

Zeitschrift: Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 16 (1976-1980)
Heft: 3

Artikel: Les sols du plateau vaudois
Autor: Gratier, Michel / Bardet, Luc / [s.n.]
Kapitel: [Annexes]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-259267>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

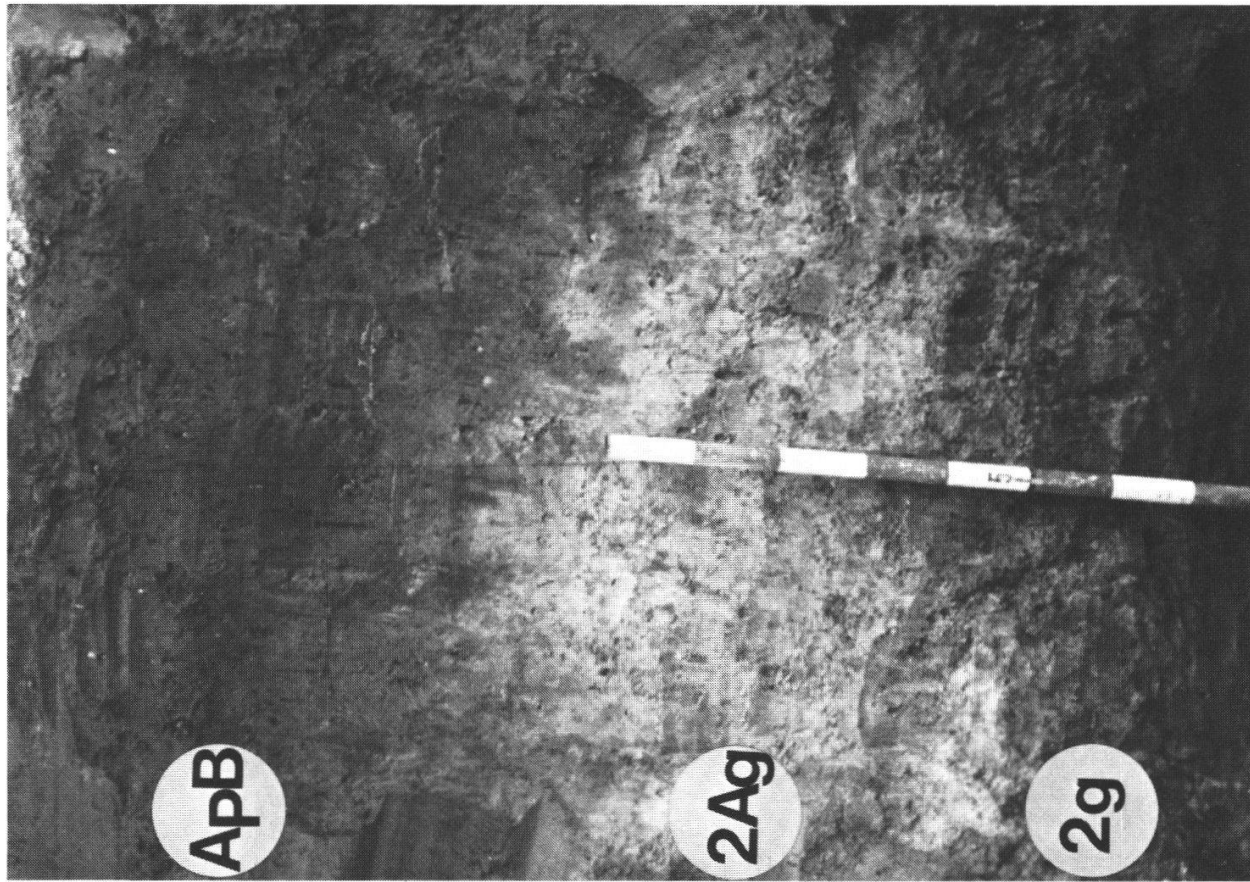
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.05.2025

