

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 74 (2012)
Heft: 8

Artikel: Tassement du sol : prévention avant régénération
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086043>

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>



Lorsque le « rapport d'assolement » peut déjà se lire dans le terrain, un tassement dans l'horizon A en est certainement la cause.

(Photos : Ruedi Hunger)

Tassement du sol : Prévention avant régénération

En réalité, le sol dans son acception agricole constitue bel et bien notre bien le plus important en terme de culture. Il n'est pas renouvelable et doit rester disponible pour les générations futures en tant que base vitale. Le sol se voit soumis de part et d'autre à diverses pressions. Dans les grandes cultures, les méthodes de travail du sol et les charges élevées par essieu peuvent constituer un problème.

Ruedi Hunger

« En pensant à la structure du sol, nous avons à chaque fois le sentiment de ne pas être en mesure de comprendre tout ce qui est vraiment important », dit l'écrivain et dramaturge russe Anton Tchekhov. En cela, il a tapé dans le mille. La constitution du sol, sa structure et les processus qui s'y déroulent sont en fait très complexes et, à une époque où tout doit être fait toujours plus rapidement, cela s'avère parfois bien difficile à comprendre.

Qu'est-ce que le tassement du sol?

Lors du processus de compactage, la part de matières solides par unité de volume (cm^3 , dm^3 , m^3) augmente. En parallèle, la porosité du sol diminue. Les pores grossiers et moyens sont affectés en particulier. L'eau interstitielle présente dans les

pores du sol facilite ce processus, car elle agit comme un lubrifiant pour le mouvement des particules. Il est bien connu que les sols humides sont beaucoup plus sensibles au compactage que les sols secs. Un compactage du sol néfaste est synonyme de changements structurels durables du sol. La fertilité de celui-ci à long terme n'est plus assurée.

La reconnaissance d'un risque possible de compactage implique de bien connaître le type de sol concerné. La disposition spatiale de la matière minérale solide et des composants organiques du sol est désignée « structure du sol ». Ses composants déterminent, dans la structure du sol, la quantité et la forme des espaces disponibles pour l'air, l'eau et les organismes vivants du sol. Ainsi, la structure du sol

détermine de manière déterminante l'adéquation du sol en tant que support pour des cultures. Une structure du sol endommagée et tassée présente une masse compacte, dispose de moins de pores grossiers et moyens, et se brise en formant des angles aigus (voir tableau 2 : morceaux, grumeaux, fragments).

Différents positionnements de la structure

Le tableau 2 contient une brève description des types d'agréats et des formes de structures correspondantes. La structure de base comprend les grains et dispose d'une bonne cohésion. Leur principale présence se trouve dans le matériau de départ (horizon C). Les prismes et les polyèdres se situent principalement dans

le sous-sol (horizon B). Les subpolyèdres, les granulés et les grumeaux sont fortement présents dans la couche arable non travaillée, mais également dans une moindre proportion au sein de la couche arable travaillée et de la couche de transition plus profonde. Les types d'agrégats morceaux, grumeaux et fragments sont présents principalement dans la couche superficielle travaillée et constituent donc le résultat direct ou indirect du mode de travail du sol et/ou des charges qui lui sont infligées.

Comment réagissent les plantes

Le rendement de la culture provient de l'interaction entre les conditions du site, les conditions météorologiques et les mesures culturales. Le compactage néfaste du sol fait partie des conditions du site. Il empêche la croissance des racines et l'utilisation de l'eau par la plante. En outre, l'efficacité des engrais est réduite, et les organismes nuisibles se voient favorisés simultanément par l'évolution des conditions environnementales. Enfin, l'érosion causée par l'eau qui s'écoule en surface au lieu de s'infiltrer entraîne des pertes de terre et de nutriments.

Les effets d'un tassement du sol néfaste ne sont pas les mêmes chaque année. Dans les années sèches, les tendances aux inondations avec les sols compactés ne se matérialisent pas. En revanche, la remontée de l'eau capillaire à partir des couches profondes du sol n'est pas exploitable par la plante pour favoriser sa croissance.

Les organismes du sol, un capital vivant

Les vers de terre « creusent » des galeries dans le sol, ce qui permet à l'eau de s'écouler et à l'air de pénétrer dans le sol. La compression répétée du sol affecte – au sens figuré – le « moral » des vers de terre comme le font les tremblements de terre répétés sur les êtres humains. Le processus de réparation doit toujours recommencer depuis le début. Ceci a pour conséquence que le nombre de vers de terre stagne ou même diminue. Une raison peut être que les vers de terre relativement gros se voient fortement affectés par des blessures et la destruction des galeries. En outre, ils se propagent plus lentement et souffrent de ces restrictions alimentaires à long terme, lorsque tous les résidus de récolte sont enlevés et qu'aucun engrais vert n'est disponible comme source de nourriture.

