

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse

**Herausgeber:** Technique agricole Suisse

**Band:** 54 (1992)

**Heft:** 8

**Artikel:** Une nouvelle combinaison d'outils

**Autor:** Anker, Thomas

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1084809>

### 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>**

# Une nouvelle combinaison d'outils

Thomas Anken, Station féd. de recherches agricoles, Tänikon et Wolfgang G. Sturny, Office cant. de la protection des sols, Berne.

**Des tracteurs toujours plus puissants permettent de combiner plusieurs machines lors des travaux aux champs. Cette façon de faire économise du carburant, du temps et des passages de véhicules. Ce type de mécanisation est pourtant lié à un investissement onéreux et, dans nos conditions helvétiques, il est avant tout destiné aux entrepreneurs de travaux agricoles ou aux collectivités utilisant des machines en commun. Lors de conditions optimales du sol, quant à son humidité et à sa portance, de telles combinaisons d'outils peuvent contribuer à ménager le sol.**

Durant les deux années passées, la combinaison d'outils Amazone RPD 251 a été testée en pratique par la FAT (fig. 1). Les besoins en puissance ainsi que d'autres paramètres ont été relevés au cours de plusieurs utilisations pratiques.

## Equipement et principe de fonctionnement

Cette combinaison se compose de cinq éléments: un décompacteur (= équipement complémentaire), une herse rotative, une planche niveleuse, un rouleau pneumatique et un semoir. Ces deux derniers ne peuvent pas être utilisés séparément; par contre, c'est le

cas pour la herse rotative. Selon les indications du fournisseur, le modèle le plus récent permet les utilisations séparées du rouleau pneumatique et du semoir.

**Décompacteur:** le contrôle de profondeur des socs à ailettes se fait à l'aide de manivelle. Le montage du décompacteur à l'avant de la combinaison d'outils augmente sensiblement sa longueur, ce qui a des conséquences négatives sur la puissance du relevage. Mais, dans les cas où le sol est sec, dur et difficile à travailler, ce décompacteur facilite grandement le travail du sol qui suit.

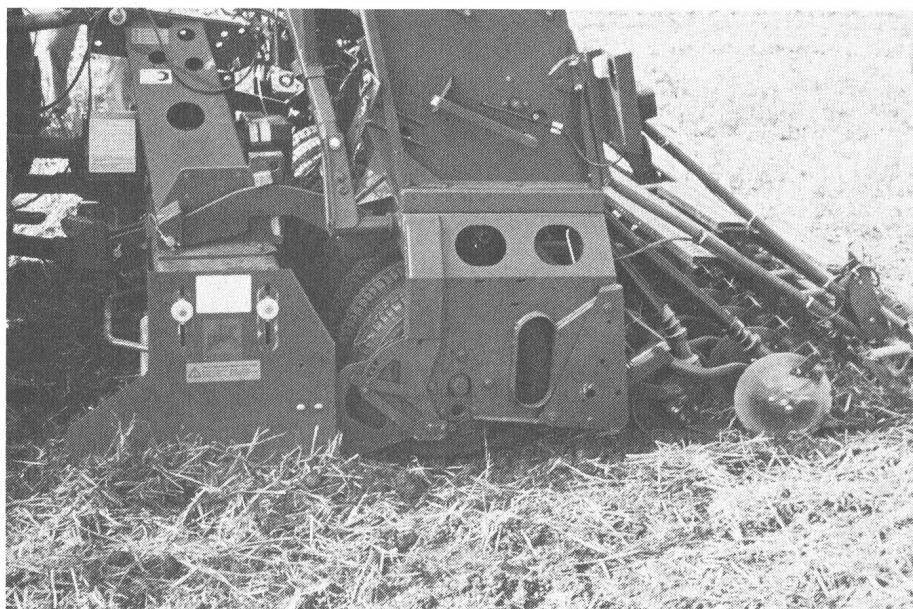
**Herse rotative à axes verticaux:** les dents de cette herse sont montées avec un angle d'entrure. Les résidus de récolte ne sont ainsi que légèrement enfouis (fig. 2). La position particulière des dents provoque un bon déracinement des adventices, même bien développées, qui sont déposées à la surface du sol et qui finalement se dessècheront (fig. 3).