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

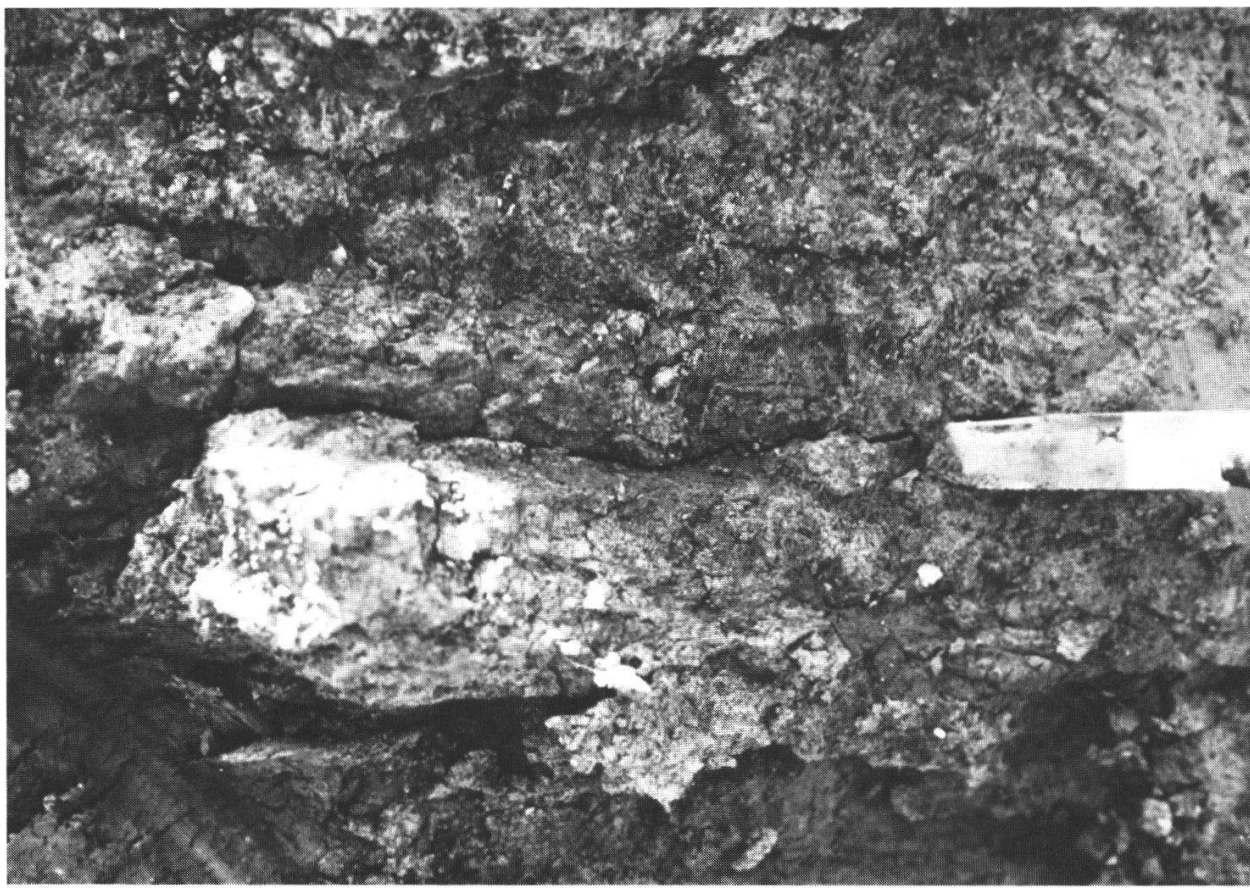


3. Pseudogley dégradé, enfoui (Thierrens)

Ap-B colluvions sablo-limoneuses

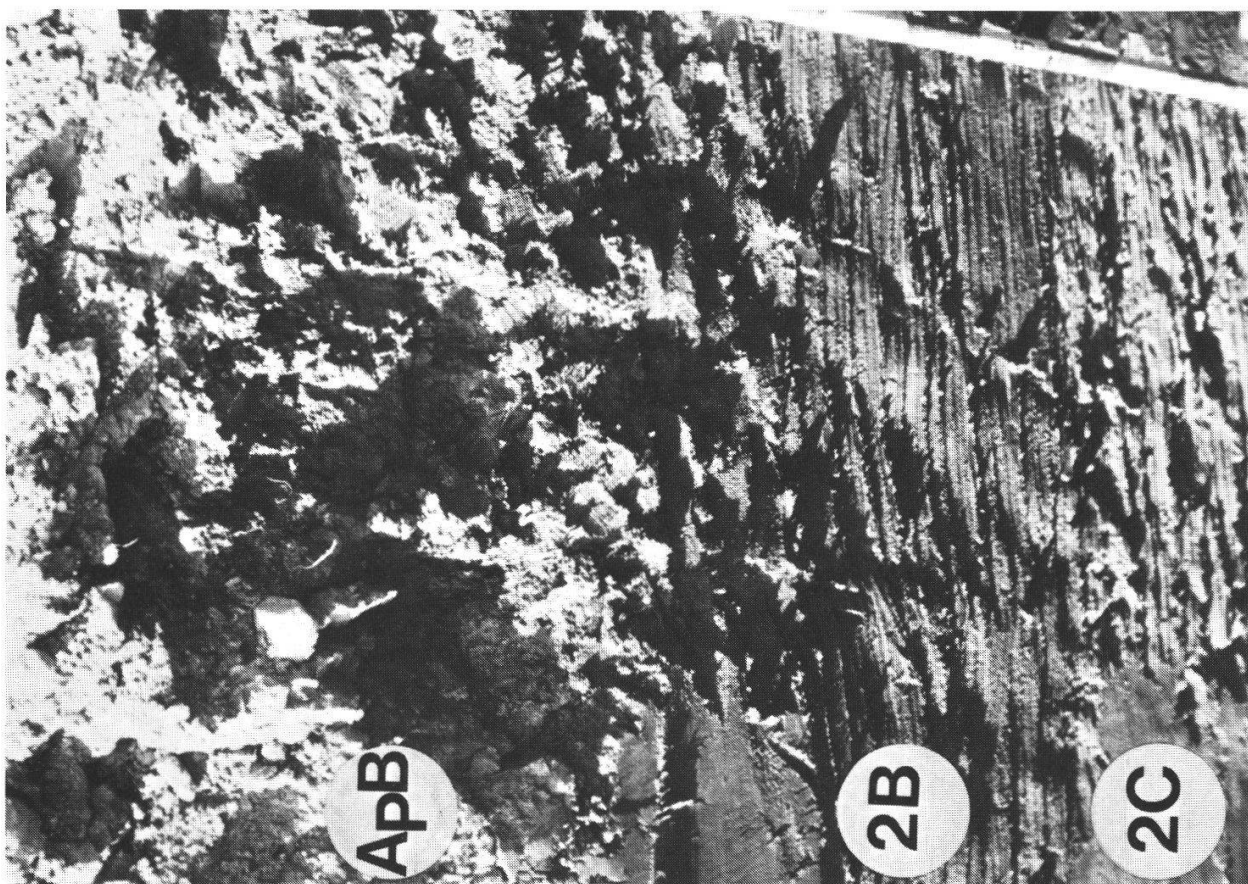
2 Ag ancien horizon de surface blanchi et durci, limono-sableux

2 g couleur rouille orangée (7.5 YR 5/6) avec glosses blanchâtres de A₂g, un peu plus argileux, tassé.



4. Prismes d'un sol brun calcaire vertique dérivé de molasse marneuse, horizon B (Suchy).

On remarquera que les fentes sont soulignées par des descentes de matière organique.



