

# Vers une optimisation de la reprise et de la distribution des fourrages

P. Lépée

**Le temps consacré par l'éleveur à la distribution des rations et au paillage peut être considérable, notamment dans le cas de bâtiments anciens ou multiples. Une organisation rationnelle du travail et la mécanisation (éventuellement collective) permettent des gains de temps et de réduire la pénibilité du travail, avec un coût limité.**

## RÉSUMÉ

*Divers matériels existent pour mécaniser la distribution des fourrages : dérouleuses - pailleuses, mélangeuses... Leurs prix sont très variables et le coût (de 0,03 à 0,10 F/kg MS pour une distributrice et de 0,08 à 0,19 F/kg MS pour une désileuse - pailleuse) décroît avec la taille du troupeau et le volume traité. Une enquête en exploitations montre que les temps de reprise, distribution et paillage peuvent varier de 1 à 6. L'inventaire des différentes tâches effectuées permet de souligner l'importance excessive de certains postes (déplacements, distribution d'ensilage et de concentrés) et d'améliorer l'organisation du travail. L'une des 5 exploitations enquêtées pourrait ainsi réduire ce temps quotidien de 6 h 21 à 3 h 48. Les frais de traction représentent de 50 à 68% des frais de distribution avec une désileuse - pailleuse.*

## MOTS CLÉS

Aliment concentré, enquête, étude économique, exploitation agricole, fourrage, machinisme agricole, travail.

## KEY-WORDS

Agricultural machinery, concentrates, economical study, farm, forage, labour, survey.

## AUTEUR

Conseiller Machinisme, Chambre d'Agriculture, 1, rue Martinet, F-23000 Guéret ; tél. : 05 55 61 50 00.

En dehors du libre service, les agriculteurs cherchent de plus en plus à mécaniser la distribution des fourrages et le paillage des animaux. Pour cela, les constructeurs proposent différents matériels pour répondre à ces demandes.

## 1. Les équipements disponibles

Pour l'enrubannage, il existe des dérouleuses et maintenant des dérouleuses - pailleuses qui diminuent la pénibilité du travail. D'un faible prix d'achat, elles répondent parfaitement à la demande des petits élevages. Récemment, des constructeurs ont modifié des désileuses pour distribuer de l'enrubannage. Les évolutions portent surtout sur le type et le nombre de démêleurs ainsi que sur l'entraînement.

Pour l'ensilage en coupe fine, on utilise les désileuses - pailleuses dont les capacités ne cessent de croître. Les godets désileurs montés sur chargeurs avant ou télescopiques sont en évolution. Des adaptations sont nécessaires pour la distribution de l'herbe.

Enfin, les «mélangeuses par recyclage - pailleuses» et les mélangeuses à vis sont demandées dans les élevages laitiers ou naisseurs-engraisseurs mais elles ne peuvent être rentabilisées que dans des élevages importants.

## 2. Le coût des matériels de distribution

Le prix d'achat d'un matériel de distribution varie de 1 à 10 suivant le type, sa capacité et les tâches qu'il réalise. Pour les désileuses - pailleuses, l'amortissement est calculé sur la moitié du prix d'achat pour la distribution ; la durée est de 5 ans pour la dérouleuse, 10 ans pour la mélangeuse à vis, et 7 ans pour les autres.

Les frais financiers sont calculés sur les bases d'un prêt à 3,35%. Les frais divers représentent 0,5% de la valeur d'achat. L'entretien est compté sur la base de 1% de la valeur d'achat.

**Le coût de distribution par kg de Matière Sèche varie du simple au triple selon le nombre d'UGB alimentées** (figure 1). Pour

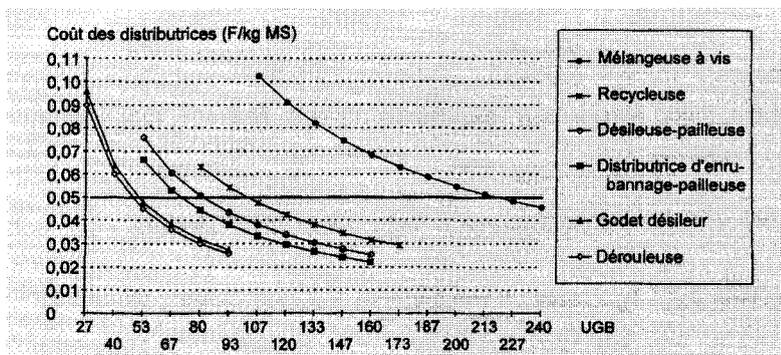


FIGURE 1 : Evolution du coût des différents types de distributrices selon le nombre d'UGB de l'exploitation.