**Planche niveleuse:** en réglant la position de cette planche niveleuse placée devant le rouleau pneumatique, on influence non seulement l'émettement, mais aussi l'aplanissement du sol. Pour tous les outils animés par la prise de force du tracteur, le principe de base est d'éviter une trop forte intensité de travail en augmentant la vitesse d'avancement et en diminuant le régime.

**Rouleau pneumatique/semoir:** le rouleau pneumatique provoque un émettement supplémentaire du sol et son raffermissement juste devant les socs semeurs. Ce rouleau est composé d'un axe sur lequel sont montés des pneus de voiture sans pression d'air qui, grâce à leur mouvement ne collent pas. Le semoir est monté directement sur le rouleau pneumatique ce qui ré-



fig. 1. La combinaison de la herse rotative à axes verticaux et du semoir, d'une largeur de 2,5 m et d'un poids de 1538 kg a un rendement horaire d'environ 1 ha/h. Cette combinaison d'outils intelligemment conçue, permet de réaliser un nivellement du sol et un placement régulier des grains même dans des conditions difficiles, tels résidus de récoltes en abondance, sols pierreux ou durcis en surface.



*fig. 2. Les déflecteurs latéraux de la herse rotative ont provoqué des bourrages de déchets végétaux, particulièrement du côté non travaillé. Entretemps, ces déflecteurs ont été modifiés de telle manière qu'ils travaillent maintenant sans aucun bourrage.*

duit la puissance de levage nécessaire d'environ 30 % par rapport à une combinaison d'outils juxtaposés.

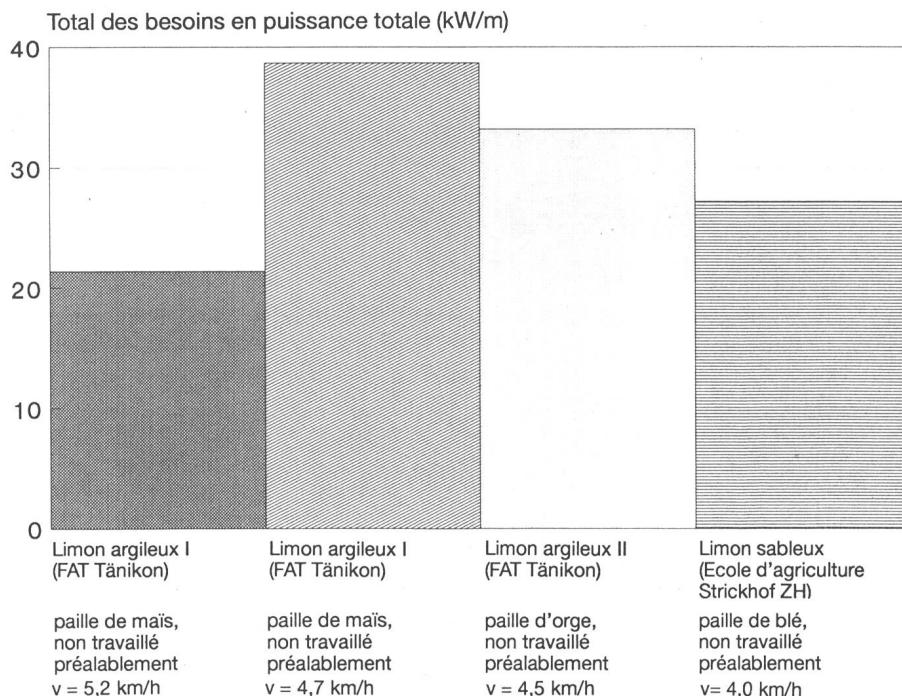
*fig. 3. La combinaison du cultivateur rotatif et du semoir provoque ainsi l'arrachement des adventices qui sont déposées à la surface du sol, où elles sèchent. Cette particularité est très intéressante en production intégrée et en culture biologique.*



**Les socs à disques** travaillent sans bourrage et permettent un semis régulier et, à profondeur constante, même dans un lit de semence encombré de déchets végétaux.

