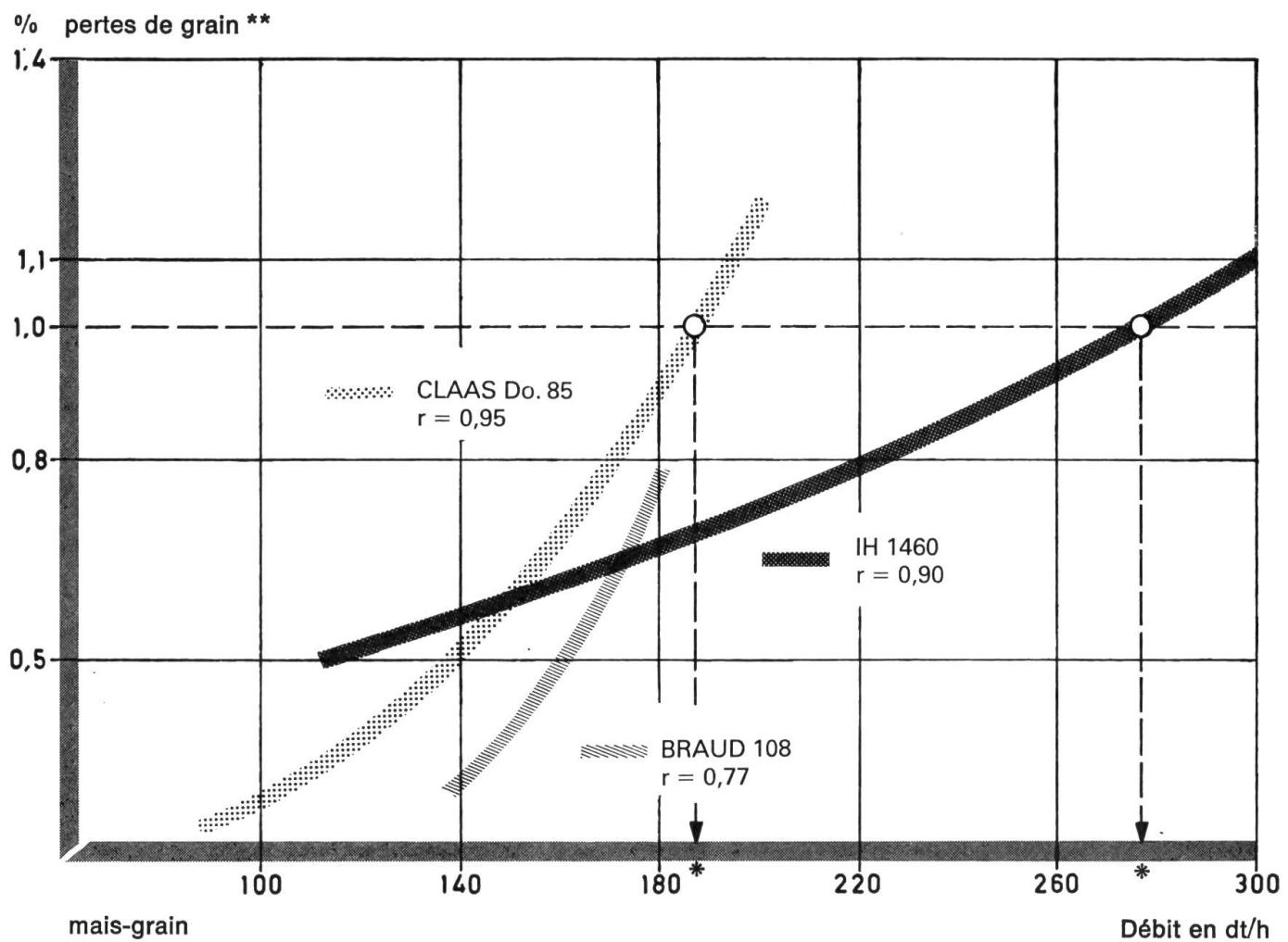
Fig. 6: Augmentation des pertes de grain, en fonction de l'augmentation du débit de grain et de paille (série 2).

passage maximal possible pour les moissonneuses-batteuses était limité à environ 150 dt/h par la capacité de travail des dispositifs de coupe. Pour un taux de pertes de 0,5%, les passages respectifs de paille et de grain de la moissonneuse-batteuse à secoueurs étaient supérieurs de 23% et 25% à ceux de la moissonneuse-batteuse axiale (figure No. 8). D'autres essais conduits dans d'autres conditions, ont démontré que des taux d'humidité inférieurs ou supérieurs ont eu respectivement pour effet d'augmenter et de réduire les performances de la moissonneuse-bat-

teuse axiale. Par contre, les résultats obtenus avec la machine à secoueurs n'ont pu être dépassés que dans certaines conditions prévalant lors de travaux sur terrains en pente (chapitre 3.2).

