

Utiliser les sols agricoles selon leur vocation

NOS SOLS, FORMES DURANT DES MILLÉNAIRES, SONT AUSSI DIVERS QUE NOS PAYSAGES. Les connaissez-vous? Ou souhaitez-vous en savoir plus sur leurs secrets? Cette fiche technique vous aidera à évaluer leurs forces et faiblesses.



Le type de sol est avant tout influencé par la roche-mère (moraine, roche calcaire) et la situation topographique (colline, cuvette). Les sols constitués d'une suite similaire d'horizons sont attribués à un **même type de sol** (p.ex. sols bruns lessivés).

La couche supérieure, c'est-à-dire la partie arable, présente toujours une couleur assez foncée due à la matière organique, l'humus. Plus la couleur du sol est foncée, plus la teneur en matière organique est élevée.

La couche sous-jacente est constituée soit directement de la roche-mère dans les sols peu évolués, soit d'une couche minérale intermédiaire dans les sols plus évolués. Cette dernière a subi une altération physico-chimique. Si le sol est bien aéré, elle présente une couleur brun-rouille homogène due à la présence de fer oxydé. En revanche, si l'oxygène manque, elle devient grise à bleuâtre.

Le **régime hydrique**, et par conséquent l'aération, joue un rôle central dans l'évaluation du potentiel agricole d'un sol. Ainsi, trois grands groupes peuvent être définis:

- des sols filtrants, bien aérés, présentant peu ou pas de signes de «mouillure» (p. ex. sols bruns)
 - des sols peu filtrants, marqués par un excès d'eau temporaire, insuffisamment aérés. L'engorgement temporaire est dû à la présence de zones compactes dans la rhizosphère (p. ex. pseudogley).
 - des sols marqués par un excès d'eau dû à la présence d'une nappe permanente (p. ex. gley et sols tourbeux).
- La profondeur utile aux plantes** renseigne sur le potentiel de réserve en eau et en éléments nutritifs. Le volume disponible pour les racines peut être limité:
- dans des sols superficiels, peu évolués ou érodés
 - par des couches engorgées d'eau ou compactées
 - par une pierrosité élevée Exemple: Pour un sol d'une profondeur de 100cm avec 25% de pierrosité, la profondeur utile pour les plantes est équivalente à 75 cm (75% de 100cm).

La **texture** (proportions d'argile, limon et sable) et la teneur en humus déterminent également la qualité d'un sol

agricole. Les sols mi-lourds présentent une texture idéale avec des proportions équilibrées de sable, limon et argile (p. ex. limon sableux). En revanche, les sols «lourds», riches en argile, sont difficiles à travailler, et les sols «légers», avec des teneurs en argile très faibles, présentent une structure fragile. Ces sols peuvent présenter un risque de battance puisque les agrégats se défont facilement sous l'action des gouttes d'eau. En pente, ils sont également sensibles à l'érosion. La stabilité structurale de la couche travaillée est renforcée par la teneur en humus et en calcium (chaulage).

En plus des facteurs naturels liés au site, les **pratiques culturales** telles que les drainages, le travail du sol, la fumure et la rotation influencent la qualité des sols agricoles. Seul celui qui connaît ses sols et leurs réactions aux interventions culturales peut les préserver du compactage et de l'érosion. Ci-dessous **12 exemples de sols** sont présentés avec leurs forces et leurs faiblesses pour l'utilisation agricole. Pour plus de renseignements sur les propriétés et la diversité des sols d'une région donnée, il faut se référer à la **carte des sols**.

Profil du sol, test à la bêche ou tarière?

Si vous souhaitez observer votre sol plus en profondeur qu'avec un test à la bêche, il faut creuser une fosse au moins jusqu'à la limite inférieure de l'enracinement. Ainsi, la structuration en couches peut être appréciée.

Un profil de sol simplifié peut également être effectué à l'aide d'une tarière.