La recouvreur à étrilles provoque un léger terrage des sillons et garantit ainsi

**fig. 4. Total des besoins en puissance par mètre de largeur de travail pour la combinaison de herse rotative et du semoir (sans le décompacteur complémentaire).**



un recouvrement régulier des graines. Cette étrille ne provoque aucun bourrage, même en pailles de maïs.

### Besoins en puissance

Contrairement aux outils tractés, les machines animées par prise de force sollicitent la puissance du moteur à leur plus haut niveau de rendement. Pour une telle combinaison d'outils, il faut donc compter avec un besoin en puissance de l'ordre de 25 à 35 kW par mètre de largeur de travail. Ce besoin diminue fortement dans des sols préalablement décompactés ou légèrement travaillés (fig. 4).

### Levée au champ

Indépendamment des caractéristiques et de l'état de la surface du sol, de très bonnes levées ont été obtenues: que ce soit lors de semis de blé directement sur le labour ou après un passage d'un chisel ou bien lors du semis de mélanges à base de trèfles, directement dans les chaumes non travaillés; ou encore lors de semis de blé dans des résidus hachés de récolte de colza, de soja, de tournesol et de maïs grain ou d'ensilage (fig. 5 et 6). Un essai disposé en ban-

# Vérifier les échelles avant l'accident



BUL  
SPAA  
SPIA

Une contribution du SPAA à l'occasion de l'année européenne de la sécurité et de la protection de la santé. Dans le cadre de ce projet, la sécurité dans l'utilisation d'échelles doit encore être améliorée.

## 1er principe:

Les échelles doivent être testées avant l'utilisation.



## Des échelles sûres sauvent des vies

Dans l'agriculture, au moins 10 personnes meurent chaque année en Suisse en tombant d'une échelle. Les cas de paralysie due à de tels accidents sont tout aussi tragiques. Les accidents mettant en cause des échelles coûtent plusieurs millions de francs par an!

Les échelles ne doivent pas seulement être construites et réparées sûrement, il s'agit également de les utiliser correctement. Un mauvais comportement constitue la cause essentielle des accidents. Dans le monde agricole, les mêmes échelles sont souvent utilisées à l'intérieur des fermes comme en arboriculture. Une échelle sûre et stable s'avère aussi indispensable pour l'agriculteur que pour l'arboriculteur. Cela revêt la même importance qu'une cabine de sécurité pour le conducteur de tracteur.



## 2e principe:

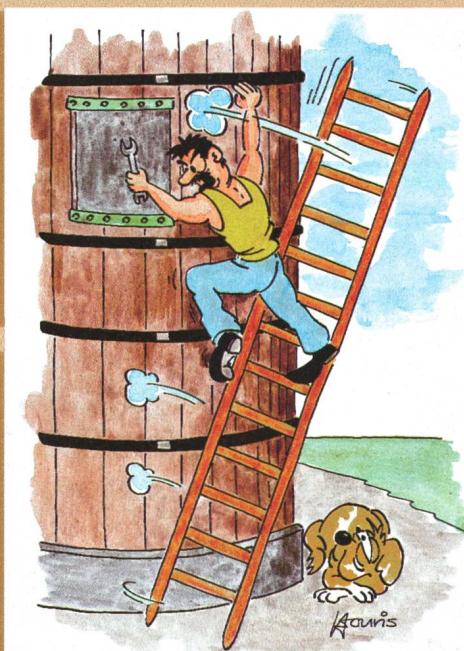
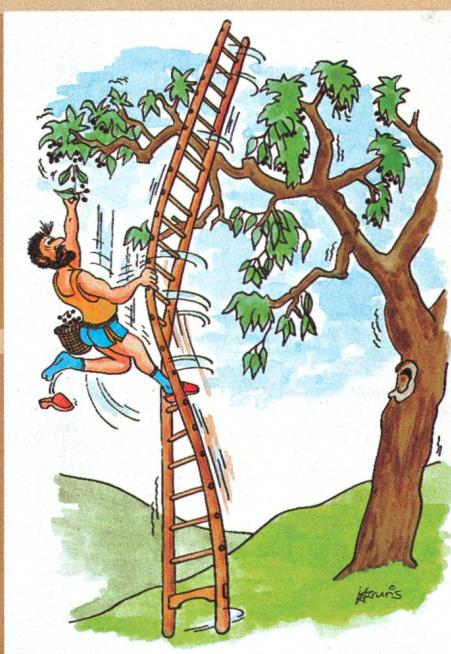
Les échelles ne doivent pas glisser sur le sol.