Les pertes de grain enregistrées lors de la récolte de **maïs-grain** (figure No. 9) se sont maintenues dans un cadre acceptable, même lors d'une utilisation complète de la puissance motrice disponible (et tout particulièrement dans le cas de la machine axiale). Les passages max. étaient de 173 dt/h pour la ramasseuse-égreneuse à maïs (BRAUD 108), de 200 dt/h pour la moisson-

BULLETIN DE LA FAT



* débit obtenu avec pertes de grain de 1%: CLAAS = 189 dt/h, IH = 278 dt/h.
 ** débits respectifs des secoueurs ou du rotor et des cribles nettoyeurs (y compris les pertes de battage).

Fig. 7: Augmentation des pertes de grain, en fonction de l'augmentation du débit de grain de maïs (série 5).



Fig. 8:
 La IH 1460 et la CLAAS
 Do. 85 pendant les essais
 comparatifs.

neuse-batteuse à secoueurs et de 300 dt/h pour la moissonneuse-batteuse axiale (figure No. 10). Contrairement aux essais

faits avec du blé, la performance de passage de la machine à secoueurs a été dépassée à raison de 48% par celle de la

BULLETIN DE LA FAT

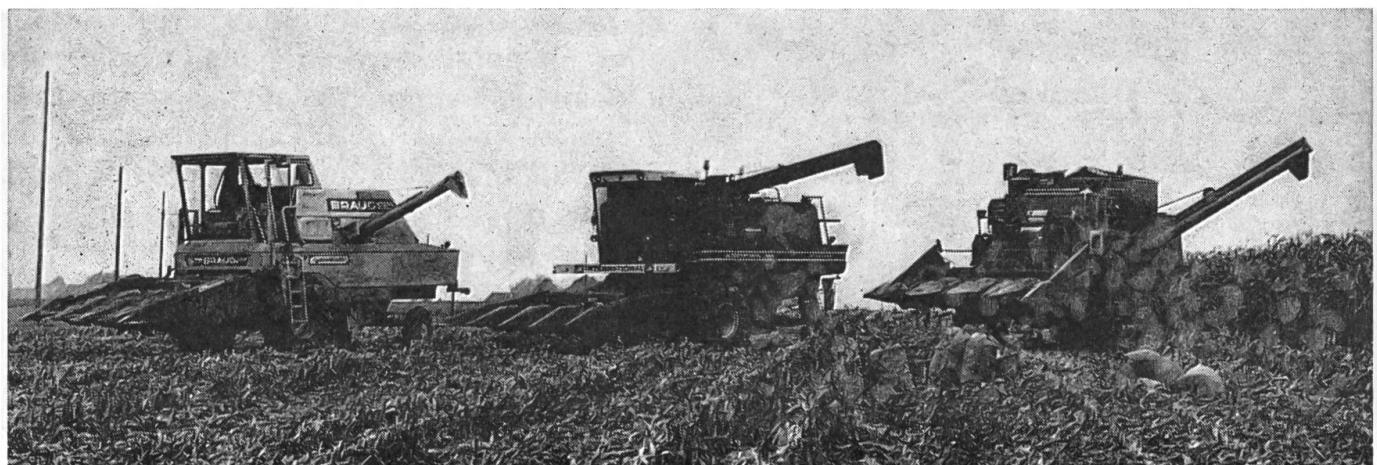
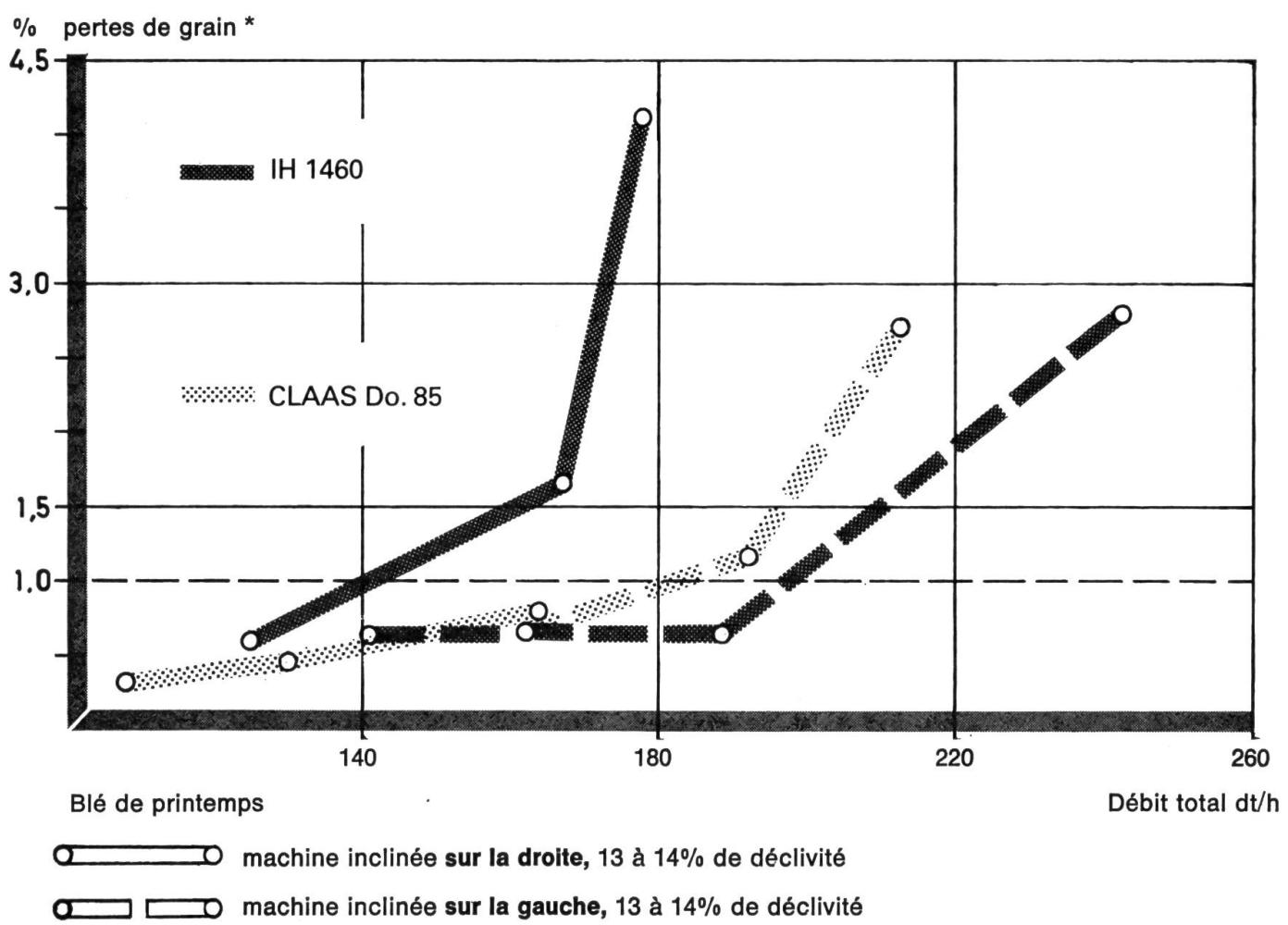