FIGURE 1 : Variations in the cost of diverse types of feeding machines according to the number of L.U. on the farm.

un coût moyen de 5 centimes par kg de MS, il faudra 50 UGB pour une dérouleuse, 80 UGB pour une désileuse - pailleuse, 100 UGB pour une recycleuse et 215 UGB pour une mélangeuse à vis.

Pour limiter le coût des gros investissements, **l'achat peut se réaliser en groupe**, notamment en CUMA avec un salarié. Celui-ci serait chargé de la distribution chez les adhérents ; ainsi, l'exploitant peut se consacrer à son troupeau (surveillance, paillage..).

### 3. Enquête et observations sur l'organisation du travail dans 5 exploitations

L'hiver, le travail dans les bâtiments pour l'alimentation et le paillage des animaux est souvent pénible, répétitif et représente un temps important. Devant ce constat, le service "machinisme" et le GDA (Groupement de Développement Agricole) de Chambon/Voueize (Creuse) ont organisé une session de formation au cours de l'hiver 1996 - 1997. Lors d'une première réunion de travail, 5 agriculteurs ont accepté que l'on observe leur travail. L'objectif de ces observations est d'apporter un regard extérieur sur les différentes tâches réalisées et de permettre au groupe de réfléchir à des pistes d'amélioration.

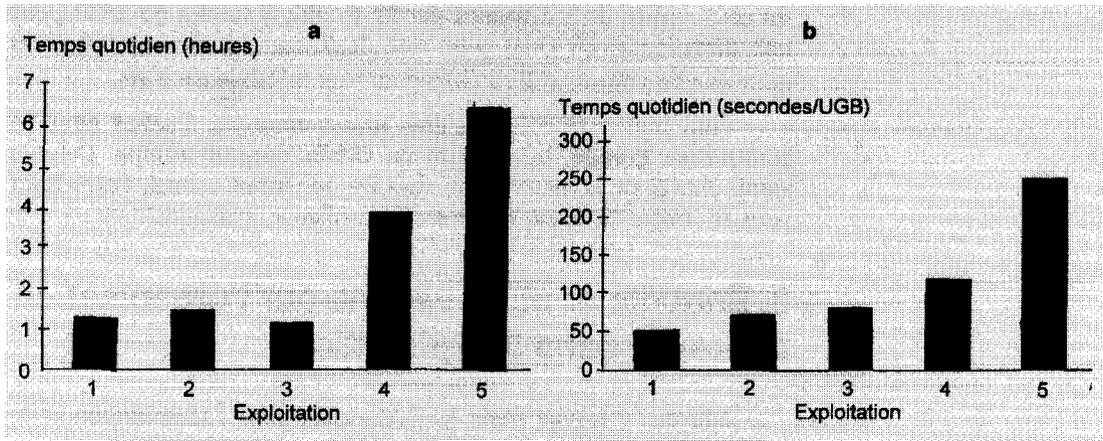
TABLEAU 1 : Caractéristiques des 5 exploitations observées en Creuse.

TABLE 1 : *Characteristics of the 5 farms observed in Creuse.*

#### ■ Caractéristiques des exploitations observées

Les principales caractéristiques des exploitations sont présentées tableau 1. Les troupeaux oscillent entre 50 et 114 UGB/exploitation.