Les échelles portant le label «Sprossi – échelle sûre» correspondent aux normes de sécurité en vigueur. Chaque fabricant qui construit ses échelles selon les normes «Sprossi» est enregistré sous un numéro. Lorsque vous achetez une échelle, veillez à ce qu'elle porte le label «Sprossi» et les initiales «SUVA/BUL».

## 3e principe:

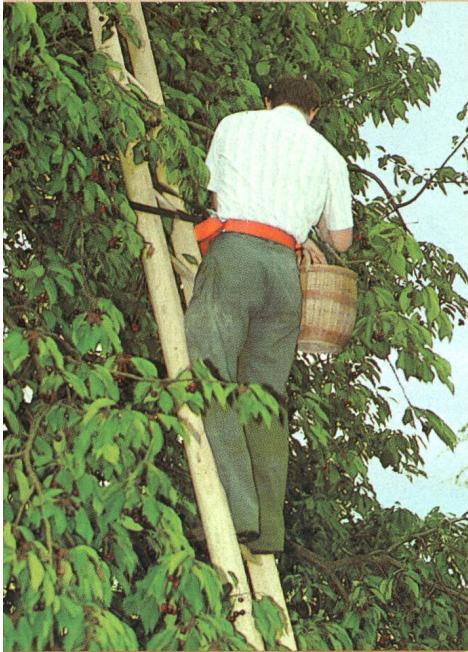
Les échelles ne doivent pas pivoter (utiliser des lanières de fixation!)



## 4e principe:

Les échelles ne doivent pas glisser latéralement. (Poser un set «Lesi!»)

# Echelles en arboriculture



## Déetecter les défauts

Les défauts des échelles ne se décelent souvent pas au premier coup d'œil. Pour l'acheteur et l'utilisateur de l'échelle, ses défauts s'avèrent cependant d'une importance vitale! Avant que le fabricant ou le vendeur ne puisse déclarer l'échelle sûre, elle doit passer plusieurs tests comme, par exemple, le test de résistance à la flexion. Pour cela, l'échelle repose ho-

*Des instruments de récoltes doivent être utilisés sur l'échelle. Il faut pouvoir les accrocher afin de conserver les mains libres. Les crochets de récolte rendent de fiers services, les meilleurs étant ceux qui disposent de 2 crochets.*

*L'utilisation d'une ceinture de récolte permet un travail plus efficace et plus sûr. Il faut absolument attacher l'échelle.*

*Qui veut travailler efficacement et en sécurité doit attacher l'échelle à l'arbre. Des ceintures, des cordelettes ou des lanières de fixation en cuir sont appropriées.*

izontalement sur ses deux extrémités et est chargé d'un poids de 75 kg en son milieu. Une flexion déterminée ne doit alors pas être dépassée. Les échelles télescopiques qui peuvent également s'utiliser comme échelles doubles doivent être munies d'une sécurité d'écartement. La longueur des échelles doit permettre de ne jamais utiliser les 3 derniers échelons. En arboriculture, les échelles doivent disposer de pointes métalliques de 7 cm au moins.

