

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 59 (1997)
Heft: 6

Artikel: Une comparaison très instructive des procédés
Autor: Anken, Thomas
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1084559>

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](#)

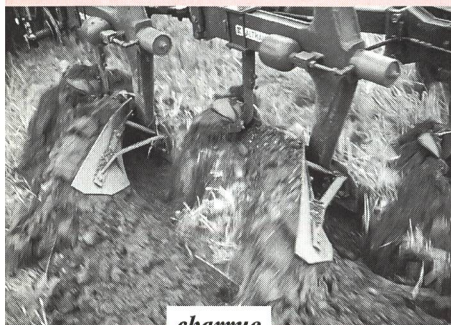
Terms of use

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: 08.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Systèmes de travail du sol:



charrue



décompacteur à dents optiques



décompacteur à ailettes



Une comparaison très instructive des procédés

Thomas Anken, Station fédérale de recherche en économie et technologie agricoles (FAT), CH-8356 Tänikon

Cinq procédés de travail du sol ont été comparés à Tänikon, à deux endroits différents. Sur sol moyennement lourd avec bonne perméabilité, les procédés sans labour se sont révélés les meilleurs quant aux rendements. Sur sol lourd et peu perméable, le labour a permis des rendements plus élevés. Moins le sol est travaillé, plus les exigences en matière de technique de semis sont élevées.

Dans le cas du semis direct, sans préparation préalable du sol, les résidus de récolte, les adventices, le tassement du sol et les limaces ont entraîné des difficultés non négligeables dont il est cependant possible de venir

à bout. La plupart des intérêts de la protection de l'environnement sont souvent incompatibles avec ceux de la technique culturale. En effet, moins le sol est travaillé, moins les risques d'érosion et de lessivage sont élevés. En revanche, le développement des vers de terre, des champignons (mycorrhiza), etc., se trouve facilité. Les procédés limitant le travail du sol causent les frais variables les plus faibles par hectare. Les coûts fixes importants des machines spéciales, comme les semoirs destinés au semis direct, imposent un taux d'utilisation élevé pour rester concurrentiel. Les essais ont démontré que les procédés sans labour peuvent être mis en œuvre avec succès, même dans les conditions climatiques et pédologiques exigeantes qui prévalent à Tänikon.

Procédé, propriétés du sol et assolement

Cinq différents procédés de travail du sol ont été comparés à la FAT, d'une

part sur un sol limoneux perméable (Hausweid) et, d'autre part, sur un sol lourd et peu perméable (Langwies):

1. Charrue, 1X herse rotative (Charrue bi-socs Althaus, herse rotative à axe vertical RAU [ill. 2])
2. Décompacteur à dents optiques, 1X herse rotative (Décompacteur Paraplow Howard, herse rotative à axe vertical RAU)
3. Décompacteur à ailettes, 1X herse rotative (Décompacteur Althaus, herse rotative à axe horizontal RAU)
4. Semis sur bande fraisée (Semoir Howard, combinaison RAU-Amazone, fraise à bandes Althaus)
5. Semis direct (Amazone NT 250 et Accord Optima)

La parcelle Hausweid se travaille le plus souvent dans de bonnes conditions en raison de sa perméabilité.

La parcelle Langwies n'offre que rarement des conditions optimales en raison de sa teneur élevée en argile et les conditions sont souvent humides. Il s'agit manifestement d'un endroit limite quant aux gran-

des cultures, en raison de la structure du sol (granulométrie fine, compacité élevée, humidité persistante) et des précipitations annuelles de quelque 1180 mm.

L'assolement sur 4 ans «blé d'automne-mais-blé d'automne-colza» a été modifié en remplaçant le colza par des betteraves sucrières en 1990 puis, en raison de l'automne particulièrement humide de 1993, le blé d'automne a été remplacé par du blé de printemps. La fumure a été appliquée sur toutes les parcelles de manière uniforme selon les directives en la matière. Le premier amendement azoté a été fait de façon précoce afin de ne pas prêter à l'interprétation les procédés sans labour du fait de la minéralisation plus lente.