1. Sol brun à roche mère composite (Suchy)

1 Ap-B

moraine à cailloux alpins

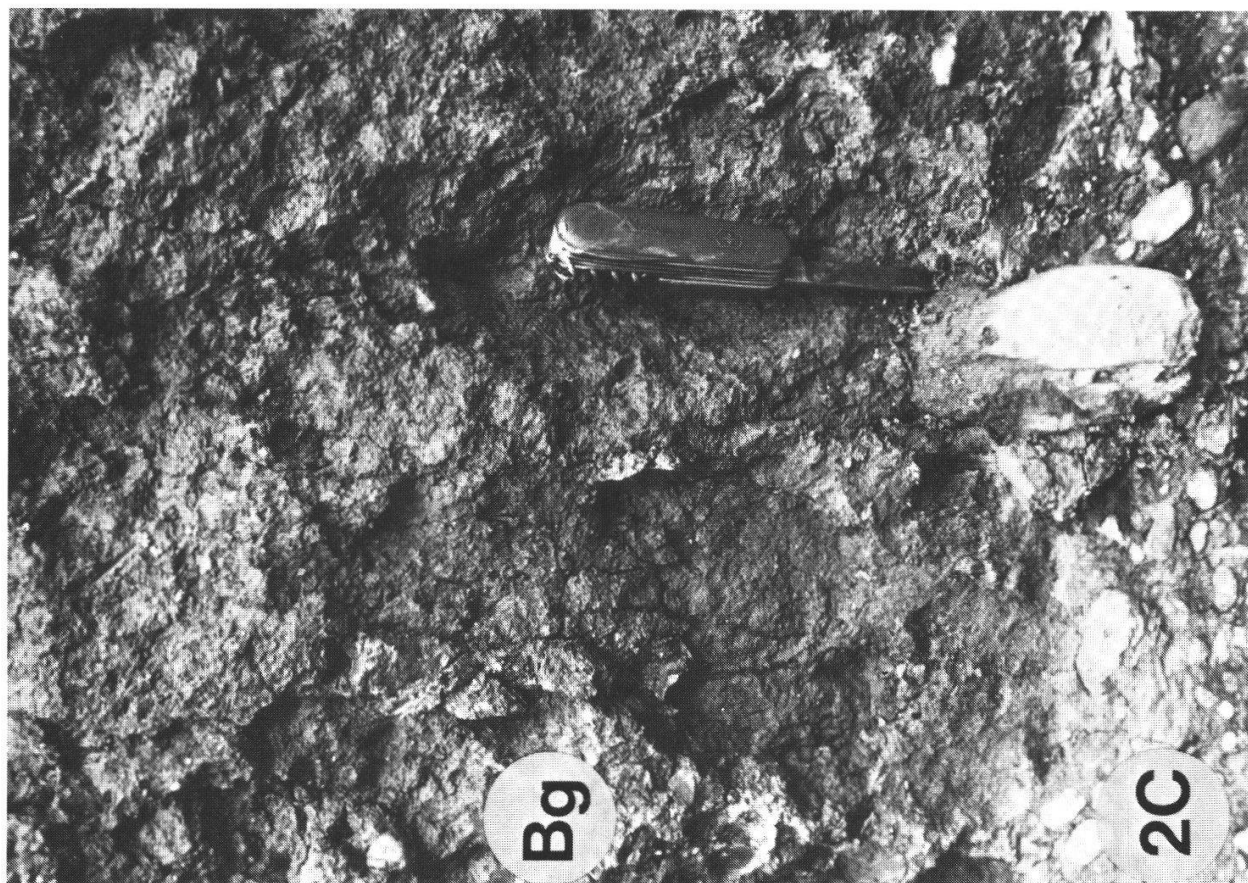
2 B

molasse gréseuse décarbonatée

2 C

molasse gréseuse en voie de décarbonatation

on distingue encore la structure lenticulaire d'origine du grès molassique.



2. Base d'un pseudogley brunifié (Bavois)

Bg

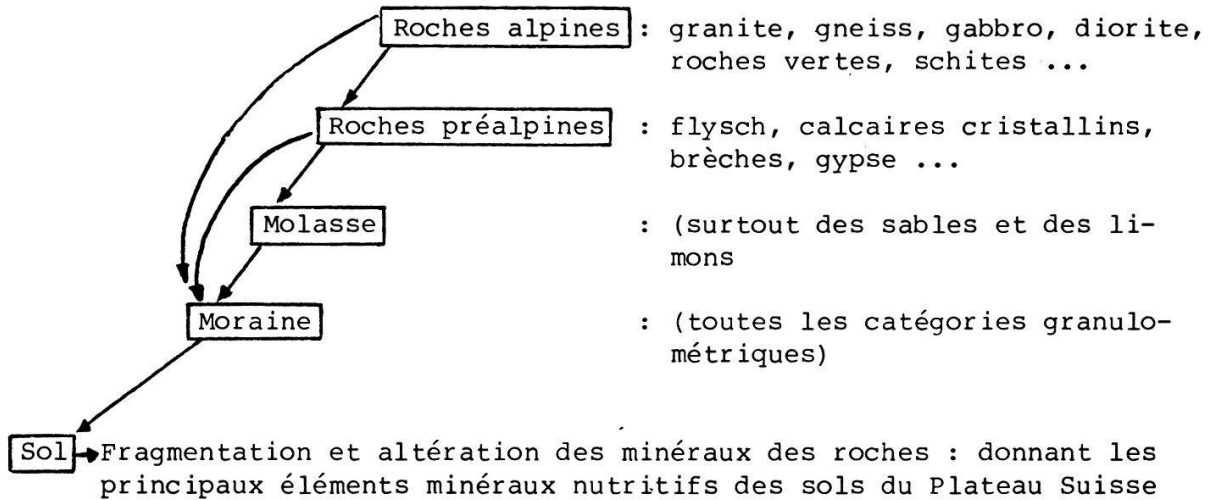
colluvions limono-argileuses décarbonatées, dérivant de la moraine de fond et datant de l'âge du bronze

2 C

alluvions locales d'un petit ruisseau remaniant des cailloux morainiques.

ANNEXE I

Origine des principaux éléments nutritifs minéraux des sols du Plateau



feldspath	+		+	+			
ferromagnésiens		+		+			+
phyllosilicates		+	+				+
glaucanie			+				+
pyrite						+	+
carbonates	+	+					
apatite	+				+		
gypse						+	
oxydes de fer							+
	Ca	Mg	K	Na	P	S	Fe

La proportion assimilable des éléments chimiques varie selon les conditions de milieu dans les sols. On ne connaît pas assez le jeu très complexe de l'assimilabilité des éléments lié à trop de paramètres, c'est pourquoi nous sommes restés au niveau des généralités.