L'angle de pose doit correspondre à 70°, ce qui équivaut à un rapport de 1 à 4. Il ne faut jamais laisser d'objets sous l'échelle! Par ailleurs, les fruits des arbres très vieux et vermoulus appartiennent aux oiseaux; il ne faut pas chercher à les récolter.

*Des souliers robustes avec semelle à gros profil offrent une meilleure tenue sur l'échelle et fatiguent moins les pieds.*

*Les échelles utilisées en arboriculture ou sur sol naturel doivent être équipées de pointes métalliques de 7 cm au minimum.*



# Echelles dans les bâtiments



Dans les bâtiments agricoles, les échelles constituent de piètres voies de transport qui sont pourtant souvent utilisées. La surface d'appui est restreinte et les échelles glissent facilement de côté ou sur le sol. De plus, les charges ne se laissent transporter sur une échelle qu'avec difficulté. Les échelles utilisées à la ferme ne doivent ni glisser latéralement, ni pivoter, ni glisser sur le sol. Des trous dans le sol,

*De nombreux silos en bois placés dans les bâtiments sont munis d'accès peu sûrs. Cet agriculteur a posé une échelle fixe après coup. Il peut maintenant utiliser son silo en toute sécurité.*

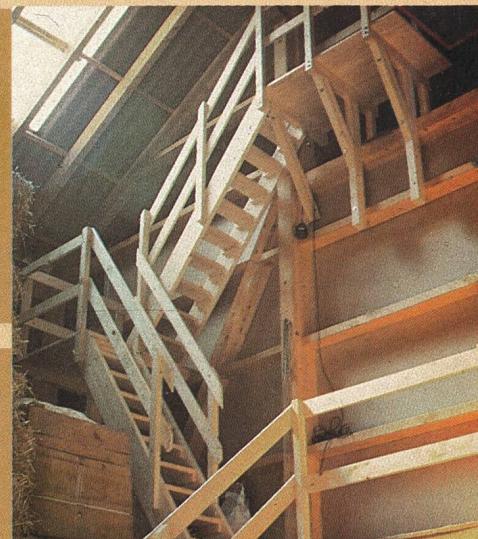
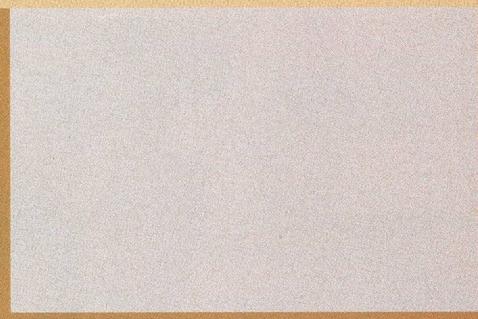
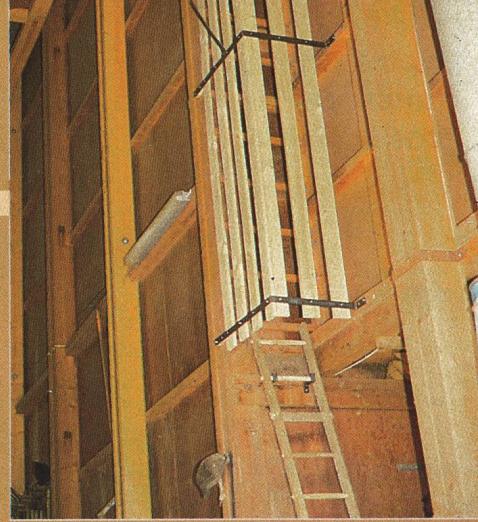
*L'échelle correctement maintenue et les 2 poignées de maintien permettent d'accéder en toute sécurité au niveau supérieur. Un travail sûr et confortable se révèle également plus efficace!*

*Dans certains cas, des crochets de sécurité peuvent équiper l'échelle. L'ouverture de la barrière est assurée au moyen d'une chaîne.*

des pieds en caoutchouc ou des listes en bois empêchent efficacement le glissement sur les sols. Il faut également veiller au passage au niveau supérieur qui peut être très bien assuré par des poignées de maintien. (p. ex. notre Lesi-Set). Une distance minimale de 15 cm doit séparer les échelons des échelles verticales de la paroi. Lorsque la hauteur de l'échelle dépasse 5 m, une protection dorsale s'avère nécessaire dès 3 m. Pour les hauteurs supérieures à 10 m, des plate-formes intermédiaires se révèlent fort utiles. Les échelles ne conviennent pas pour les travaux de longue durée, par exemple pour la pose d'une couche de peinture à la ramée. Pour ce faire, il s'agit de monter un échafaudage.