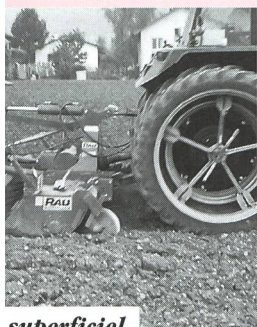
Technique culturale

Le labour permet un semis plus simple

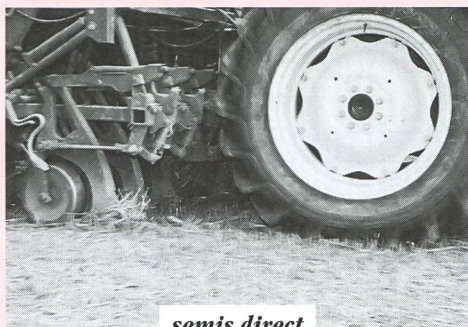
La charrue ameublait le sol et enfouit les résidus de récolte et les adventices. En ce qui concerne le semis, cette méthode est sans conteste la moins exigeante. Les parcelles labourées sèchent toujours le plus rapidement en surface, ce qui est particulièrement avantageux sur le sol lourd de la parcelle Langwies. Les parcelles cultivées en semis direct ou en bandes fraisées demandent davantage de temps de séchage avant le semis. En cas de mauvaises conditions atmosphériques, cela pose de problèmes.

* Rapport FAT no 501 «Systèmes de travail du sol: Le semis direct impose des contraintes élevées»

Les résultats détaillés et l'interprétation des résultats exposés ici figurent dans le rapport FAT no 501. A commander à la bibliothèque de la FAT, 8356 Tänikon



superficiel



semis direct

mouillées dans les bandes semées en cas de fortes précipitations, avec des conséquences négatives pour la levée. Un travail superficiel améliore déjà la situation, même si le sol n'est ameubli que sur 8 cm. Sur la parcelle Hausweid, ce problème a été beaucoup moins aigu.

La semelle de labour mise en évidence par infiltration

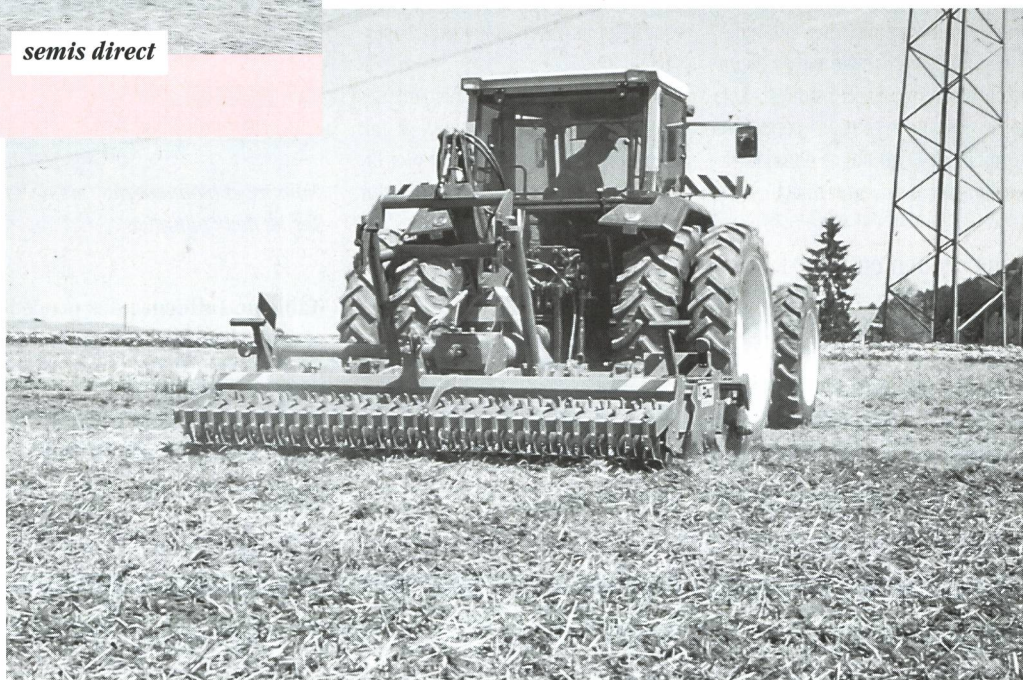
Les différents procédés culturaux ont un effet direct sur la porosité du sol. Cela se laisse vérifier par l'infiltration d'un colorant alimentaire et le creusage de profils du sol. Le colorant s'in-