Fig. 10: Les machines BRAUD 108, IH 1460 et CLAAS Do. 85 équipées de dispositifs de battage pour maïs. Dans le cas de la IH 1460, une utilisation intégrale du débit potentiel exige des vitesses d'avancement relativement élevées. C'est pourquoi l'emploi de becs cueilleurs à 5 ou 6 rangs serait justifié.



* déterminées respectivement au rotor et aux cribles nettoyeurs (y compris les pertes de battage).

Fig. 11: Augmentation des pertes en fonction de celle du débit total (de blé), en circulant dans les deux sens, à travers une pente (série 4).

BULLETIN DE LA FAT



Fig. 9: Echantillons des pertes de maïs. Les grains brisés représentent une partie appréciable du poids total.

machine axiale, lorsque les pertes de grain se situaient à 1%. Avec des becs-cueilleurs à 4 rangs, cela nécessite toutefois une vitesse d'avancement approximative de 7 km/h.

Non seulement pour le blé, mais également pour le maïs-grain, une augmentation

de passage de la machine axiale avait pour effet un accroissement quasi régulier ou linéaire de **l'augmentation des pertes d'égrenage**, tandis que l'accroissement de cette augmentation était progressif dans les cas de la moissonneuse-batteuse à secoueurs et de la ramasseuse-égraneuse.