*Les échelles utilisées dans les bâtiments ne doivent ni glisser latéralement, ni pivoter, ni glisser sur le sol. Les crochets de maintien s'avèrent tout à fait appropriés. Il faut prévoir une poignée de maintien, au moins d'un côté, afin de pouvoir passer sûrement au niveau supérieur. Les ouvertures de la barrière destinées au passage de l'échelle ne doivent pas excéder 60 à 80 cm de large.*

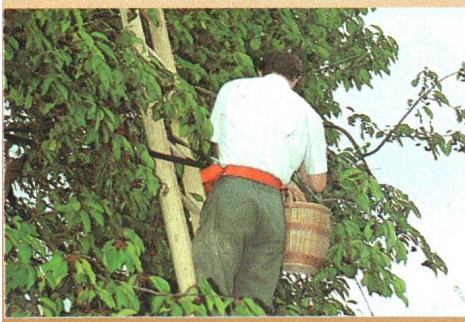
*Il faut, si possible, remplacer les échelles par des escaliers. Pour cela, les escaliers doivent être planifiés dans les nouvelles constructions.*



# Notre offre pour améliorer la sécurité de vos échelles



Echelles sûres, sécurité en arboriculture



La facture accompagnera la livraison  
A retourner à



Beratungsstelle für  
Unfallverhütung in der  
Landwirtschaft (BUL),  
Picardistrasse 3,  
5040 Schöttland.  
Tél. 064 81 48 48  
Fax 064 81 11 73

## Oui, je veux améliorer la sécurité des échelles sur mon exploitation et je commande:

### Information

La brochure «Echelles sûres, sécurité en arboriculture» fait l'inventaire complet de ce thème. Elle se trouve dans notre classeur «Prévention des accidents agricoles».

- |  |         |
|--|---------|
| _____ pces de la brochure<br>«Echelles sûres, sécurité en arboriculture» | gratuit |
| _____ pces du dépliant<br>«Vérifier les échelles avant l'accident»       | gratuit |

### Lanière de fixation d'échelle

Il s'agit d'une lanière en nylon d'un mètre de long munie d'un dispositif de serrage. L'échelle peut ainsi être fixée aux arbres, échafaudages, etc.

- |   |              |
|---|--------------|
| _____ pces lanières de fixation d'échelle | Fr. 5.-/pce. |
|---|--------------|

### Pointes métalliques pour échelles en alu et en bois

Pointes amovibles: Grâce à une simple goupille, les pointes métalliques peuvent aisément être rentrées pour une utilisation sur béton, asphalte, bois et autre support dur ou sorties lorsque le terrain est moins ferme (arboriculture, prés, place en terre battue, etc.) Les pointes amovibles sont fixées au moyen de 4 vis livrées avec les pointes.

Pointes fixes: Ces pointes sont destinées à des échelles utilisées uniquement sur sol meuble. Elles sont fixées au moyen de 2 vis.

- |                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| _____ Pointes amovibles: | Fr. 25.- / paire |
| _____ Pointes fixes:     | Fr. 15.- / paire |

### Ceinture de récolte

Elle est constituée d'une ceinture ventrale en nylon et de 2 attaches munies d'un mousqueton pouvant se rattacher à l'échelle. Une petite lanière de maintien permet de fixer les instruments de récolte. Une lanière de fixation d'échelle est livrée avec la ceinture de récolte.