Les adventices sont sous contrôle

Même après dix ans, aucun problème d'adventices n'a été irrésolu, cela quelle que soit la méthode adoptée. La plus forte pression s'est fait sentir dans les parcelles en semis direct, particulièrement à cause du paturin et du ray-grass. Lorsqu'il y avait assez de temps entre la récolte de la culture précédente et le semis de la culture suivante, un traitement avec un herbicide non sélectif (Glyphosate) a été effectué. Sur les dix années d'essai, du Glyphosate a été utilisé à six reprises. Il n'y a eu aucun traitement avant le blé d'automne, ni après le maïs et les betteraves. L'application d'un herbicide spécifique a été utilisée la plupart du temps dans les semis directs en post-levée pour réguler les adventices, ce qui n'a pas toujours été nécessaire avec les autres procédés.

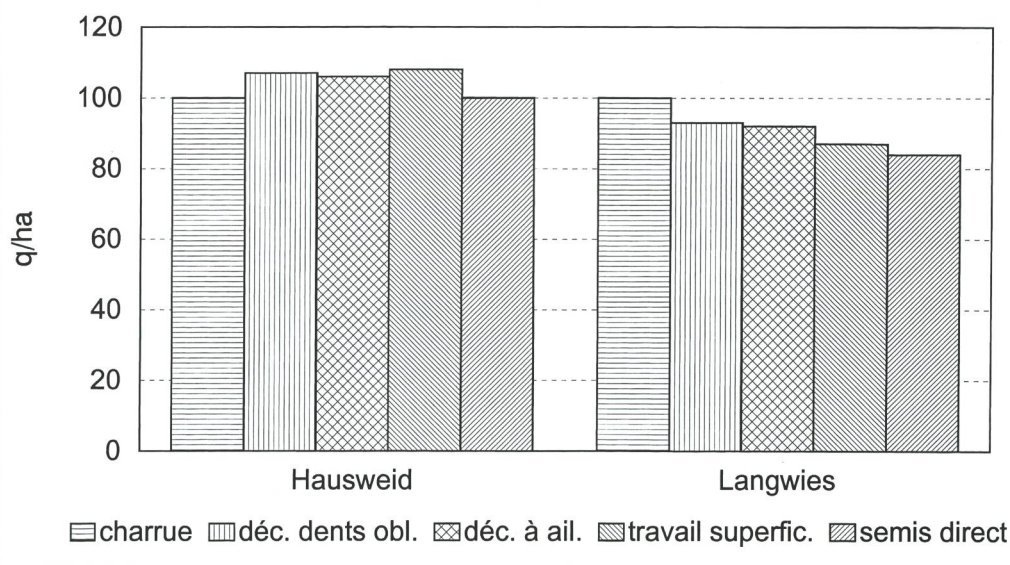
Les passages de roues – problème principal du semis direct

La charrue ameublit la couche superficielle du sol très intensivement alors que cela n'est pas le cas des éventuels tassements avec le semis direct. Les travaux de récolte du maïs d'ensilage ou des betteraves sucrières, par exemple, causent des tassements importants lorsque le sol est humide. Cela peut se répercuter sur la structure superficielle du sol, même avec le semis direct appliqué pendant des années. Dans la parcelle Langwies, cela a provoqué l'apparition de taches



La herse rotative convient pour les sols travaillés ou non. Cette machine a préparé tous les lits de semence à l'exception du semis direct.