3.2 Pertes sur terrains en pente

Lors d'une appréciation des aptitudes au battage sur pentes, il importe de distinguer si la machine est inclinée vers la droite ou vers la gauche. En effet, la machine à secoueurs n'accusait pratiquement aucunes variations de performances, tandis que les pertes de grain de la machine axiale inclinée sur la droite augmentaient relativement vite, en fonction du débit horaire (voir figure No. 11). Par contre, en cas d'une inclinaison sur la gauche, la même machine se comportait si bien, que, à pertes

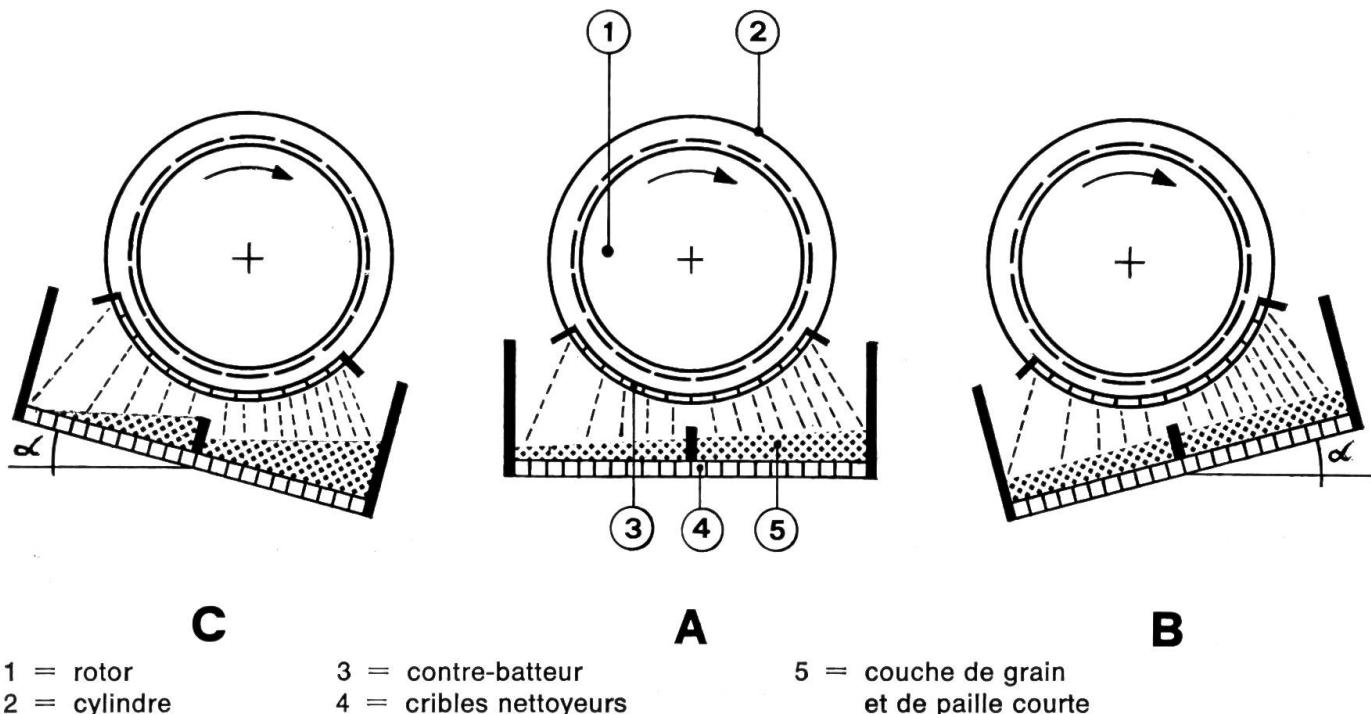


Fig. 12: Coupe schématique du dispositif de battage axial IH. Les effets combinés du sens de rotation du rotor et de la disposition du contre-batteur font que les cibles nettoyeurs reçoivent un peu plus de grain sur leur côté droit (A). Lorsque la machine procède sur une pente inclinée à gauche (B), la matière traitée se répartit assez uniformément sur les cibles, tandis qu'une inclinaison à droite (C) a pour effet, un remplissage excessif de la moitié droite du crible.