Exploitation	1	2	3	4	5
<b>Système de production</b>	Naisseur engraisseur	Naisseur engraisseur	Laitier	Naisseur engraisseur	Naisseur engraisseur
<b>UGB</b>	87	73	50	114	86
<b>Fourrages et conditionnement</b>	Ensilage : herbe et maïs Foin et paille, en balles rondes Ø 1,40 à 1,75	Ensilage : herbe et maïs Foin et paille, en balles rondes Ø 1,20	Ensilage : herbe et maïs Foin et paille, en balles rondes Ø 1,60	Ensilage : herbe et maïs Foin et paille, en balles rondes Ø 1,60	Ensilage d'herbe et foin : balles rondes Ø 1,20 Paille : balles carrées 1,20 x 1,20
<b>Main d'oeuvre</b>	1	1	1	2	2
<b>Bâtiments</b>	2 stabulations libres entièrement paillées + 1 vieux bâtiment	3 stabulations libres entièrement paillées	1 stabulation libre avec aire de raclage	2 stabulations libres entièrement paillées + 1 étable entravée	2 stabulations avec aire de raclage + 1 stabulation paillée + 1 lot en plein air avec cornadis
<b>Matériel et système de distribution</b>	Désileuse - pailleuse 3 m <sup>3</sup> en copropriété Foin en libre service Distribution manuelle des concentrés		Désileuse - pailleuse 5 m <sup>3</sup> en copropriété Distribution mécanisée des concentrés par trémie sur rail au-dessus des auges	Désileuse - pailleuse 5 m <sup>3</sup> en copropriété Distribution et paillage manuel dans l'étable entravée	Pailleuse portée Désilage au chargeur avant et distribution manuelle Concentrés : distribution manuelle



Une exploitation est en production laitière alors que les autres sont en système naisseur-engraisseur. L'alimentation est souvent à base d'ensilage d'herbe et de maïs. Le foin et la paille sont en balles rondes de diamètres différents, ce qui entraîne des variations de poids de balle importantes.

**Le type et le nombre de bâtiments ont une forte influence sur les temps et les conditions de travail.** Ici, nous avons principalement des stabulations libres paillées avec, pour les exploitations 1 et 4, une étable entravée qui occasionne beaucoup de travail manuel. L'exploitation 5 comporte 3 stabulations et un lot éloigné de vaches en plein air, ce qui engendre des temps de déplacement importants.

Enfin, les exploitations 1, 2, 3 et 4 possèdent une désileuse en copropriété afin de diminuer les coûts de distribution. De plus, l'exploitation n°3 possède une trémie de distribution de concentrés, montée par l'agriculteur sur un rail qui passe au-dessus des auges. Cet équipement permet de diminuer le temps de distribution et améliore les conditions de travail.

### ■ Temps de travail pour la distribution : des écarts importants

Nous voyons que le temps journalier de reprise, distribution et paillage varie de 1 (exploitation 3) à 6 (n°5) pour des exploitations qui ont pratiquement le même nombre d'UGB (figure 2a). **Ramené à l'UGB, ce temps oscille de 50 à 250 secondes**, soit de 1 à 5 et les exploitations 4 et 5 ont ici aussi les temps les plus élevés (figure 2b).

### ■ Les différentes tâches effectuées

L'observation du travail de l'exploitant permet de voir dans quelles opérations l'agriculteur passe le plus de temps. La figure 3 montre, pour l'exploitation 1, la chronologie des opérations de 8 h 51 à 9 h 37, soit pendant 46 mn : cinq tâches qui peuvent se répéter dans

FIGURE 2 : Temps de travail de distribution et paillage dans les 5 exploitations suivies, a) temps quotidien, b) temps quotidien par UGB.

FIGURE 2 : Duration of distribution and bedding operations on the 5 farms surveyed ; a) daily duration, b) daily duration per L.U.