Rendements moyens 1988 - 1996

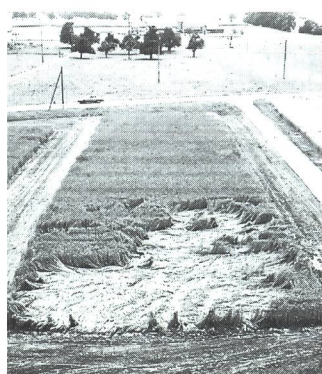


Rendement moyen en pour-cent de 1988 à 1996 des différents procédés sur les parcelles de Hausweid et Langwies (labour = 100%).

filtre beaucoup plus vite et recouvre une surface plus importante avec la charrue et le décompacteur à ailettes qu'avec le semis direct. Avec la charrue, l'eau s'infiltre par contre moins bien dans le sous-sol en raison de la semelle de labour. Avec cette méthode, l'eau s'infiltre principalement par les trous des vers de terre, les passages des racines et les fissures du sol. Contrairement à ce que prétendent de nombreuses publications internationales, il n'a pas été constaté de meilleure infiltration avec le semis direct. Lors de travaux de récolte en conditions humides, de l'eau stagne dans les traces dans le cas du semis direct.

Bons rendement avec le superficiel sur sol moyennement lourd

Le travail superficiel a engendré d'excellents résultats, sur la parcelle Hausweid (fig. 1). Le piétin-verse a causé d'importantes diminutions de rendement sur parcelle labourée en 1995. En 1994 également, le rendement du colza des parcelles labourées a été très faible sans que cela ne s'explique. Pour la parcelle Hausweid, la réduction du travail du sol n'a provoqué aucune diminution de rendement.



Les atteintes aux pieds dans les parcelles labourées ont été très élevées en 1995, ce qui a imposé le stockage.

Sur sol peu perméable, le labour donne les meilleurs résultats

Sur le sol lourd et peu perméable de Langwies, le labour a donné les meilleurs résultats à quelques exceptions

près (ill. 3). Parallèlement aux meilleurs rendements, le labour a également entraîné les peuplements les plus denses. Dans de telles conditions pédologiques, le labour offre clairement les meilleurs résultats car la surface du sol sèche plus rapidement, ce qui permet souvent de semer dans des conditions plus avantageuses. Les décompacteurs ont également permis d'enregistrer de meilleurs résultats que le semis direct ou le travail superficiel.

La comparaison du rendement des parcelles avec ou sans paille a fait constater une légère tendance plus favorable à la variante sans paille. Sur la parcelle Hausweid, aucune différence n'a été relevée à ce propos.

Ecologie

Les variantes sans labour ont une densité plus faible

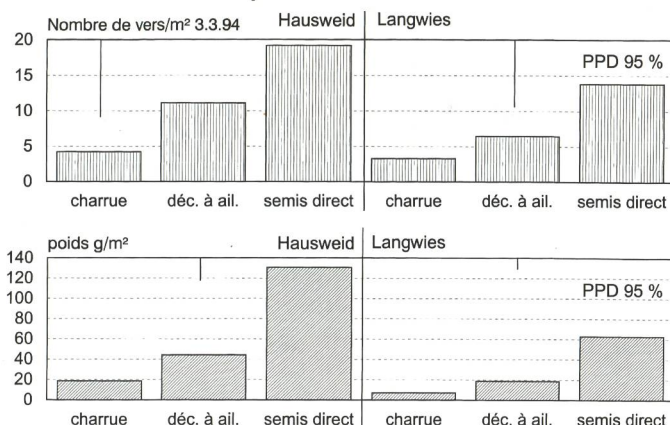
Le procédé avec charrue entraîne la plupart du temps la densité la meilleure. Par rapport à la charrue, le décompacteur à ailettes a donné une densité de 97% sur la parcelle Langwies et le semis direct 79%. Sur la parcelle Hausweid, le décompacteur a donné une densité de 98% et le semis direct 86%. L'explication en revient au fait que le sol sèche plus vite en surface et se réchauffe mieux. Par ailleurs, la précision du semis est supérieure car aucun résidu de récolte ne le perturbe.