BULLETIN DE LA FAT

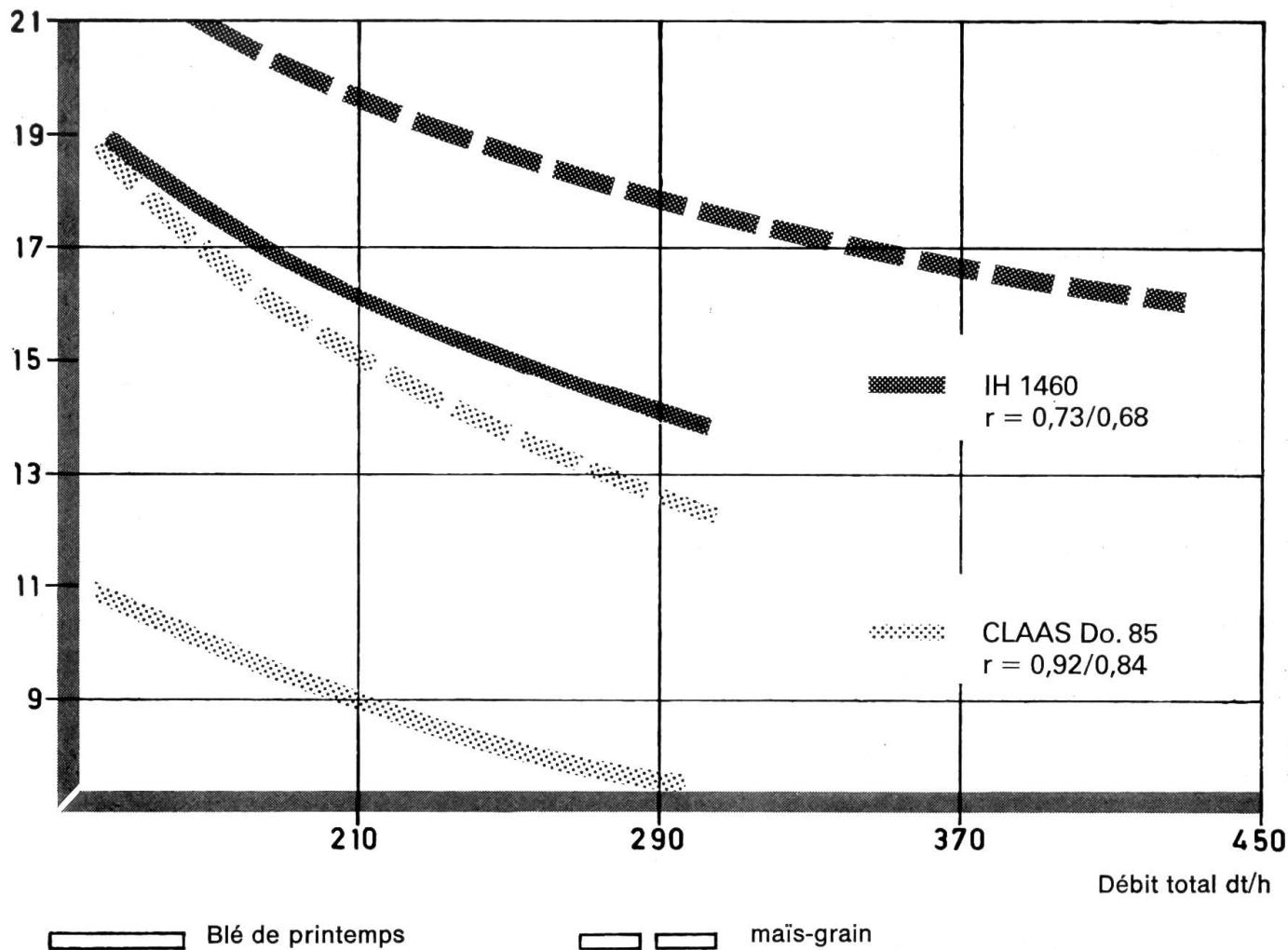
égales, sa performance globale supérait celle de la moissonneuse-batteuse à secoueurs. Cette corrélation dépend du sens de rotation du rotor et d'une alimentation asymétrique des cibles nettoyeurs (voir figure No. 12).

3.3 Consommation de carburant

Si on met en relation la consommation de carburant avec la surface battue ou la matière traitée, on peut constater qu'il existe des différences de comportement très marquées entre la machine axiale et celle à secoueurs (voir figure No. 13). La diminution de consommation (en litres par ha)

qui s'accroît avec l'augmentation du débit, est principalement due à une amélioration de rendement du moteur causée par des charges supérieures. La modification de la consommation ne doit cependant pas être attribuée uniquement aux systèmes de battage, car il importe de prendre également en considération la masse du roulement et le compresseur de réfrigération de la moissonneuse-batteuse axiale. Afin de pouvoir mettre le besoin en énergie des dispositifs de battage en relation avec le besoin global, il est indispensable de mettre en compte les valeurs de mesure figurant au Tableau No. 3. On peut déduire de la diffé-

l/ha Consommation de carburant *



* sans virages et vidages

Fig. 13: Consommation de carburant, en fonction du débit total (séries 2 et 5).

BULLETIN DE LA FAT

rence entre les valeurs de consommation relatives au travail effectif (A) et la circulation à vide (B), que le besoin en énergie spécifique du dispositif de battage axial est considérablement supérieur pour du blé et à peu près égal pour du maïs.