Profondeur utile aux plantes

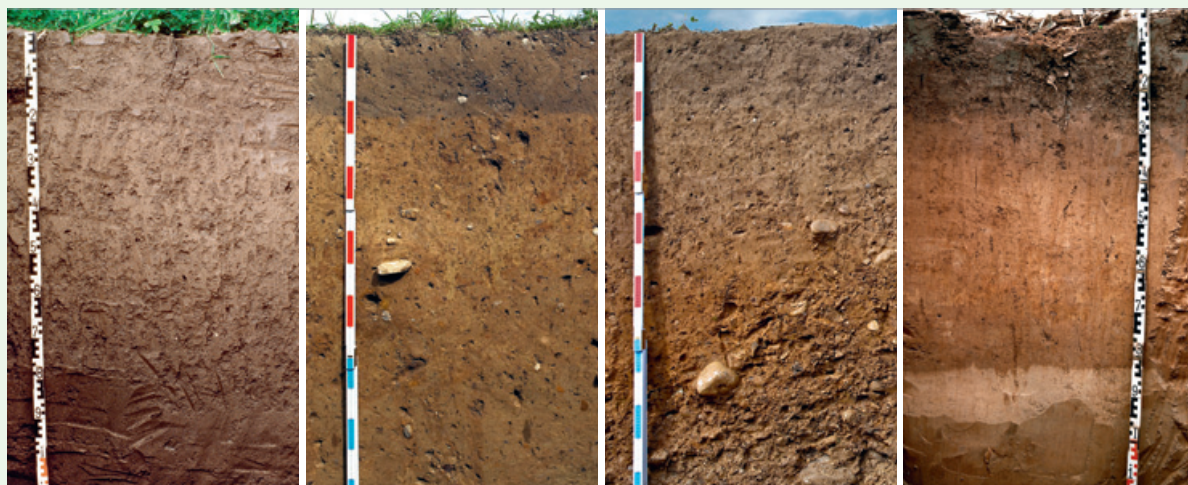
Superficiel:	jusqu'à 30 cm
Assez superficiel:	30–50 cm
Moyennement profond:	50–70 cm
Profond:	70–100 cm
Très profond:	> 100 cm

Sols profonds à très profonds avec un grand volume d'enracinement

Grâce à leur bonne aération et leurs grandes capacités de stockage en eau et en éléments nutritifs, ces sols conviennent bien à une culture des champs intensive. Ils font partie des meilleurs sols agricoles de Suisse et offrent la plus large palette d'utilisation. En raison de leur utilisation intensive, ils sont expo-

sés à un risque accru de compactage. Des apports réguliers de matière organique sont nécessaires. Le pH doit être surveillé et maintenu à un niveau optimal à l'aide d'un chaulage. Le risque de lixiviation des nitrates y est relativement faible. Les sols bruns et les sols bruns lessivés profonds sont les terres agri-

coles les plus répandues en Suisse. Ils sont dominants sur le Plateau Suisse dans les plaines à graviers fluvio-glaciaires ainsi que dans les régions morainiques et molassiques. Ils se trouvent sporadiquement sur des dépôts silteux d'anciennes plaines d'inondation ainsi que sur des dépôts de lœss.



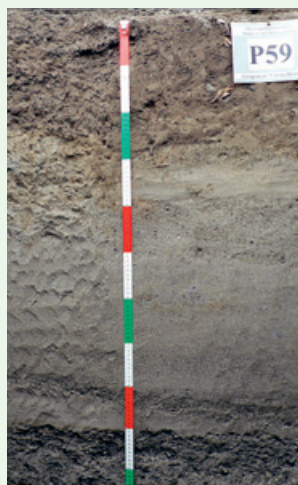
Description du profil illustré	Sol sur un dépôt silteux d'une ancienne plaine d'inondation (sol brun calcaire alluvial).	Sol sur une moraine de fond (sol brun).	Sol sur graviers fluvioglaciers (sol brun lessivé).	Sol sur lœss (dépôts éoliens post-glaciaires) dans une faible pente (sol brun).
	Très profond.	Très profond.	Profond.	Profond.
	Couche supérieure: mi-lourd (faiblement humifère, silt limoneux).	Couche supérieure: mi-lourd (faiblement humifère, limon sableux).	Couche supérieure: mi-lourd (faiblement humifère, limon sableux).	Couche supérieure: mi-lourd (faiblement humifère, silt limoneux).
Utilisation	Convient à toutes les cultures; si influence d'une nappe de fond, alors moins séchards.	Convient à toutes les cultures.	Convient à toutes les cultures.	Convient à toutes les cultures.
Travail du sol	Facile à travailler; sensible au compactage et à la battance; techniques culturales simplifiées, sarcler (croûte de battance), tendre vers un couvert végétal permanent (culture ou mulch).	Facile à travailler; adapté à toutes les techniques culturales.	Facile à travailler; adapté à toutes les techniques culturales.	Facile à travailler; sensible au compactage et à la battance; risques d'érosion même en pente légère; techniques culturales simplifiées, sarcler (croûte de battance); tendre vers un couvert végétal permanent (culture ou mulch).
Fertilisation	Apports normaux d'azote et de purin; la fumure organique améliore la teneur en humus et stabilise ainsi la structure, chaulage pas nécessaire.	Apports normaux d'azote et de purin.	Apports normaux d'azote et de purin; surveiller le pH.	Apports normaux d'azote et de purin; la fumure organique améliore la teneur en humus et stabilise ainsi la structure du sol.