ANNEXE II

Méthodes d'analyses utilisées

Granulométrie:	densimétrie S. MERIAUX (<i>Annales agronomiques</i> , 1954)
Double granulométrie:	avec conservation puis destruction des carbonates: pipette de Robinson
Calcaire total:	calcimètre Bernard, mesure du dégagement de CO ₂
Calcaire actif:	méthode DROUINEAU par transformation à l'oxalate d'ammonium en terre contenant peu de matière organique
pH:	méthode électrométrique
Carbone organique:	méthode d'ANNE
Matière organique:	carbone x 1,725 (facteur conventionnel) du mull x 1,89 du mor
Azote total:	méthode KJELDHAL
Capacité d'échange:	déplacement des cations par une solution neutre d'acétate d'ammonium
Cations échangeables:	dosage au spectromètre d'absorption atomique
Acide phosphorique et potasse assimilables:	méthode DIRKS et SCHEFFER (<i>Revue suisse d'agriculture</i> , 1974)
Stabilité structurale et perméabilité:	indices d'instabilité S et de perméabilité K = méthode HENIN, 1969

ANNEXE III

GÉOLOGIE ET STRUCTURE DE LA COUVERTURE PÉDOLOGIQUE – COMPLÉMENT À LA LÉGENDE DE LA CARTE

KG	Karst empâté de moraine à galets et blocs alpins
KG 1	micro-inclusions fortement contrastées de sol lessivé acide dans les dolines voisinant avec les lithocalciques sur dalle peu fragmentée, la terre est localement plus rouge et plus argileuse à la fois.
KG 2	le karst est plus empâté, le calcaire émerge en micro-ilots.
GJ	moraine sablo-limoneuse à galets alpins et jurassiens (glaciaire mixte) mélangée à des débris du calcaire sous-jacent affleurant localement. La texture est variable, d'autant plus sableuse que le dépôt morainique est épais d'une part et que le sol s'est érodé d'autre part, les sols calciques étant silteux.
GJ 1	topographie bosselée avec des terrasses de culture étroites. micro à méso-combinaisons, faiblement à moyennement contrastées, de sols rendocalcaires à calciques sur les bosses et talus (humorendiques sous bois) et bruns calciques dans les petites combes en aval des ravins d'érosion.
GJ 2	replats cultivés ou boisés avec dépôt morainique épais
GJ 3 et 31	pentons à terrasses plus larges, bordées de haies et talus avec de forts tas d'épierrement et légères cuvettes avec influence de terra fusca diluée (31); le dépôt morainique est souvent peu épais.

- GJ 4 comme 2, en plus complexe et contrasté, avec inclusions de brun lessivé à pseudogley modéré (sur lentille de moraine plus argileuse) et de rendocalcaire; la moyenne présente une tendance un peu colluviale.
- GJ 5 pieds de pente plus ou moins colluvionnés avec résurgences.
- GJ 6 sur replat à faciès fluvio-glaciaire stratifié, sol de tendance rubéfié, secondairement recalcifié.
Les unités complexes du groupe GJ peuvent se définir comme des méso-juxtapositions avec des micro-inclusions de forme arrondie ou en bandes et plus contrastées.
- GG moraine alpine sablo-limoneuse à sablo-argileuse, à galets, graviers et blocs
- GG 1 crêtes et pentes graveleuses érodées; micro-à méso-combinaisons ou juxtapositions dans les cas les plus contrastés.
- GG 2 crêtes, pentes moyennes et replats, sols souvent graveleux; les sols bruns calcaires ont une texture proche du matériel glaciaire, les sols bruns sont limoneux et les bruns calcaires colluviaux sont des limons argilo-sableux.
- GG 2.1 transition entre GG₁ et GG₂ et KG assez hétérogène au point de vue profondeur et charge en cailloux.
- GY mélange de moraine indifférenciée ou de fond avec la molasse du substrat remaniée par le glacier et affleurante par places.
Géomorphologie: larges banquettes structurales en pentes faiblement moutonnées, soit:
GY₁: sur l'étage Stampien, GY₂: sur l'Aquitarien, GY₃: sur le Burdigalien.
Entre ces unités la transition est progressive, on trouve également des inclusions de dimensions variables d'une unité dans l'autre, ces limites n'ont donc qu'une valeur approximative.
Les unités complexes GY peuvent être décrites comme des méso-juxtapositions de sols bruns et bruns lessivés, avec ou sans pseudogley; elles comprennent:
des micro-inclusions centrées d'érosion, assez fortement contrastées de rendzines graveleuses ou molassiques;
des micro-à méso-inclusions colluviales, moins contrastées, de sols plus humifères et hydromorphes.
- GY₁ Cette unité est plus caillouteuse du côté occidental de la plaine de l'Orbe (transition avec GG). Avec les sols bruns on a englobé des bruns lessivés saturés à recalcifiés, difficiles à identifier et impossibles à cartographier séparément.
- GY₁₁ Unités carbonatées d'érosion (drumlins et pentes) sur moraine de fond présentant un tassement défavorable, souvent sols intergrades rendzine – brun calcaire.
- GY₁₂ La texture dominante est limoneuse à silteuse, les sols bruns lessivés sont parfois saturés à recalcifiés et comme le substrat est plus lourd

