

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 79 (2017)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Large, toujours plus large  
**Autor:** Hunger, Ruedi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1085647>

### **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 andaineurs simples dominent (encore) dans les fermes suisses. Avec l'augmentation de la largeur de travail, l'adaptation au sol diminue. Photo: Claas

# Large, toujours plus large

Lorsque la récolte de fourrage tourne à plein régime, l'andaineur n'a aucun répit. L'autochargeuse ou l'ensileuse sont « sur ses talons ». Pour palier à tout goulot d'étranglement, les largeurs de travail ont beaucoup augmenté ces dernières années.

Ruedi Hunger

Le terme « andaineur » désigne collectivement toutes les machines qui rassemblent en andain, en une seule opération, le foin, le fourrage vert ou la paille. La machine la plus ancienne de ce type est probablement le râteau-fane, la plus répandue l'andaineur à toupies et la plus récente l'andaineur à bandes. Le but ultime est la constitution, sans perte de fourrage, d'andains avec des bords bien droits. Ce dernier élément favorise le remplissage uniforme de l'autochargeuse, facilite la formation idéale des balles rondes et permet l'alimentation régulière des organes de l'ensileuse.

## Concurrence positive

Les parts de marché n'évoluent que faiblement. Les andaineurs à toupies dominent largement le secteur – pour le moins chez nous. En Europe du Sud ou en Amérique du Nord, la conception plus simple des andaineurs à roue soleil est souvent préférée. Le râteau-fane est un autre produit de niche. Le constructeur scandinave Elho est actif sur le marché européen en particulier. Ces dernières années, l'andaineur à bandes fait l'objet

d'une attention accrue. D'une part, les modèles tractés de Kuhn et Roc, d'autre part, une variante avant/arrière de Reiter, arrivée l'an dernier, sur le marché. En ce qui concerne la formation des andains, les systèmes alternatifs sont fréquemment critiqués sous prétexte qu'ils produisent des andains « noués » ou « tordus ». Ces préjugés ne tiennent pas compte de l'influence de la composition du fourrage. En effet, le comportement d'un pur ray-gras, d'un mélange intensif d'herbe et de trèfle court ou d'herbe/foin extensif n'est pas identique lors de l'andainage. Avec la prise directe du fourrage et le dépôt de côté en douceur, l'andaineur à bandes assure une préservation sans précédent du fourrage.

## Nombre de toupies

Jusqu'au tournant du siècle, l'andaineur simple à une toupie a dominé. La largeur de travail ne peut pas être augmentée à volonté au risque de perte de contact au sol. L'amélioration des performances de la technique de montagne et les plus grandes structures d'exploitation ont conduit à une utilisation accrue d'andaineurs à double toupie. Le doublement de la largeur de travail réduit le processus d'andainage de moitié environ. Les pertes par brisure n'augmentent pas malgré le brassage supplémentaire du fourrage par les andaineurs latéraux à double toupie. Les andaineurs à quatre ou six toupies sont des machines réservées aux agro-entrepreneurs ou ne peuvent être rentabilisées que dans les grandes entreprises.

Tableau 1: Poids total et poids par rapport à la largeur de travail

	Andaineur simple	Andaineur double		Andaineur triple	Andaineur quadruple	Andaineur à 6 rotors
		Latéral	Central			
Largeur m	3.30	6.20	6.80	9.70	11.0-13.5	10.0-19.6
Poids kg	640	1690	1700	2980	5200	9400
kg par m de largeur	194	273	250	307	385	480



L'andaineur à trois toupies de Krone constitue une « machine de transition ».

### Andaineur latéral

L'andaineur latéral est disponible avec cadre central et châssis ou sans châssis. Ce dernier est plus léger, mais sa stabilité se révèle parfois insuffisante dans les pentes raides. Par ailleurs, il est difficile (mais pas impossible) de le manœuvrer en marche arrière. L'andaineur latéral avec châssis spécial se dirige de manière analogue à l'andaineur central.

Par rapport à l'andaineur central, l'andaineur latéral offre l'avantage d'une largeur de travail flexible. En présence d'un volume de fourrage important, la largeur de travail peut être adaptée et former un andain plus fin. À l'inverse, il est possible de réunir en un seul andain le fourrage épandu sur quatre largeurs de toupies en un aller-retour, ou de former deux andains. Par rapport à l'andaineur central, il faut compter avec une certaine perte de largeur de travail en raison du chevauchement des toupies.

### Andaineur central

Plus de puissance signifie davantage de largeur de travail, ceci parce que la vitesse ne peut pas être augmentée indéfiniment. Davantage de largeur de travail signifie par contre une structure plus complexe. Avec un andaineur à double toupie, cela reste encore dans des limites raisonnables. En revanche, avec quatre, voire six toupies, les contraintes structurelles et le poids augmentent (tableau 1). Les toupies de grand diamètre posent des problèmes de hauteur de transport. Certains constructeurs rabaissent le cadre ou le châssis afin de rester en dessous de la limite de 4,0m. Une autre possibilité consiste à déposer certains bras porteurs, ce qui implique alors un travail supplémentaire.