Sols superficiels à peu profonds avec un volume d'enracinement faible à moyen

Ces sols ont généralement un potentiel de rendement plus faible que les sols profonds puisque leur capacité de rétention d'eau est moindre, ce qui les rend plus sensibles à la sécheresse. S'ils ne sont pas soumis à l'influence d'une nappe de fond, des rendements stables ne sont assurés qu'en présence de précipitations régulières ou d'irrigation.

Ces sols doivent être cultivés avec toutes les précautions nécessaires pour préserver voire améliorer leur profondeur. En cas de risques d'érosion, des techniques culturales tels le semis sous litière ou le semis direct sont à privilégier. La structure du sol doit être stabilisée, particulièrement sur les sols

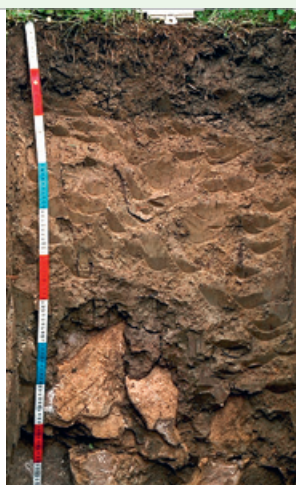
riches en sable. Des sols superficiels ne se rencontrent que ponctuellement au sein d'une parcelle. Ils peuvent être présents sur des buttes morainiques et mollassiques sensibles à l'érosion et partiellement déjà érodées, sur des veines graveleuses de dépôts fluvio-glaciaires ou des jeunes dépôts alluviaux riches en sable.



Sol sur dépôts sableux dans une ancienne plaine d'inondation (fluvisol).



Sol sur une butte morainique (regosol).



Sol sur roche calcaire du Jura (sol brun).



Sol sur graviers fluvio-glaciaires (sol brun lessivé).

Description du profil illustré

Peu profond (faible altération, stratification clairement visible, sable brut).

Peu profond (faible altération, pierrosité élevée).

Peu profond (compact, argileux, pierrosité élevée dans les couches inférieures).

Peu profond (limite d'altération irrégulière, teneur en graviers fins élevée).

Couche supérieure: léger (pauvre en matière organique, sable limoneux).

Couche supérieure: mi-lourd (peu humifère, limon sableux).

Couche supérieure: lourd (peu humifère, limon argileux).

Couche supérieure: léger (peu humifère, sable fortement limoneux).

Moyennement adapté à la culture des champs (très sensible à la sécheresse, irrigation requise).

Moyennement adapté à la culture des champs (sensible à la sécheresse).

Convient aux céréales, maïs et colza.

Convient à toutes les cultures (assez sensible à la sécheresse).

Utilisation

Facile à travailler (se ressuie rapidement); très sensible à la battance; semis sous litière; possibilité d'approfondir progressivement la couche arable par un travail au chisel accompagné d'apports de matière organique.

Facile à travailler (se ressuie rapidement); si possible semis sous litière ou semis direct.

Difficile à travailler; danger de lissage et de semelle de labour; si possible travail sans labour et superficiel.

Facile à travailler (se ressuie rapidement); adapté à toutes les techniques culturales.

Travail du sol

Faibles apports d'azote et de purin (risque de lixivation élevé); éventuellement fertilisation foliaire; chaulage rarement nécessaire, la fumure organique améliore la teneur en humus et stabilise la structure du sol.

Faibles apports d'azote et de purin (risque de lessivage modéré); chaulage pas nécessaire.

Apports normaux d'azote et de purin; chaulage rarement nécessaire.

Apports moyens d'azote et de purin; surveiller le pH; la fumure organique améliore la teneur en humus et stabilise la structure du sol.

Fertilisation

Sols marqués par un excès d'eau temporaire ou permanent

Impressum

Edition et distribution: Agridea, 8315 Lindau; Agridea, 1000 Lausanne 6. Une version française rééditée sera diffusée par le biais du classeur «Grandes cultures» ou en vente séparée.