De plus, les acariens et les collemboles

réagissent de manière négative au compactage du sol. Cela est probablement dû, pour les collemboles, au fait que de nombreuses espèces sont incapables de creuser. Les collemboles jouent un rôle important en décomposant la matière organique et en permettant d'accélérer la mobilisation des nutriments. Les acariens décomposent également les substances organiques et sont impliqués dans les processus de structuration du sol. Leur régime alimentaire se compose principalement de petits organismes et de champignons

Les sols se régénèrent-ils par eux-mêmes?

Les conditions humides et sèches engendrent des mouvements de gonflement et de retrait de la structure du sol. Sous l'effet du gel, puis du dégel, de fines fissures se forment. Ce sont des processus naturels qui se produisent, mais qui engendrent également des dommages en termes de compactage. De gros agrégats anguleux, avec des surfaces rugueuses, sont formés par ces processus. Ils se dégradent ensuite en petites miettes avec des contours irréguliers et une surface poreuse. Seulement, ces processus restent très lents et nécessitent beaucoup de temps. En outre, la capacité d'un sol à se régénérer diminue avec la profondeur, respectivement prend davantage de temps. Les tassements répétés d'année en année, de manière récurrente, s'avèrent très négatifs parce que le processus de régénération doit recommencer à zéro.

La technique doit jouer son rôle

En ameublissant le sous-sol et en travaillant (labour) la couche arable, l'objectif poursuivi consiste à rompre une zone compactée, de manière à ce que les plantes puissent mieux s'enraciner dans le sol meuble. En même temps, l'absorption et la capacité de rétention d'eau sont améliorées, ce qui permet d'assurer l'aération et le drainage du sol.

Les objectifs de l'ameublissement des sols compactés va à l'encontre des déclarations des praticiens : « Plus le sol est travaillé en profondeur, plus celui-ci est tassé profondément. » Il ne doit pas toujours en être ainsi. Cependant, une structure du sol déstabilisée se révèle plus sensible au compactage, toutes les actions en profondeur entraînant des effets secondaires négatifs. Le problème n'est pas dans tous les cas l'intervention elle-même, mais davantage le moment choisi et (presque)

Tableau 1 : Termes techniques concernant la structure du sol (Les cahiers de la FAL 50)

Unité structurale

Unité tridimensionnelle d'un arrangement cohérent et défini des particules minérales et organiques, distinct des arrangements voisins. L'unité structurale est définie par son mode de formation, sa forme géométrique et sa taille.

Structure

Arrangement spatial des particules minérales (sable, silt, argile) et de la matière organique créant un système de pores qui peuvent accueillir l'air, l'eau, les organismes du sol et les racines. Il existe une grande variété de structures.

Déstructuration

Processus de destruction de la structure secondaire par choc, éclatement ou décomposition des substances liant les particules minérales et organiques entre elles.

Structure secondaire

Etat d'une structure caractérisé par la présence d'unités structurales, formées au cours de la pédogenèse, et dont le type dépend des conditions physiques, chimiques, biologiques et hydrologiques du site, ainsi que de l'action humaine.

Structure primaire

Etat d'une structure caractérisée par l'absence d'unités structurales et dépendant du matériau originel. La structure primaire peut être particulaire (dominance de sable et silt) ou massive (dominance d'argile).

Horizon

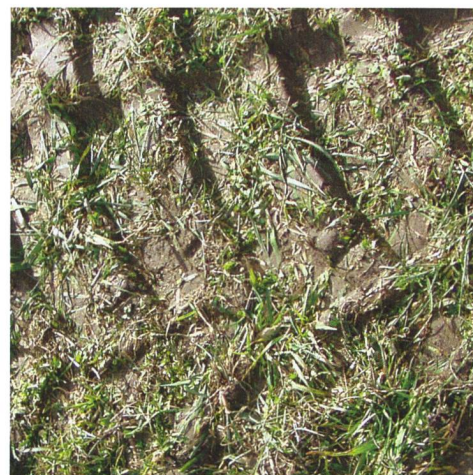
Zone étendant généralement en parallèle à la surface, formée au cours d'une pédogenèse spécifique; désignation des horizons du haut vers le bas comme A, B, C.

Microagrégat

Unité structurale de taille inférieure à 0,2 mm (sable non compris).

Résidu de la déstructuration

Éléments du sol d'un diamètre < 0,2 mm (microagrégats, sable fin, silt, etc.) recueillis dans le récipient inférieur de la batterie de tamis.