### Influence de la structure d'exploitation

En 2016, une analyse du temps de travail d'andainage a été faite par l'Université de Hohenheim et Claas sur environ 840ha. Le tableau 2 présente les résultats de cette analyse : sans surprise, la conclusion a été que le temps de déplacement dans les structures du sud de l'Allemagne est environ trois fois plus élevé qu'en Allemagne de l'Est. Plus surprenant, la part du temps de travail pour les manœuvres par rapport au temps total est peu influencée par le parcellaire. Il est frappant



**Technique connue avec avantages et inconvénients calculables, caractéristique des andaineurs à toupies.** Photo : Pöttinger



**Andaineur latéral avec châssis de transport. Le relevage des toupies rend la machine étroite, mais d'autant plus haute.** Photo : Fendt



**Andaineur latéral sans châssis spécial. La hauteur ne pose pas problème, contrairement à la largeur.** Photo : Kuhn



**L'andaineur central classique a une largeur de travail déterminée, indépendante du volume de fourrage.** Photo : Kverneland

de constater en outre que le temps d'utilisation quotidien s'avère significativement différent.

### Achat, location ou travail par entreprise ?

La question de savoir si l'andaineur est acheté, loué ou si l'andainage est confié à un entrepreneur peut se calculer. Cette question purement économique se décide au niveau du « seuil d'achat » (tableau 3). La qualité du fourrage et le nombre de jours disponibles pour la récolte ne se glissent cependant pas dans ce « corset » économique. Selon l'exploitation, le nombre de jours à disposition peut varier très rapidement. Par

conséquent, en plus des aspects économiques, il convient d'aborder également les éléments de qualité et d'organisation de l'exploitation avant d'acheter un andaineur plus performant. Le taux d'utilisation dépend de la composition de la prairie et du nombre de coupes. Avec le programme de calcul « TractoScope » (Agroscope Tänikon), les coûts des machines s'avèrent relativement faciles à calculer.

### Châssis avec ou sans roue de jauge

Tout aussi importante que la formation des andains sans perte de fourrage, l'amenée de celui-ci sans souillure par de la terre ne doit pas être négligée. Le

**Tableau 2: Analyse du temps d'andainage**

Structure régionale typique	Sud	Ouest	Est
Surface totale/nbre de parcelles	141 ha/ 74	173 ha/48	523 ha/80
Surface moyenne des parcelles	1.83 ha	3.95 ha	10.44 ha
Distance moyenne ferme-parcelles	5.27 km	5.92 km	8.38 km
Distance moyenne entre parcelles	3.76 km	3.64 km	2.41 km
Temps de travail/durée totale	4 : 10 : 48h	6 : 03 : 37h	8 : 33 : 30h
Part du travail	54.9 %	55.5 %	65.3 %
Fourrières	20.3 %	19.7 %	19.2 %
Part panne au champ	6.9 %	4.8 %	4.3 %
Part panne sur route	0.9 %	1.4 %	0.3 %
Part du déplacement	24.4 %	12.3 %	8.2 %
Part de la préparation avant/après	1.6 %	6.3 %	2.7 %





Les andaineurs à quatre rotors sont des machines d'agro-entreprises ou peuvent parfois être rentabilisées dans les grandes exploitations. Photo: Lely



L'andaineur à six toupies est une machine professionnelle adaptée à l'ensilage. Photo: Krone



Les andaineurs à bandes, relativement rares, mélangent particulièrement le fourrage. Photo: R. Hunger

fourrage souillé lors de la fauche ou de l'andainage ne peut pas être « nettoyé », mais il faut absolument éviter toute contamination supplémentaire due à un réglage incorrect. Ces deux éléments – une mise en andain à la fois propre et sans perte – dépendent essentiellement du réglage du châssis et des roues de jauge précédant la machine. Jusqu'à cinq ou sept roues sont disponibles par toupies. L'époque des châssis simples à deux roues est bel et bien révolue.

### Réglage de la profondeur

Pour les machines professionnelles, ces réglages sont effectués hydrauliquement ou électriquement. Divers réglages ultérieurs sont également associés, comme la gestion du demi-tour en bout de champ. Comme mentionné précédem-

ment, ce groupe de machines ne correspond pas aux andaineurs des exploitations moyennes. Les andaineurs à une ou deux toupies se règlent mécaniquement à la profondeur de travail correcte. L'entraînement des andaineurs rotatifs se fait par prise de force ou au moyen de systèmes hydrauliques. Avec l'entraînement mécanique, toutes les toupies ont une vitesse fixe et, par conséquent, dépendent directement du régime de la prise de force. L'entraînement mécanique ne permet pas d'arrêt rapide, nécessite beaucoup d'entretien et a un poids important. L'entraînement hydraulique est un système complexe. Le degré d'efficacité de l'entraînement hydraulique est un peu altéré par le système lui-même et présente également un risque de fuite. En cours de travail, la toupie intérieure de l'andaineur à toupies multiples donne la forme de l'andain. Le régime de la toupie extérieure influence l'enchevêtrement et la souillure de l'andain. Si la vitesse est trop élevée, le fourrage est projeté à l'avant du châssis et la machine lui passe dessus, ce qui le contamine. Dans de nombreux cas, un régime identique de chaque toupie assure un bon résultat. Les tests pratiques montrent également qu'avec l'augmentation du volume de fourrage, des régimes adaptés individuellement augmentent la qualité de l'andain et du fourrage. Les andaineurs mécaniques ne peuvent évidemment pas assurer cette différenciation. Pour par-