Tableau 3: Consommation de carburant par 1000 m de parcours utile, et à vide

Débit global servant de base = 250 dt/h
(sans tenir compte des virages et des vidages)

Série expérimentale	A l/km	B l/km	C l/km
2. Blé de printemps			
– IH 1460	7,6	3,6	4,0
– CLAAS Do. 85	3,8	1,9	1,9
3. Maïs grain			
– IH 1460	6,0	3,6	2,4
– CLAAS Do. 85	4,4	1,9	2,5

A = parcours utile

B = parcours à vide avec dispositif de battage en mouvement

3.4 Qualité du travail

Pendant tous les tests de mesurage (voir figure No. 14), des échantillons de grain ont été prélevés dans les machines et soumis plus tard à des analyses de laboratoire. Les résultats qui figurent dans le Tableau No. 4 sont des moyennes de plusieurs mesurages concernant toute la gamme des performances mécaniques. Il convient de noter la proportion nettement inférieure de grain cassé, la faculté germinative légèrement supérieure et un plus petit taux d'impuretés en faveur de la moissonneuse-batteuse axiale. Par contre, la proportion de grains, à balles adhérentes, était plus élevée, à raison de 0,3 à 0,68.

3.5 Les variations qualitatives de la paille

Les organes de battage particuliers de la moissonneuse-batteuse axiale écrasent et

Tableau 4: Spécifications de la matière récoltée

Analyses de laboratoire (Station fédérale de Recherches de Zurich-Reckenholz «FAP»)

Série expérimentale ¹⁾ (nombre d'essais)	Moissonneuse- batteuse	Grains cassés		Grains en balles		Impuretés flottantes poids %	Pouvoir germinatif unité %
		poids %	poids %	poids %	poids %		
1 (17) Blé d'hiver Zénith	CLAAS IH	0,7 0,2	*	1,1 1,7	*	1,8 2,2	*
2 (23) Blé de printemps Tano	CLAAS IH	1,3 0,2	*	0,2 0,5	*	1,6 1,0	*
3 (10) Blé de printemps Relin	CLAAS IH	2,0 0,2	*	0,1 0,6	*	2,1 1,3	*
4 (15) Blé de printemps Colibri	CLAAS IH	1,5 0,2	*	0,2 0,8	*	1,8 1,3	*
5 (24) Maïs-grain LG 11	CLAAS IH BRAUD	13,3 ²⁾ 6,7 5,3		–		3,2 ²⁾ 2,3 1,1	–
limites, à raison de 0,05 p		1,7		–		0,8	–

*) différences assurées statistiquement

n.g. = n'est pas garanti

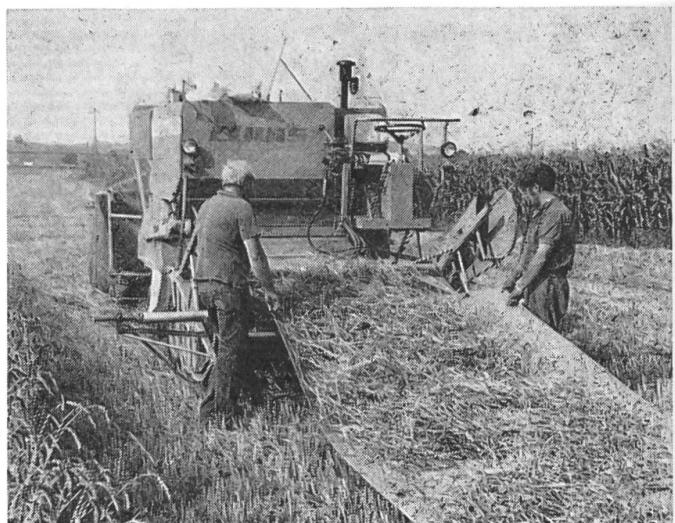
1) pour les conditions expérimentales, voir tableaux No. 1

2) régime du batteur (1000 t/min.) trop élevé!

BULLETIN DE LA FAT



Fig. 14: La détermination des pertes d'égrenage consiste à recueillir dans une bâche la paille sortant de la moissonneuse-batteuse (et la paille courte éventuellement, à part, dans une poche). Puis à mesurer simultanément les temps, le débit du grain et la consommation de carburant. Par la suite, on procède



à un post-battage, au moyen d'une petite moissonneuse-batteuse, modifiée pour ce faire.