- |   |               |
|---|---------------|
| _____ pce. Ceinture de récolte<br>(y comp. lanière de fixation d'échelle) | Fr. 70.-/pce. |
|---|---------------|

### Set «Lesi»

Les échelles utilisées à l'intérieur des bâtiments doivent être assurées. Le set «Lesi» se compose d'un arceau de fixation qui doit être placé sur les plate-formes surélevées et d'une poignée de maintien destinée au passage sûr au niveau supérieur. Les vis et tampons sont livrés avec le set. Des poignées de maintien et des arceaux de fixation peuvent également être obtenus séparément.

- |                       |               |
|-----------------------|---------------|
| _____ pces set «Lesi» | Fr. 25.-/pce. |
|-----------------------|---------------|

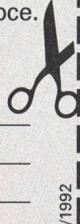
Mon adresse:

Nom/Prénom:

Adresse:

NPA/Lieu:

Signature: Date:



## L'année européenne de la sécurité

Le Conseil de la Communauté européenne (CE) a décidé de consacrer une année à la sécurité, l'hygiène du travail et la protection de la santé sur la place de travail, ceci afin de promouvoir la sécurité et la santé dans le cadre du travail. Les pays membres de l'AELÉ ont été invités à participer à cette action. C'est pourquoi la Suisse a décidé d'entreprendre diverses actions dans le cadre de l'année européenne de la sécurité. Cela devrait contribuer à la réduction des quelques 360'000 accidents du travail qui surviennent chaque année en Suisse. Le SPAA, assisté de plusieurs firmes et de la Commission fédérale de coordination pour la sécurité au travail (CFST) prend également part à cette année européenne de la sécurité. Si l'on en croit les statistiques, les **échelles et les tronçonneuses constituent les instruments de travail les plus dangereux de l'agriculture**. Quant aux accidents mortels, les renversements de tracteurs en sont la cause numéro 1. Afin de réduire le nombre d'accidents avec les tronçonneuses, le SPAA encourage l'achat de pantalons de sécurité. Par ailleurs, l'importance d'équiper les anciens tracteurs d'un dispositif de protection des conducteurs sera soulignée lors de diverses manifestations. Notre action principale en 1992 sera cependant consacrée à l'utilisation sûre et à l'équipement des échelles.