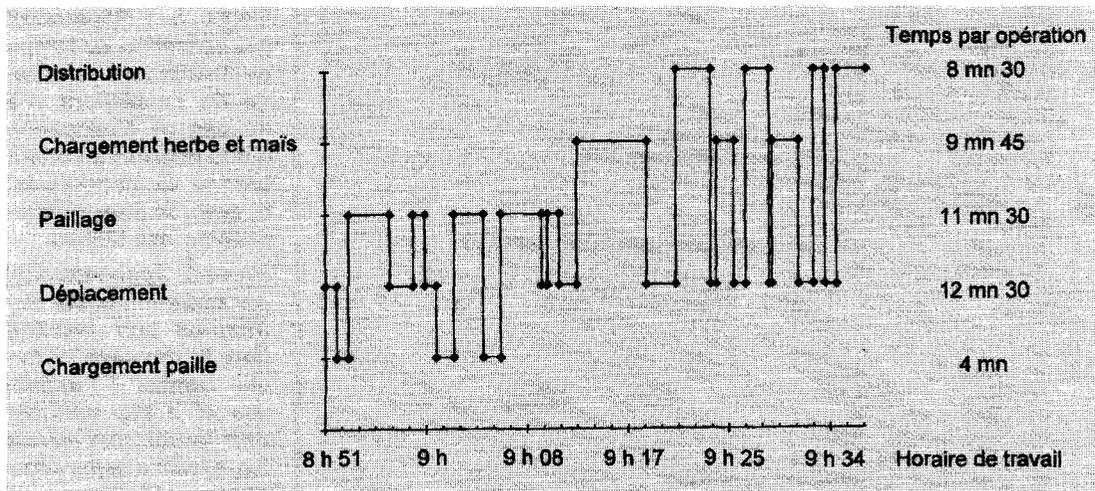


FIGURE 3 : Relevé des opérations de distribution et paillage effectuées par l'exploitant n°1.

FIGURE 3 : Account of the distribution and bedding operations carried out by farmer number 1.

le temps. La totalisation nous montre que l'agriculteur passe : 12 mn 30 au déplacement, 11 mn 30 au paillage, 9 mn 45 au chargement de l'ensilage, 8 mn 30 à la distribution, et 4 mn au chargement de la paille. Pour cette exploitation, **le travail est simple et efficace car il y a peu de tâches et peu de déplacements.**

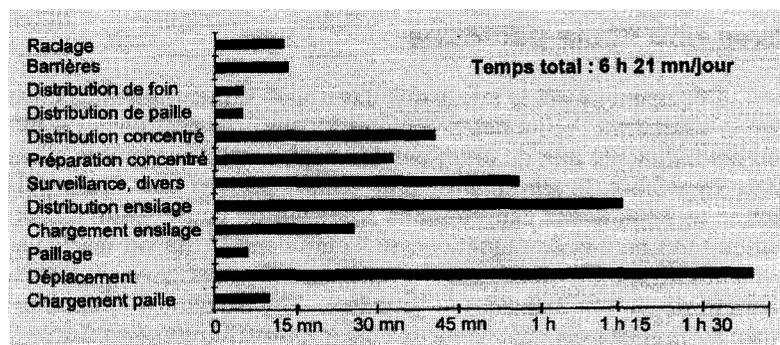
Pour l'exploitation 5 (figure 4), les 6 h 21 mn de travail quotidien de distribution et paillage se répartissent entre 12 opérations. Les principales sont : les déplacements (1 heure 39 mn), la distribution d'ensilage (1 h 15 mn), la surveillance (56 mn), la distribution des concentrés (40 mn), et la préparation des concentrés (33 mn). Dans ce cas, les déplacements sont importants car il y a plusieurs bâtiments plus ou moins éloignés. La principale cause d'un temps de travail élevé reste la multitude des tâches qui se répètent et qu'il faut exécuter sur plusieurs sites. De même, la distribution manuelle de l'ensilage et des concentrés occasionne des temps élevés.

## 4. Les voies d'amélioration

En guise d'exemple, nous avons travaillé sur l'exploitation 5 en réalisant 2 simulations basées sur des choix différents :

FIGURE 4 : Répartition par opération du temps de distribution et paillage de l'exploitant n°5.

FIGURE 4 : Apportionment per operation of the distribution and bedding time in the case of farmer number 5.



