

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 52 (1990)
Heft: 11

Artikel: La structure du sol : point central de la fertilité du sol
Autor: Vökt, Urs
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1084739>

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>

La structure du sol: point central de la fertilité du sol

Par structure du sol, l'on comprend l'agencement des différents éléments constituant du sol (sable, gravier, argile et humus).

Ces différents constituants du sol ont chacun leurs qualités propres: le sable, par exemple, favorise la perméabilité et l'aération mais n'emmagasine pratiquement pas d'eau; l'argile, par contre, accumule les éléments nutritifs mais elle est presque imperméable à l'eau. Que ces constituants soient isolés, et leurs effets négatifs respectifs se renforcent. Au contraire, si ces constituants s'agglomèrent en «grumeaux», ce sont leurs effets positifs qui se renforcent.

Les éléments grossiers confèrent au sol la capacité de support ainsi que la perméabilité à l'air et à l'eau. Ils se font face en s'équilibrant les uns les autres. Quant aux éléments fins, ils se voient rassemblés par le travail de la faune du sol – avant tout par les vers de terre – en des agrégats de 2 à 10 mm. En se nourrissant, les vers de terre dégagent de la bave. Les parois des galeries qu'ils creusent sont ainsi consolidées alors que celles des racines sont stabilisées par les mucosités sécrétées par les racines.

Grâce à un oxygène abondant, les microorganismes sont très actifs à la surface des agrégats, ce qui favorise l'accumulation de substances terminales des cycles naturels; ces substances constituent une «enveloppe» qui empêche les agrégats de s'agglutiner. Entre les agrégats subsistent donc des espaces qui

permettent et qui favorisent la circulation de l'air et de l'eau.

La surface des agrégats est le lieu d'une activité chimique intense où les substances organiques se combinent. Cette fonction est particulièrement importante pour le filtrage de l'eau de pluie.

Menaces

Les agrégats sont sujets à l'effritement. D'importantes expositions au soleil ainsi que de fortes précipitations affaiblissent les liens entre les particules. Le labour et le passage avec des véhicules endommagent partiellement «l'enveloppe» des agrégats. Ces derniers perdent alors leur effet de séparation et s'agglutinent progressivement en mottes

extrêmement compactes. Le travail de la terre au moyen d'outils actionnés par la prise de force pourra briser ces mottes et libérera de fines particules de terre non structurées; à la prochaine pluie, ces particules s'infiltreront en profondeur.

Dans la première phase, ce processus s'opère verticalement, le long des pores grossiers et des espaces vides. Tous les espaces s'emplissent progressivement. L'eau de pluie ne peut plus s'infiltrer assez vite – et s'écoule en surface. Lorsque la couche superficielle du sol commence à s'effriter, les particules du sol sont arrachées et emportées parallèlement à la pente (érosion). Il faudra ensuite beaucoup de temps à la faune du sol pour réparer ces

La structure du sol: point central de la fertilité du sol

Du point de vue du vers de terre

Conséquence des violents orages de cet été, la force élémentaire des eaux a eu un effet dévastateur dans diverses régions. Celui qui n'a pas été directement concerné, en aura pris connaissance par les médias.

On est plus ou moins conscient que la dégradation du sol cultivé et le lessivage de terre fine sont les conséquences de pluies abondantes car il s'agit, dans ce cas d'une perte par étape, affectant la qualité du sol.

La maintenance de la fécondité du sol demeure la tâche prioritaire de l'agriculture. Le fait d'enrayer des pertes, dans ce cas par désaffectation, est déterminant pour sa survie. Comme les mesures, resp. les réflexions faites dans ce sens ont aussi quelque chose à voir avec la technique agricole et le périodique du même nom, il est opportun de faire une excursion dans les cultures, en compagnie du spécialiste des sols Urs Vökt, afin d'exploiter et juger les sols du point de vue des vers de terre et des micro-organismes, nos alliés pour ce qui touche l'entretien des sols.

Réd.

cicatrices: 100 ans pour une couche de 30 cm! Car le tassement interne de la structure ne peut se corriger de façon mécanique.