**Un réglage de base doit être fait déjà à la ferme sur sol plat. Les dents ne doivent pas toucher le sol. Le réglage fin ultérieur s'effectue ensuite au champ.**

venir à une meilleure coordination des différents régimes des toupies et du volume de fourrage, certains andaineurs à multiples toupies proposent une combinaison d'entraînements mécaniques et hydrauliques.

### Mécanique, hydraulique, électrique

Le moteur électrique intégral a récemment été présenté comme la meilleure solution. Grâce à l'intégration de l'entraînement en tête de toupie, un boîtier séparé est superflu. La puissance modérée élimine le besoin d'un refroidissement spécial. Chaque moteur est commandé indépendamment par sa propre électronique. Cela permet à la fois le contrôle automatique de surcharge et un arrêt rapide. Tout va donc pour le mieux, mais à l'heure actuelle, la production d'électricité sur le tracteur est encore cher et donc pas très répandue.

Le moteur électrique intégral a récemment été présenté comme la meilleure solution. Grâce à l'intégration de l'entraînement en tête de toupie, un boîtier séparé est superflu. La puissance modérée élimine le besoin d'un refroidissement spécial. Chaque moteur est commandé indépendamment par sa propre électronique. Cela permet à la fois le contrôle automatique de surcharge et un arrêt rapide. Tout va donc pour le mieux, mais à l'heure actuelle, la production d'électricité sur le tracteur est encore cher et donc pas très répandue.

Le moteur électrique intégral a récemment été présenté comme la meilleure solution. Grâce à l'intégration de l'entraînement en tête de toupie, un boîtier séparé est superflu. La puissance modérée élimine le besoin d'un refroidissement spécial. Chaque moteur est commandé indépendamment par sa propre électronique. Cela permet à la fois le contrôle automatique de surcharge et un arrêt rapide. Tout va donc pour le mieux, mais à l'heure actuelle, la production d'électricité sur le tracteur est encore cher et donc pas très répandue.

Tableau 3 : Taux d'utilisation et seuil d'achat

Machines	Prix d'achat Ø (CHF)	Performances ares / h	UT-ART	Utilisation*	Seuil d'achat**
Andaineur simple, 3.4-4.5 m	10 000	183	100ha	100ha 125ha	91 ha 101 ha
Andaineur double 5.5-6.5 m (central)	23 000	272	160ha	100ha 200ha	138 ha 153 ha
Andaineur double dès 6.5 m (central)	32 000	287	180ha	150ha 225ha	162 ha 180 ha
Andaineur double, 5.5-6.5 m (latéral)	31 000	272	160ha	100ha 200ha	144 ha 160 ha

(\*Nbre de coupe x surface / \*\*sous le seuil d'achat, la location est plus avantageuse)

### Résumé

L'andaineur est la machine-clé dans la récolte des fourrages. L'adéquation optimale de la mécanisation de la production fourragère et une bonne organisation du travail doivent permettre d'éviter les goulots d'étranglement. La question de l'augmentation unilatérale des performances d'andainage, avec un taux d'utilisation parfois insuffisant, est une question d'économie d'entreprise qui doit trouver réponse en premier lieu. ■





« des balles de forme parfaite »

**Efficacité Maximale - Lely Welger RP 245 Profi**

Le rotot Profi reprend très bien tous les types de fourrages et est mondialement connu pour ses performances exceptionnelles.

Faites les choix d'une gestion optimale de votre exploitation.  
Samuel Stauffer SA - 21 90 80 600

[www.lely.com](http://www.lely.com)




**SNOPEX**  
[www.snopex.com](http://www.snopex.com)

**BCS**

**COMBINAISON PUISSANTE  
Volcan MT avec faucheuse  
Rotex NT Avant**

- Joystick
- Siège reversible
- Système automatique du nettoyage du radiateur
- "Power Shuttle" inverseur hydraulique

Passion for quality

Snopex SA: 091 646 17 33

**Technique de traitement du lisier**

- Technique de traitement du lisier
- Appareils pour cidreries
- Systèmes de pompage des eaux usées
- Fabrication mécanique

**Solutions professionnelles et bon marchés pour votre lisier**

D'autres produits de notre assortiment

- rampes d'épandage-pendillards
- pompes immergées
- brasseurs axiaux
- brasseurs à tracteur
- mixers

**WÄLCHLI**  
Brittnau

Wälchli Maschinenfabrik AG ■ 4805 Brittnau  
Tel. 062 745 20 40 ■ [www.waelchli-ag.ch](http://www.waelchli-ag.ch)



Pompes à vis



Enrouleurs



Brasseurs immergés