on y a englobé les sols bruns sans les différencier. Le substrat carbonaté apparaît souvent à une profondeur moyenne, les cailloux sont partout assez nombreux (5 à 7% de la surface couverte).

GY 2
et 21

La texture moyenne encore fortement limoneuse en GY₂ passe au limon sableux en GY₂₁, les micro-inclusions carbonatées d'érosion se raréfiant. Une texture localement plus sableuse, soit en surface soit en profondeur, est l'indice de la proximité de la molasse sous faible couverture morainique. Les sols s'épaississent, dépassant souvent 1 m, mais les traces d'hydromorphie se généralisent sous forme de pseudogley diffus et en GY₂₁ on trouve de nombreux sols bruns tachetés et à nodules de fer (voir texte sols hydromorphes). La proportion de cailloux en surface tend à diminuer parce que les talus joratois mettent en relief une plus grande proportion de molasse gréseuse sous faible couverture; en même temps, on passe à l'étage submontagnard.

GY
et 31

La texture moyenne est limono-sableuse, en GY₃₁ elle est localement sableuse. Les sols bruns acides cultivés ont été plus ou moins re-saturés. Comme dans l'unité GY₂ on trouve des «sols bruns tachetés». La comparaison entre les sols bruns lessivés des 3 unités GY fait ressortir la remontée des pH sous culture et l'influence des trois étages molassiques sur les textures.

	pH moyen des horizons Ap et B ₁		texture moyenne des horizons Ap et B ₁	
	sous culture	sous bois	% argile	% sable
Sols bruns lessivés				
GY ₁	6 - 7	4,5 - 6	15 - 20	30 - 40
GY ₂	5,5 - 6,5	4,5 - 6	10 - 20	30 - 50
GY ₃	5 - 6	4,5 - 5,5	10 - 15	40 - 60

P

Unités complexes des pentes

P₁

Pentes avec falaises ou banc calcaire plus ou moins saillant, localement interrompu et disparaissant sous la moraine en donnant une forte pente. Sous la falaise se développe un éboulis calcaire colonisé à sol intergrade entre rendzine et brun calcaire; les pentes morainique moins fortes sont occupées par des sols bruns, localement brun lessivé acide sur micro-replat.

P₂

Pentes ravinées dans la moraine alpine à blocs (GG), occupées par la hêtraie à luzule. La pente est entrecoupée de ravins d'érosion parallèles, entre les ravins et au fond de ceux-ci se trouvent les sols bruns lessivés.

P₃,
4, 5, 6

Pentes des vallées encaissées à bancs ou falaises molassiques plus ou moins empâtés de moraine, glissements de terrains, ravinements et et micro-terrasses d'alluvions récentes.

Ces unités complexes sont des micro-juxtapositions de sols très différents et à limites nettes.

– pentes fortes: sols bruns et bruns calciques (P3 et P6) à texture variable sur molasse désagrégée ou dépôt morainique; régosols aux endroits les plus érodés et sur falaise.

- replats: sol brun tacheté limono-argileux (P₃) et brun acide à moder sous pessière à myrtilles (P₅)
 - bosses et pans rocheux molassiques glissés: sols rendocalcaires d'érosion (P₃) ou brun calcaire sur marne (P₃ et P₄) et sols bruns acides sablo-limoneux (P₅ et P₃)
 - creux en arrière de glissements: sols à pseudogley limono-argileux
 - pentes bosselées à glissement (dominant en P₄); sols bruns à pseudogley limono-argileux
 - pied des pentes: sols d'apport sableux carbonatés ou non en pied de falaise molassique gréseuse, gley ou pseudogley humifère sur colluvions ou solifluxion limoneuse
 - berges et méandres des rivières: sols alluviaux calcimorphes sableux dans les zones d'alluvionnement et amphigley dans le cours des méandres abandonnés.
- Y mélange de moraine et de molasse avec part prépondérante de molasse remaniée dérivant du Stampien Y₁, de l'Aquitaniens Y₂, du Burdigalien Y₃.
- GS moraine sablo-graveleuse alpine
- GV moraine remaniée par ruissellement avec part importante de colluvions
- V colluvions
- VF alluvions fines de la plaine de l'Orbe, relativement plus limono-sableuses à proximité du cours du Talent.