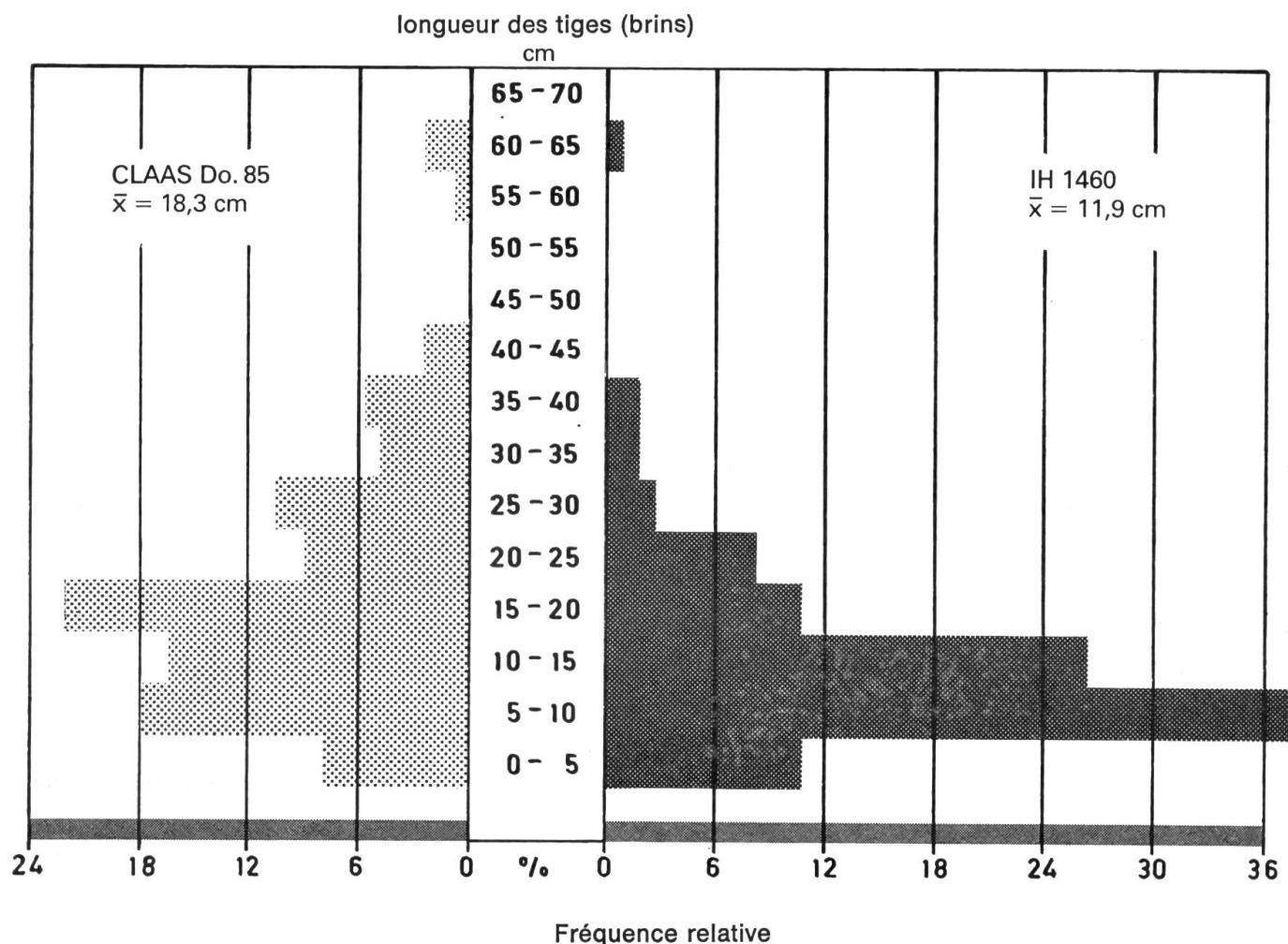


Fig. 15: Fréquence relative des longueurs de tiges déterminées pour les deux systèmes de battage (série 3, taux d'humidité = 21%).

BULLETIN DE LA FAT

triturent beaucoup plus la paille que ceux des machines traditionnelles. La structure plus fine et la vitesse d'éjection supérieure qui en résultent ont pour effet la formation d'un andain considérablement plus compact. Si l'on renonce à récupérer la paille, un dispositif très simple assure son éparpillement; une hachure n'a pas été prévue. Avec un taux d'humidité de 21% (donc moyen), la **longueur moyenne des brins** était de 11,9 cm pour la machine axiale et de 18,3 cm pour la machine à secoueurs (voir figure No. 15). Ces différences s'accentuent plus si la paille est sèche et, par conséquent, friable. D'autre part, des pailles humides (contenant 27,1% d'eau et de longueurs respectives de 18,2 et 22,3 cm) ne présentaient que des différences à peine perceptibles (voir figure No. 16).