Le travail du sol dérange les vers de terre et les mycorrhizas

La biomasse et le nombre de vers de terre sont largement supérieurs dans les parcelles en semis direct et leur nombre est plus faible dans les parcelles labourées (fig. 2). Le décompacteur à ailettes prend une place intermédiaire. Le travail du sol gêne les vers de terre car il détruit leurs galeries qui, sinon, peuvent subsister des années durant. De plus, ces travaux tuent ou blessent bon nombre de vers de terre.

Les mycorrhizas sont des champignons qui travaillent en symbiose

Nombre et poids des vers de terre/m²



Nombre et biomasse des vers de terre par m² selon les procédés cultureux sur les deux parcelles.

Tableau. Influence des procédés cultureux en matière de technique et de biologie influence

	faible	moyenne	élevée
	Labour	Ameubl. sans labour	semis direct
Technique culturale			
Exigences quant à la technique de semis			
Augmentation de lutte contre adventices			
Risques liés aux limaces			
Risques liés aux souris			
Risques de maladie du pied			
Apparition de tassement			
Problèmes de tassement existant			
Risques de diminution de rendement			
Besoin en temps de travail			
Exigences quant au chef d'exploitation			
Coûts			
Environnement			
Risque d'érosion			
Ruissellement d'engrais et de pesticides			
Lessivage de nitrates	?? ¹	?? ¹	?? ¹
Lessivage de pesticides	?? ²	?? ²	?? ²
Diminution du nombre de vers de terre			
Domages aux mycorrhizas			
Domages à la structure du sol			
Besoins énergétiques			
Emissions ammoniacale (engrais ferme)	3	3	

¹ Lessivage inférieur avec semis direct vraisemblablement car l'eau s'écoule par des pores grossiers existantes.

² Selon différents résultats un peu inférieur avec le semis direct. Le risque de lessivage existe en cas de fortes précipitations et peu après l'épandage d'engrais.

³ Faible si l'infiltration du purin est favorisée par le travail du sol.

Votre avis sur le semis direct

Avez-vous déjà expérimenté la technique du semis direct? Y avez-vous déjà pensé pour les cultures dérobées ou pour les semis d'hiver? Vous posez-vous des questions sur ce procédé? Etes-vous un défenseur de la technique traditionnelle, avec préparation du sol (charrue) et du lit de semences, ou utilisez-vous une combinaison d'outils? Quel est votre opinion en qualité d'entrepreneur agricole?

Vos expériences, votre avis (qui concernent aussi le présent article) et vos questions nous intéressent. Nous les publierons dans notre prochain numéro.

Afin de respecter les délais, votre courrier devrait nous parvenir jusqu'au vendredi 20 juin. (Joindre s.v.p. une photo passeport).

Notre adresse: Rédaction de Technique Agricole, 5223 Riniken

avec leur plante hôte. Le champignon reçoit des hydrates de carbone et délivre, en échange, des nutriments minéraux. En 1996, les champignons ont infecté le maïs le plus intensivement avec le semis direct, suivi des décompacteurs à ailettes puis du labour. Comme pour les vers de terre, les travaux du sol paraissent déranger les mycorrhizes.

Peu de travaux du sol ménagent les limaces

En 1994, du colza de printemps a dû être planté en remplacement du colza d'automne malgré l'application de granulés anti-limaces. En effet, la plante avait été totalement détruite par les limaces dans les parcelles avec semis direct. Avec le travail superficiel, la densité a également été très faible. Les dégâts ont été considérés comme tolérables avec la charrue. En 1996, les limaces ont causé les plus fortes diminutions de rendement du maïs avec le semis direct et le travail superficiel. Une diminution du travail du sol a causé presque chaque année une augmentation de la population de limaces. Ce constat est confirmé par d'autres publications internationales.