ANNEXE IV

LEXIQUE

* Les termes définis au lexique sont marqués d'un astérisque lors de leur première utilisation.

- anmoor*: mélange d'argile ou de silt et de matière organique humifiée, à consistance de compote, de couleur noirâtre, à la partie supérieure des sols saturés d'eau (KUBIENA, 1953).
- argile*: – dans le sens granulométrique, il s'agit des particules de taille inférieure à 2 μ .
 – dans le sens minéralogique, les argiles sont des minéraux alumino-silicatés, en feuillets, à charge électrique négative et propriétés colloïdales qui leur permettent de fixer les ions et l'eau; leur taille pour la plus grande part est inférieure à 2 μ , mais on trouve aussi des particules ayant une taille de 2 à 20 μ .
- argillanes*: revêtements d'argile qui a migré dans le profil par lessivage; on les rencontre sur les agrégats de l'horizon B_t qu'ils recouvrent en mince pellicule feuilletée.

- battance*: il s'agit d'une destruction de la structure de la surface du sol provoquée par une forte pluie. Ce phénomène peut affecter tout ou partie de l'horizon labouré (Ap).
- colluvion*: dépôt formé par ruissellement et accumulation au bas des versants.
- complexe absorbant*: les molécules organiques (humus) et les argiles sont des colloïdes électronégatifs; liés ensemble par des ions positifs (Ca, Mg, Na, K, H...): ce sont les complexes organo-minéraux; organisés en édifices poreux, ils forment les agrégats, éléments principaux de la structure du sol et représentent le site de stockage et d'échange des ions assimilables.
- ETP, ETM, ETR*:
 – l'évapotranspiration potentielle (ETP) peut se mesurer à la quantité d'eau qui s'évapore sous un abri dans la balance de Wild;
 – l'évapotranspiration maximale (ETM) représente la quantité d'eau évaporée par un sol toujours bien alimenté en eau; elle dépend du type de culture et du stade phénologique atteint par celle-ci. On peut traduire ETP en ETM, en lui appliquant des coefficients de correction fonction de la culture envisagée (voir REGAMEY, P., 1975). PRIMAULT estime que ETM prairie = 70% ETP. CALAME estime que l'ETM sol nu = 50% ETP;
 – l'évapotranspiration réelle (ETR) est l'évaporation mesurée quelle que soit l'humidité du sol; l'ETR est inférieure ou égale à l'ETM.
- fragipan*: horizon tassé de densité apparente élevée (voisine de 2), à très faible porosité, dur mais fragile, d'où son nom; nous n'avons pas rencontré sur notre terrain d'horizon répondant exactement à cette définition, mais certains horizons Bg sur moraine remaniée s'en rapprochent.
- glébule, glébulaire*: concentration opaque dans la matrice du sol (oxyde) ressemblant à des nodules mais plus diffus et non consolidés (BREWER, 1976: Fabric and mineral analysis of soils).
- gley*: sol imperméable engorgé d'eau la plus grande partie de l'année, dans lequel le fer est à l'état réduit, ce qui donne au sol des couleurs gris-verdâtre ou bleuté.
- glosses, glossique*: langues de dégradation décolorées par déferrification, descendant de l'horizon A₂ dans le B₁ (anglais: tonguing)
- horizons*: nomenclature des principaux horizons
- | | | |
|--|--------------------------------|---------------|
| | alternatives: <i>Allemagne</i> | <i>Suisse</i> |
| (A) début d'horizon organique | | |
| Ao horizon organique | O | |
| A ₁ horizon organo-minéral | Ah | |
| A _p horizon labouré | | |
| A ₂ horizon lessivé (éluvial) | Ae | E |
| (B) horizon d'altération | Bv | Bw |
| Bt horizon enrichi en argile (illuvial) | | I |