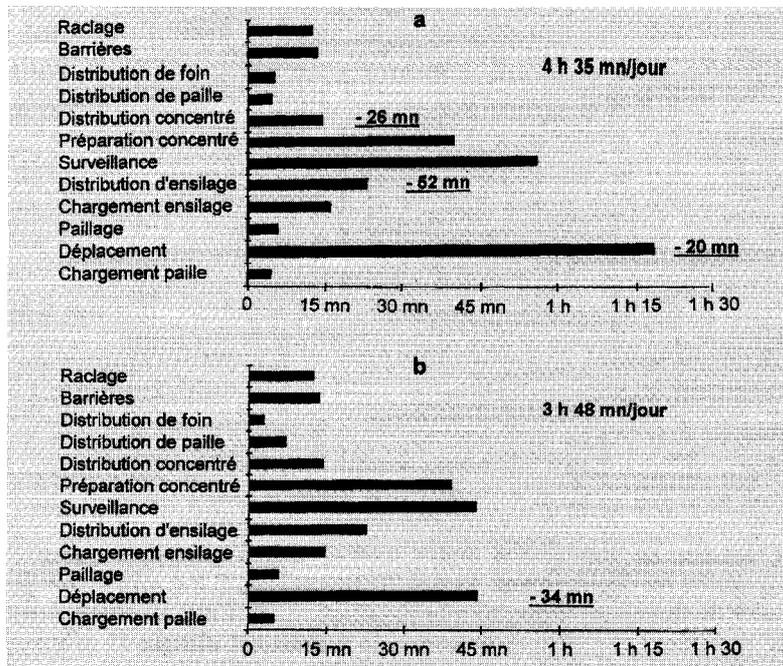


FIGURE 5 : Répartition par opération du temps de distribution et paillage de l'exploitant n°5 en cas a) d'utilisation d'une désileuse - distributrice de concentrés, b) avec, de plus, réorganisation des tâches.

FIGURE 5 : Apportionment per operation of the distribution and bedding time in the case of farmer number 5 ; a) with use of a silo unloader with fodder concentrate bin, b) with a better organization of tasks.

### ■ Utilisation d'une désileuse - distributrice équipée d'une trémie à concentrés

Cette machine a l'avantage de distribuer l'ensilage et les concentrés en un seul passage. Pour une bonne efficacité, il est important de prévoir un local pour le stockage et la fabrication des concentrés. De plus, il faut choisir une désileuse suffisamment grande pour ne distribuer qu'une seule machine par jour.

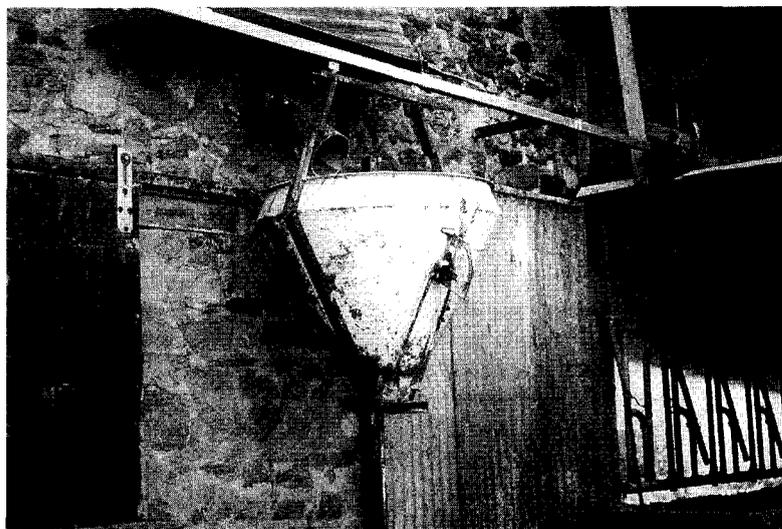
Cet équipement permet de gagner 1 h 46 mn/jour et de réduire la pénibilité du travail (figure 5a). Les principaux gains se font sur : la distribution d'ensilage (52 mn), la distribution des concentrés (26 mn), et les déplacements (20 mn).

### ■ Réorganiser la chronologie des tâches dans les différents bâtiments avec une seule personne

L'équipement est le même que dans la 1<sup>re</sup> simulation, mais nous avons aussi revu l'ordre des différentes tâches à réaliser dans les différents bâtiments afin de **diminuer les déplacements**. De plus, dans cette hypothèse, le travail n'est plus réalisé que par **une seule personne et nous avons rapproché le stockage de paille**. Cette modification nous permet de gagner encore 47 mn dont 34 mn sur les déplacements (figure 5b). Dans cet exemple, les solutions envisagées permettent de gagner 2 h 33 mn/jour (soit 40% du temps) et de diminuer la pénibilité du travail, surtout pour la distribution d'ensilage.

FIGURE 6 : Trémie adaptée sur un rail pour distribuer le concentré.

FIGURE 6 : Hopper adapted on a rail for the distribution of concentrates.



### ■ Distribution efficace des concentrés

Pour la distribution des concentrés, une autre amélioration pourrait être envisagée pour l'exploitation 5 : il s'agit de la trémie adaptée sur un rail par l'exploitant n°3 (figure 6) qui lui permet de distribuer les concentrés pour 50 UGB en 1 mn 45.