Auteurs: U. Zihlmann et P. Weisskopf, Agroscope Reckenholz-Tänikon ART; M. Müller, Haute école suisse d'agronomie (HESA)

Collaboration: B. Arnold et M. Jäger, Agridea Lindau; C. Degen, Agridea Lausanne

Illustrations: G. Brändle et U. Zihlmann, ART; M. Müller, SHL; M. Günter, BABU

Mise en page et publication: Revue UFA, 8401 Winterthour

INFOBOX
www.ufarevue.ch 4 - 10

Sols marqués par un excès d'eau temporaire (Pseudogley)

Ils sont généralement riches en argile, compacts et par conséquent mal aérés. Les racines y pénètrent difficilement. Ces sols ne peuvent stocker qu'une faible réserve d'eau facilement utilisable par les plantes. Après de fortes précipitations, les racines souffrent de l'eau stagnante et de manque d'oxygène. Sur ces «sols minutes», les rendements sont incertains: en conditions humides, ils sont très sensibles au compactage, alors qu'en conditions sèches, ils sont durs et très difficile à travailler.

De tels sols se trouvent sur des roches-mère riches en argile. Drainage avec des matériaux facilitant l'infiltration.

Sols marqués par une nappe permanente de fond ou de pente (Gley et sols tourbeux)

Le degré d'hydromorphie est dépendant de la limite supérieure de la nappe et de l'effet des drainages généralement présents. Les taches gris-rouille dans la zone profonde indiquent un manque d'oxygène fréquent. Les sols souvent engorgés devraient être utilisés en production fourragère. En cas

de mise en culture, une rotation riche en prairies temporaires est conseillée. A cause de leur difficulté de ressuyage, ces sols sont sensibles au compactage et difficile à travailler. Ils sont présents avant tout dans des cuvettes et dans des zones avec des apports d'eau de pente. La couche supérieure est généralement riche en humus – anmoorique à tourbeux. Si la couche de tourbe mesure plus de 40 cm, il s'agit d'un sol tourbeux. En présence de drainage et de travail intensif du sol, l'épaisseur de la tourbe diminue à cause de la minéralisation de l'humus.



Description du profil illustré

Sol sur une terrasse de marne dans le Jura (pseudogley).

Superficiel (profondeur d'altération faible, structure compacte).

Couche supérieure: lourd (argile humifère)

Sol sur dépôts argileux dans un fond de vallée (ancien fond lacustre, pseudogley).

Peu profond (structure compacte, eau stagnante).

Couche supérieure: lourd (faiblement humifère, limon argileux).

Sol drainé sur limon alluvial (gley oxydé).

Peu profond (structure compacte, engorgement temporaire).

Couche supérieure: lourd (humifère, limon argileux).

Sol tourbeux (marais), drainé, sur moraine de fond imperméable.

Peu profond (engorgement temporaire).

Couche supérieure: mi-lourd (limon humifère).

Utilisation

Pas adapté à la culture des champs; tout au plus céréales d'automne; rendements herbagers fortement dépendants de la répartition des précipitations.

Peu approprié à la culture des champs; bonne production herbagère en conditions climatiques favorables et avec des mélanges adaptés; les prairies temporaires améliorent la structure.

Sol peu approprié à la culture; tout au plus céréales d'automne; pas de culture à récolte tardive (trop mouillé en automne et peu portant); les prairies temporaires améliorent la structure.

Pas adapté à la culture des champs de manière durable (diminution de la couche de tourbe); utiliser comme prairie, mais pas en pâturage car pas assez résistant au piétinement.

Travail du sol

Extrêmement difficile à travailler, car lent à se ressuyer et ensuite rapidement trop secs et trop durs; peu de moments propices au travail du sol («sols minutes»); profiter des effets du climat sur la structure (gonflement, rétraction, gel); prévenir le compactage par un travail sans labour et peu profond (p. ex. semis sous litière).

Difficile à travailler (se ressuyer lentement); prévenir le compactage par un travail sans labour et peu profond (p. ex. semis sous litière).

Renoncer autant que possible au travail du sol, tout au plus ameublir superficiellement ou pratiquer le semis direct.

Fertilisation

Faibles apports d'azote et de purin; la fumure organique améliore la teneur en humus et stabilise la structure; chaulage rarement nécessaire.

Apports moyens d'azote et de purin; la fumure organique améliore la structure.

Apports moyens d'azote et de purin; la fumure organique améliore la structure.

Apports moyens d'azote et de purin; utilisation d'azote modérée puisque libération par la minéralisation de l'humus.