- β horizon brun foncé situé à la base du sol, enrichi en argile à la fois par décarbonatation et par lessivage, également caractérisé par un enrichissement en humates calciques (DUCLOUX, 1970).
- C roche-mère désagrégée
- R roche-mère altérée
- hydromorphe*: l'hydromorphie synonyme de mauvais drainage, résulte de l'engorgement du sol par l'eau; elle est dite primaire lorsqu'elle est due à une compacité de la roche-mère, qui préexiste à la formation du sol (cas de la moraine de fond); elle est dite secondaire, ou d'origine pédologique, quand c'est le colmatage par les argiles lessivées vers la base du profil qui ralentit le drainage.
- hydromull*: mull épais formé à la partie supérieure et non engorgée par l'eau des sols humides.
- interstratifiés*
10-14 m: minéraux argileux comportant des alternances de feuillets d'illite et de montmorillonite; l'épaisseur des feuillets varie de 10 à 14 Å.
- illuvié,*
illuviation: se dit d'un horizon enrichi en argile ou en sesquioxydes (contraire de éluvial = appauvri)
- isohumisme,*
isohumique: se dit des sols à imprégnation profonde de matière organique dont la teneur en humus décroît peu du haut en bas du profil. Cette teneur est en général supérieure à celle des sols des autres classes observables dans la même région (CPCS, 1967).
- limon*: particules d'une taille comprise entre 2 et 50 μ (limon fin de 2 à 20 μ et limon grossier de 20 à 50 μ);
– désigne également le mélange textural dans lequel cette fraction domine.
- méso-unités,*
micro-unités: termes employés pour désigner la dimension des unités pédologiques. Avec le préfixe méso, l'ordre de grandeur est l'hectare, avec le préfixe micro, l'ordre de grandeur est l'are.
- moder*: matière organique de type intermédiaire donnant un horizon A₀ moins épais, à C/N compris entre 15 et 20.
- mollique*: se dit d'un horizon A épais de plus de 10 cm, riche en matière organique bien humifiée.
- mor*: matière organique, mal décomposée (C/N 20) donnant un horizon A₀ noir et épais (DUCHAUFOR, 1977).
- mull*: matière organique bien décomposée à horizon A₀ presque inexistant, C/N voisin de 10 en A₁, il existe des faciès mull calcique et mull acide.
- pF*: potentiel capillaire ou force de tension nécessaire pour extraire l'eau des pores du sol ayant un diamètre donné; ainsi à pF 4,2, point de flétrissement permanent de la plupart des plantes, il faut une pression de 16 atmosphères pour

- extraire l'eau des pores ayant un diamètre de $0,2\mu$; à pF 2, capacité au champ, il faut une pression de 0,1 atmosphère pour extraire l'eau de pores d'un diamètre de 20μ . (GAUCHER, 1968, p. 192)
- rendocalcaire, rendocalcique:* termes proposés par J. BOULAIN (1975). Ils nous ont servi ici à regrouper tous les sols apparentés aux rendzines.
- RU, RFU:* la réserve en eau utilisable (RU) correspond à la quantité d'eau contenue dans un sol, mesurée entre la capacité au champ (quantité max. d'eau retenue par le sol après écoulement de l'eau de gravité) et le point de flétrissement permanent (quantité d'eau non assimilable par les plantes). La réserve en eau facilement utilisable (RFU) correspond approximativement à une fraction voisine de 1/2 de RU.
- siltanes:* revêtements de limon (silt en anglais) qui a migré dans l'horizon B_t du profil par lessivage.
- smectites:* minéraux argileux gonflants de la famille de la montmorillonite (PEDRO, in *Pedologie* 2, chap. 3).
- sous-solage:* technique consistant à creuser des galeries avec une charrue spéciale à 60-80 cm pour permettre un assainissement du sol (HENIN, 1969, p. 195).
- stagnogley:* selon la définition donnée par E. MUECKENHAUSEN (1975), il se développe comme le pseudogley sous l'influence d'une nappe perchée (Stauwasser) mais celle-ci stagne et engorge le sol pendant une durée bien plus grande. De ce fait il y a convergence avec la dynamique des sols développés sous l'influence d'une nappe permanente (Grundwasser). La plupart des stagnogleys décrits sont des sols acides de basse montagne.
- taux de saturation:* le taux de saturation ou rapport S/T exprime l'état de garniture du complexe absorbant.
 S = somme des bases (Ca, Mg, K, Na).
 T ou CeC = capacité totale d'échange ou quantité maximale de cations que le sol est capable de fixer, H⁺ compris. Les sols acides ou oligotrophes ont un S/T de l'horizon A₁ inférieur à 35%; entre 35 et 60%, on parle de sol mésotrophe; au-dessus de 60%, de sol eutrophe. Les sols ou horizons carbonatés sont toujours saturés en calcium S/T = 100%.
- vertique:* se dit de sols lourds dont les agrégats sont soumis à de fortes variations de volume en raison de la nature gonflante de leurs particules fines (du latin *vertere* = tourner).
- YR:* les couleurs des sols ont été données à l'état humide d'après le code Munsell. La plupart des molasses et moraines ont une couleur 2,5 Y (gris-jaune); la plupart des sols, une teinte 10 YR (brun).