Evolution de la situation

En une année, un champ de pommes de terre est parcouru par les roues de véhicule à concurrence de 200 à 300% de sa surface. Les éléments profilés d'un pneu de tracteur occasionnent sur le sol une pression au moins quatre fois supérieure à celle occasionnée par le reste du pneu. Le volume de sol compacté et déformé par le passage d'un tracteur correspond donc au moins au volume des éléments profilés de ses pneus. La déformation et la compaction entraînent des dommages de la structure des agrégats. Et la machine tirée par le tracteur provoque, elle aussi, de nouveaux dommages. La quantité annuelle de sol dont la structure se voit ainsi endommagée est estimée à 1 cm environ d'épaisseur ou à 100 tonnes de sol par hectare.

Le labourage, quant à lui, destruit environ 5 à 10% des agrégats, ce qui équivaut – lorsqu'on considère une profondeur de labour de 20 cm – à une épaisseur de sol non structuré de 10 à 20 mm ou 100–200 tonnes de sol par hectare.

Lorsqu'un champ fraîchement labouré passe l'hiver sans couverture végétale, quelque 2 à 5 mm de fines particules de terre au moins se voient lessivées; ce phénomène est facilement reconnaissable à la multitude de petits cailloux qui recouvrent les champs au printemps. Et ce sont encore 20 à 50 tonnes de sol par



Dommages de la structure de la couche superficielle du sol d'un champ de pommes de terre à la fin de l'automne.

Le gravier marque la surface primitive, alors que tout autour la terre fine s'entasse à la verticale dans les cavités du sol ou s'amoncèle parallèlement au talus (érosion).

Photos: H. Rheinard, Ecole d'agriculture, Rütli, Zollikofen

hectare qui se désagrègent. En tout, ce sont donc quelque 220–350 tonnes de terre par hectare et par an qui se voient endommagées dans leur structure.

Régénération

Une densité de vers de terre élevée – 200 à 400 vers de terre par m² – peut, en situation de prairie, restructurer 30 à 50 tonnes de fines particules. Suite à la régression des vers de terre observée ces 20 dernières années, ce facteur de régénération a diminué de 4 à 10 fois.

Chaque culture et chaque méthode culturale détruit ou régénère la structure du sol à des degrés divers. Il est par conséquent important que le «bilan» demeure équilibré pour toute la période de rotation culturale. Considérons les données suivantes: une an-

née de prairie artificielle restructure 50 tonnes de terre par hectare; une année de pommes de terre en dérange par contre 300 tonnes; une année de betteraves désorganise 200 tonnes alors que la culture de céréales équilibre les processus de déstructuration et de régénération. Examiné sur cette base, un système de rotation «classique» comprenant 2 ans de prairie artificielle, 1 année de pommes de terre, 1 année de betteraves et 2 ans de céréales, entraîne une perte de structure de 400 tonnes de terre par hectare pour la durée de la rotation, soit 6 ans. Si la prairie artificielle ne présente qu'une capacité régénératrice de 30 tonnes par ha par an seulement, le bilan négatif s'élèvera à 440 tonnes pour les 6 ans.

Les rotations avec accent mis sur les céréales sont plus avantageuses: 3 ans de prairie artifi-



Si un champ fraîchement labouré passe l'hiver sans couverture, il faut compter avec un lessivage de 2 à 5 mm de terre fine des bandes de labour. A gauche, les labours ont eu lieu au printemps; à droite, en automne.

cielle (avec restructuration de 30 tonnes par ha par an), 1 année de pommes de terre et 2 ans de céréales réduisent la perte de structure pour les cinq années concernées à 210 tonnes; 3 ans de prairie artificielle et 2 ans de céréales peuvent même générer un bilan positif de 90 tonnes par hectare sur les 5 ans.

Si l'on poursuit, dans les années à venir, des systèmes de rotation à cultures intensives, il faudra s'attendre à une destruction massive de la structure du sol d'ici là 30 ans. De telles perspectives annoncent le renforcement des effets négatifs des éléments consti-

tuants du sol, partant une baisse de la productivité du sol. Il faudra ensuite au moins 100 ans à la nature pour recréer une structure saine du sol. Il est donc grand temps de revoir nos méthodes culturales et nos systèmes de rotation car ils n'ont jamais été aussi agressifs qu'aujourd'hui.

Urs Vökt

Liste des annonceurs

Aebi + Co SA, Burgdorf	couv. 3
Agromont Service AG, Rotkreuz	13
Allamand SA, Morges	couv. 4
Bieri Blachen, Grosswangen	16
Bucher Guyer AG, Niederwenigen	2
Erag, Arnegg	16, 21, couv. 4
Favre, Payerne	16
Goodyear Suisse, Hegnau	1
Zumstein AG, Baetterkinden	8