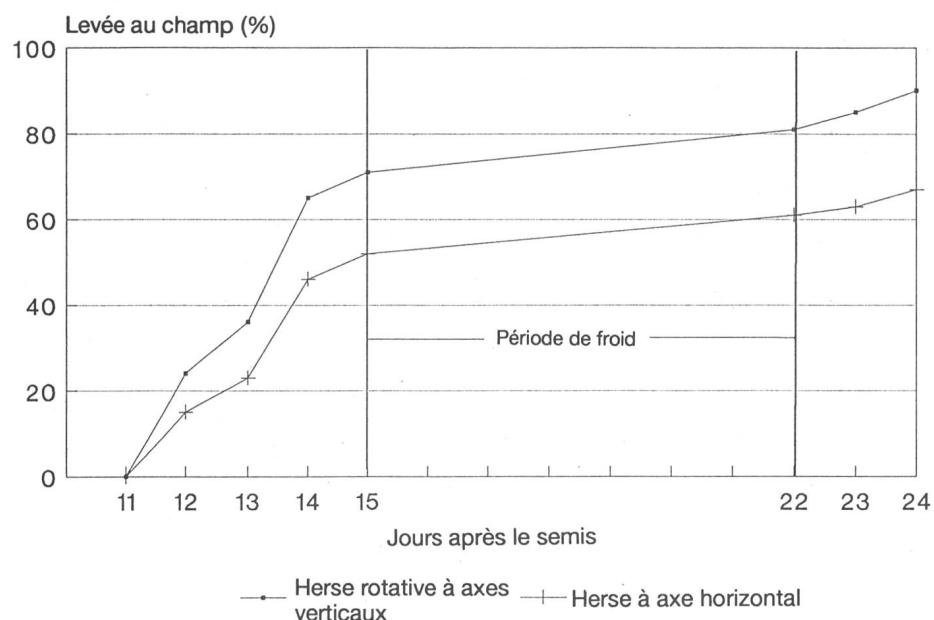


Encart de TA 8/92

*fig. 5. La technique de semis doit s'adapter au travail du sol: grâce à la combinaison de la herse rotative et du semoir, le blé d'automne a été semé sans labour sur maïs et sans aucun risque de bourrage. Pourtant, la levée peut être entravée par une trop grande quantité de paille. Par contre, cette couche de paille diminue fortement les risques de battance et d'érosion.*



**fig. 6. Effets des combinaisons de la herse rotative et à axes verticaux et à axe horizontal sur la levée des pois protéagineux (chaume de maïs haché, limon sableux, Ecole d'agriculture de Rütti, 1991).**



des a démontré qu'une meilleure levée et donc un meilleur peuplement à la récolte était obtenu pour les pois protéagineux en utilisant la combinaison du

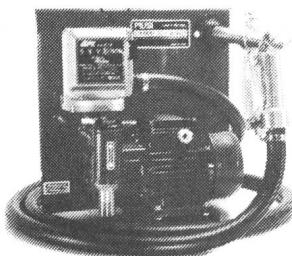
semoir avec herse rotative à axes verticaux, comparé à la combinaison équipée de la traditionnelle herse rotative à axe horizontal (fig. 7). Fort de

cette constatation, on peut se demander s'il ne serait pas possible de diminuer légèrement la quantité de semence. Mais il ne faut pourtant pas oublier qu'une bonne levée au champ ne suffit pas à elle seule pour assurer le rendement final.

Avec la combinaison de la herse rotative à axes verticaux et du semoir, on peut résoudre une grande partie de la culture sans labour. Un hachage préalable des résidus de récolte favorise la levée de la culture et la décomposition de cette matière organique. Il est aussi possible, sans grande modification, de combiner ces outils à un semoir monograine, afin de réaliser des semis sous litière dans des résidus d'engrais verts. L'utilisation appropriée de ces combinaisons d'outils peut aussi permettre diminuer l'intensité de travail du sol. D'autre part, l'enfouissement superficiel des déchets de récolte protège efficacement le sol contre l'érosion. Toutes les opérations de mise en place de la culture peuvent alors être réalisées en un seul passage. La construction compacte et le choix judicieux des différents éléments font de cette combinaison d'outils, une machine remarquable.

La rentabilité de cette combinaison ne sera atteinte que si on l'utilise sur une surface suffisante. Ce type de mécanisation est donc particulièrement intéressant pour les entreprises ou les collectivités d'utilisation de machines en commun. Toutefois, une utilisation à grande échelle ne doit pas signifier un engagement dans des conditions de sol défavorables!

## Pompe à mazout Piusi



- 80 l/min - 220 V Fr. 650.-
- 80 l/min - 12/24 V Fr. 880.-
- Compteur Fr. 425.-
- Compteur + filtre Fr. 485.-
- Pistolet automatique Fr. 175.-

Construction mécanique - Agence MB-TRAC

Atelier mécanique  
**agni**  
 Dominique Cornu  
 1411 Chanéaz  
 Tél. 024-33 11 24  
**cor**

## Moteurs électriques neufs et d'occasion.

Garantie de 3 ans, commutateurs, prises ainsi que tout accessoire dans chaque catégorie de prix. Comparez la qualité et le prix.

## Câbles de moteurs

Qualité améliorée, mous et souples, toutes sortes de câbles pour salle humide TT etc.

## Poulies

en bois, en fonte, pour courroies trapézoïdales et courroies plates.

## Courroies d'entraînement

de chaque qualité telle que cuir, caoutchouc et nylon, avec serrure ou soudée sans fin. Courroies trapézoïdales.

## Ventilateurs d'étable

Exigez nos prospectus avec liste de prix.

ERAG, E. Rüst, 9212 Arnegg, tél. 071 85 91 12