Les poids élevés et les passages répétés causent des tassements du sol en profondeur et des dégâts structurels durables du sol.

Table 2 : Description des différents états de la structure et des types d'unités structurales

Type d'unités structurales	Processus naturel prédominant dans la genèse d'unités structurales	Description sommaire de la forme géométrique et de la surface	Taille typique en mm
Structure primaire (absence d'unités structurales)			
Structure particulaire	Sans formation d'unités structurales	Particules élémentaires non liées entre elles	
Structure massive		Bloc massif	
Unités structurales issues de processus naturels			
Prisme	Ségrégation	Contour très souvent allongé, anguleux et droit; arêtes nettes; orientation verticale; surfaces souvent lisses	>20
Polyèdre	Ségrégation	Contour très souvent sphérique, rarement allongé, anguleux; arêtes souvent nettes; surfaces localement lisses	2-100
Polyèdre émoussé	Ségrégation et agrégation	Contour sphérique à irrégulier, localement onduleux; arêtes arrondies; surfaces rugueuses et poreuses	2-50
Granule	Agrégation colloïdale	Contour sphérique; surfaces rugueuses, peu poreuses	<5
Grumeau	Agrégation biologique	Contour sphérique à irrégulier, onduleux; surfaces très rugueuses, très poreuses	1-10
Unités structurales issues de processus anthropiques*			
Motte	Transformation d'unités structurales formées par agrégation	Contour souvent sphérique; arêtes arrondies (unités structurales roulées ou pétries); surfaces peu poreuses; compaction moyenne	5-50
Motte arrondie		Contour sphérique; arêtes arrondies (unités structurales compactées, puis roulées ou pétries); forte compaction	>20
Motte anguleuse		Contour souvent sphérique; arêtes nettes (unités structurales compactées); forte compaction	>20
Fragment	Fragmentation d'unités structurales de grande taille	Contour très irrégulier; surfaces de rupture planes; arêtes très nettes	2-20
Structure détruite (microagrégats et autres particules < 0,2 mm)			
Résidu de la déstructuration	Déstructuration des unités structurales des couches supérieures du sol par des processus naturels et anthropiques*	Microagrégats et autres particules du sol (en état libre ou croûte de battance en surface du sol)	<0,2

*anthropique (grec), par l'action humaine

toujours le manque de temps pour une régénération naturelle.

Si, par exemple, un ameublissement en profondeur est effectué après la récolte de maïs ou de betterave, cela se fait en général immédiatement après celle-ci, à un moment où le sol est humide, voire détrempé. Le moment est donc mal choisi, et le temps manque. Selon le type de sol, une sorte de fracture se produit dans le sol. L'air peut pénétrer dans un premier temps, et l'eau est évacuée. En y regardant de plus près, l'on observe des agrégats sous forme de morceaux, grumeaux ou de fragments qui se compactent plus ou moins et ont des bords tranchants (tableau 2). Dans les cas extrêmes, ces agrégats ne sont pas utilisables par les racines des plantes, puisque celles-ci continuent de croître le long des fissures sans être approvisionnées suffisamment en eau et en nutriments.

Changer la méthode de culture ?

Dans le domaine de la protection des sols, les réparations ne sont souvent couronnées de succès qu'à court terme, contrairement à la technique agricole.

Une planification prévoyante, associée à une optimisation durable, plutôt qu'une maximisation des rendements à court terme, sont payants sur le long terme pour la protection des sols.

De nouvelles techniques de culture, où l'on circule sur une partie seulement de la surface, ou avec lesquelles le sol n'est pas travaillé sur toute sa superficie, sont à considérer comme des modes de culture différents. Ils contribuent à la régénération des tassements néfastes.

Le « Controlled Traffic Farming » (CTF) mérite mention. Ce système prévoit de limiter les passages sur des voies réservées, ceci moyennant un travail du sol adapté.

Le « Strip-till » est une technique qui s'applique normalement en deux phases. Tout d'abord, le sol est travaillé par bandes, puis le semis en ligne se réalise dans une seconde étape avec une grande précision.

Ici, le semis direct a déjà des adeptes dans de nombreuses régions. Cette méthode apporte la meilleure protection du sol, car celui-ci résiste très bien aux charges élevées, sa structure étant préservée.

Résumé

Le poids élevé des machines, un assolement intensif, la pression incessante du temps, avec la succession rapide des cultures, soumet le sol à pression croissante. Celui qui travaille le sol doit le faire en tenant compte des besoins spécifiques des cultures. Dans cette perspective, les méthodes de culture préservant la structure et la stabilité du sol doivent rester au premier plan. ■



En automne particulièrement, les conditions humides défavorables peuvent rendre difficile un travail du sol apte à le préserver.