Le labour favorise les maladies du pied

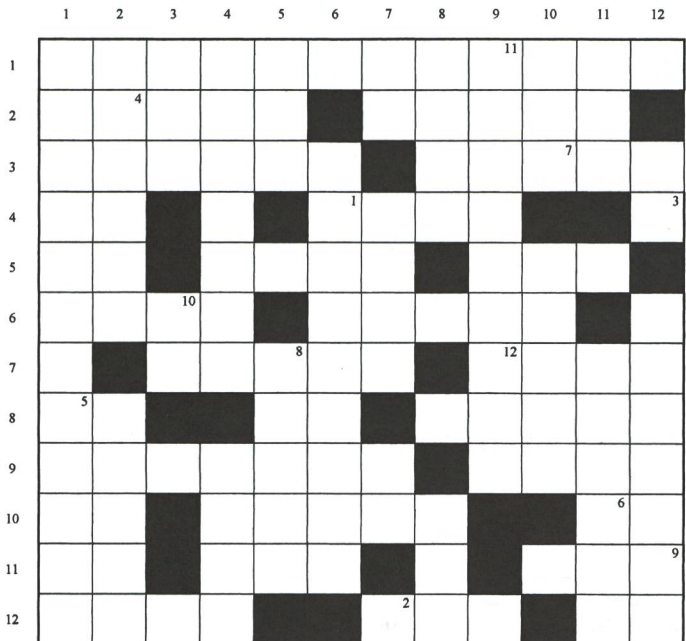
Trois années d'essai (1991, 1993 et 1995) avec du blé d'automne et de printemps ont permis de constater une plus haute atteinte de piétin dans les parcelles labourées (fig. 3). Une

plus faible intensité du travail du sol provoque une diminution des atteintes. Il est étonnant de constater que l'effet du semis direct par rapport au labour dépasse celui d'un fongicide.

Conclusions

Le tableau 1 donne un aperçu des propriétés des trois principaux procédés de travail du sol. Il ressort particulièrement que le labour s'avère meilleur du point de vue strict de la technique culturale alors que le semis direct se révèle avantageux quant à la protection de l'environnement. Les procédés sans labour tiennent une place intermédiaire. Les méthodes limitant le travail du sol au minimum ont atteint un degré de technicité élevé. Des détails peuvent certainement encore être améliorés. Le plus important consiste à maîtriser et à gérer correctement ces procédés. La lutte contre les limaces, les souris et les adventices est très exigeante. L'abandon du travail du sol en profondeur ne conduit à aucune diminution de rendement lorsque les conditions pédologiques sont bonnes. Cela permet des économies de coûts conséquentes, ménage l'environnement et améliore la structure du sol.

Le remue-méninges de TA: mots croisés no 5



Horizontal:

1. Travaillent dans les vignes
2. Modèle adulé – c'est dans une vieille que l'on met le vin vieux
3. Une reliure peut l'être – Besoin fondamental à la vie
4. Paresseux – Indispensable dans certaines situations
5. la 13^e et la 14^e – Herbivore africain – Venus au monde
6. Victoire remportée par Napoléon – Fatiguées
7. Esclave ancien – Fit les premiers km
8. Avant nous – Réfléchi – Outils pour le bois
9. Cherchera une faveur – Est quelquefois unique
10. Bas de gamme – Nous le sommes tous – A toi
11. Sert de lien – Compartiment étanche – Dans le bouddhisme
12. Renifle – A son siège à New York – Personnage de Spielberg

Vertical:

1. Essentiels à l'alimentation
2. Qui convient – Sport gréco-romain
3. Pronom – Conjonction
4. Défendu par la loi – Epreuve
5. Presque tous, sauf la Suisse – Lettre grecque
6. Seras attentif
7. Préfecture du Nord de la France – Feinte – Contracté
8. Instrument de fanfare – Préfixe grec
9. Surprendras
10. Patrie de Tell – La Fontaine s'en inspira
11. Métro régional – Crénelée
12. Dedans – Il se promène

Les faucheuses le peuvent:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

La solution est à renvoyer jusqu'au 15 juillet à:

Technique Agricole, Rédaction Mots-Croisés, Case postale 5223 Riniken

Parmi les réponses justes, une combinaison ou une salopette ASETA sera tirée au sort

Solution du dernier numéro: Centre ASETA

La gagnante est Mme Alice Thomé, 1213 Onex