De la paille battue par la machine axiale et laissée en andains **séchait relativement mal** après une chute de pluie. Dans un tel cas, une mise en grange après une même période de séchage nécessitait un retournement intermédiaire des andains. Par contre, des échantillons de paille provenant des deux systèmes, éparpillés uniformément, puis mouillés par la pluie se

sont comportés d'une façon très semblable. La paille traitée par la machine axiale absorbait l'eau plus rapidement que l'autre, mais séchait aussi plus facilement.

Les **pertes de paille** après pressage étaient très semblables, même lorsqu'il s'agissait d'une matière battue dans un état relativement sec (voir Tableau No. 5). Les poids des balles individuelles ont pu être

Tableau 5: Pertes de paille causées par le bottelage
Série expérimentale 3, taux d'humidité de la paille: 21%

Prélèvement	Rendement		Balles		Pertes	
	en paille		de paille		de	paille
	kg/a	%	pce/a	kg/pce	%	
après battage Ø	49,0	100,0	—	—	0	
après bottelage						
— CLAAS Do. 85 *	39,0	79,6	3,4	11,5	20,4	
— IH 1460 *	38,0	77,6	3,0	12,6	22,4	
— CLAAS Do. 85 **	39,5	80,6	2,5	15,8	19,4	
— IH 1460 **	40,6	82,8	2,6	15,4	17,2	

* pression de bottelage basse

** pression de bottelage haute

égalisés en modifiant la pression exercée par la botteleuse.

Quant aux propriétés exigées **des litières**, (pouvoir absorbant et de rétention d'eau)*, les échantillons de paille examinés (séries 1 et 3,) peuvent être considérés équivalents.

3.6 Autres constatations concernant la moissonneuse-batteuse axiale

— Nous n'avons constaté ni d'**enroulements du batteur**, ni de **bourrages** pendant toute la durée de la mise en service, c'est-à-dire pendant la récolte d'environ

*) méthodique des essais entrepris par Monsieur P. Jakob, Station fédérale de Tänikon.



Fig. 16: Des échantillons de paille humide battue diffèrent moins de par la longueur de paille que par le degré d'écrasement (à gauche, paille traitée par une machine à secoueurs, à droite, paille issue d'une machine axiale).

BULLETIN DE LA FAT

20 ha de colza, de seigle, de blé et 90 ha de maïs. Grâce à la masse de rotation considérable du rotor, la régularité du flux de la matière n'a pas été compromis, même en cas de charges instables (céréales versées).

- Pour battre des céréales, on utilise deux jeux de contre-batteurs à espacements respectifs étroits et larges. La **conversion** de ces deux jeux pour le **battage de maïs** exige environ deux heures de main-d'œuvre, auxquelles vient s'ajouter une heure supplémentaire pour le démontage de la grille inférieure et le montage de la plaque de retour.
- Pour obtenir un mélange de **grain et de rafles de maïs**, il est nécessaire d'enlever quelques fils du contre-batteur et d'agrandir les trous des cibles du rotor. Pour le moment, un jeu de pièces correspondantes ne peut être livré par la Sté importatrice. La teneur en cellulose brute du produit (5,4% pour le LG 9) était quelque peu inférieure à celle qui serait souhaitable (6 à 7%).
- **Le confort de travail, les frais d'entretien et la facilité d'accès à la machine** et aux agrégats principaux peuvent être considérés satisfaisants. La machine est relativement silencieuse. Des réparations

n'ont pas été nécessaires pendant la période d'utilisation de l'année passée.

4. Conclusions

Sous réserve de certaines conditions, l'emploi en Suisse de moissonneuses-batteuses axiales pourrait présenter un certain intérêt. Une appréciation définitive de la machine axiale IH ne sera toutefois possible qu'après avoir pu faire des expériences plus complètes et constater ce que seront les conséquences des modifications annoncées. Celles-ci revêtent une importance particulière en vue du fait que la performance de battage obtenue lors des essais concernant du blé, était au-dessous de celle d'une machine à secoueurs un peu moins chère. Par contre, des augmentations de performance relativement élevées étaient évidentes lors du traitement de maïs, et également certaines améliorations de la qualité du travail et de la sécurité de service. En se basant sur les connaissances techniques actuelles, l'emploi devrait être principalement axé sur la récolte du maïs-grain (grains, et un mélange de grains et de rafles); par contre, dans des régions climatiques plus favorisées, pour la récolte de la paille.