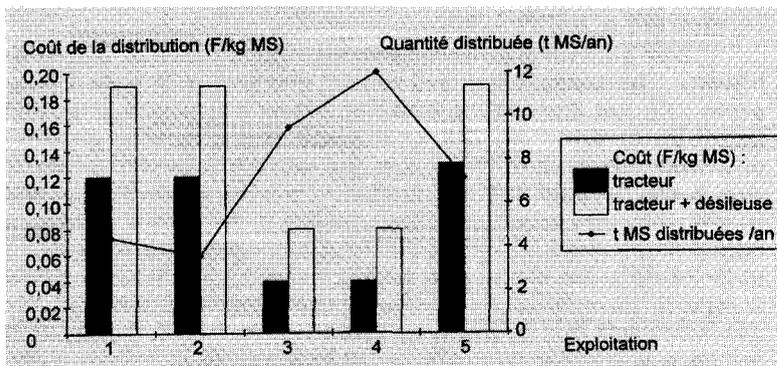
## 5. Les coûts du matériel de distribution et de paillage

Les coûts de distribution au kg de MS estimés comprennent le tracteur et la machine. L'amortissement est calculé sur 7 ans avec une partie sur la distribution et l'autre sur le paillage.

Les coûts de distribution varient de 8 à 19 centimes par kg MS (figure 7). Les exploitations 3 et 4 ont les coûts les plus faibles car la machine distribue pratiquement 210 t MS/an, alors que pour la 1 et la 2, le volume est seulement de 80 t.

FIGURE 7 : Répartition du coût de la distribution entre tracteur et machine dans les 5 exploitations suivies.

FIGURE 7 : Apportionment of the distribution cost to tractor and to machine on the 5 farms surveyed.



L'achat d'un matériel de distribution et de paillage représente un investissement important. Une bonne organisation permet d'utiliser une machine en groupe. C'est le cas des 4 premières exploitations qui utilisent une désileuse - pailleuse à 2 afin de diminuer les coûts de distribution.

Pour l'exploitation 5, nous avons prévu une désileuse d'occasion avec une trémie à concentrés et la traction est calculée avec la nouvelle organisation.

Si on regarde la répartition du coût (figure 7), entre tracteur et machine, nous voyons que **la traction varie de 4 à 13 centimes/kg soit de 50 à 68% du coût total de distribution. Une mauvaise organisation, de faibles quantités distribuées auront très vite des incidences sur le coût de la traction.**

## Conclusion

Le temps pour l'alimentation et le paillage des animaux varie de 1 à 6 entre troupeaux de même dimension. Devant ce constat, nous pouvons dire que l'organisation du travail dans les bâtiments est très complexe et dépend de nombreux paramètres. C'est pourquoi l'agriculteur a besoin d'une vue extérieure de son travail, ainsi que d'un échange avec d'autres éleveurs pour pouvoir élaborer des pistes d'amélioration, sans oublier les coûts. Par exemple, l'exploitation 5 peut diminuer son temps de travail pratiquement par 2 grâce à la mécanisation et en revoyant la chronologie des tâches à réaliser.

Exposé présenté aux Journées d'information de l'A.F.P.F.,  
«Récolter et conserver l'herbe aujourd'hui»,  
les 1<sup>er</sup> et 2 avril 1998.

**Remerciements** aux agriculteurs dont les exploitations ont été observées : Messieurs HENRY à Auge, TOURAND J. et DURON à Evaux-les-Bains, GLOUIMEAU G. et CHAUSSEMY P. à Budelière.

## SUMMARY

### ***Improvement of the picking-up and distribution of forages***

Farmers often devote considerable time to the distribution of forage and to bedding, especially when the buildings are old or manifold. With a rational organization of work and mechanization (possibly achieved in common), time can be saved and work can be made less arduous, and at a limited cost.

There exist various machines for the mechanization of forage distribution : diet feeder, silage and bedding chopper... with quite diverse prices ; the cost (from 0.03 to 0.10 F/kg DM for a feeding machine and from 0.08 to 0.19 F/kg DM for a silage and a bedding chopper) decreases with the size of the herd and with the volume of forage. A farm survey showed that the duration of picking-up, distribution and bedding may vary from 1 to 6. The inventory of the various operations clearly shows that the time devoted to certain tasks (travellings, distribution of silage and of concentrates) is excessive and makes it possible to improve the organization of work. On one of the farms surveyed, this daily time could thus be shortened from 6 h 21 to 3 h 48. With a silage and bedding chopper, 50 to 68% of distribution costs are traction costs.