

## NOTICE TECHNIQUE

# Règles de nomenclature des horizons de sols et des traits pédologiques macroscopiques

## Une première approximation adoptée pour la cartographie des sols de la vallée de la Bénoué au Cameroun

Michel GAVAUD,  
Jean-Pierre MULLER, Jean-Michel RIEFFEL

*Pédologues de l'ORSTOM, B.P. 1857, Yaoundé,  
République Unie du Cameroun*

### 1. Objet

Les transcriptions symboliques des caractères descriptifs sont indispensables à la codification comparative des horizons des sols. Elles sont un facteur essentiel de l'homogénéité des résultats d'une prospection portant sur un matériel aussi diversifié et exécutée par un personnel aussi varié que pour celle-ci. La liste des caractères et horizons a été reprise de divers ouvrages récents (projet FAO, Bocquier 1971). Les règles d'écritures adoptées sont cependant originales, particulièrement en ce qui concerne les relations entre horizons.

### 2. Règles d'écriture

Une lettre capitale désigne chaque type d'horizon. Une lettre minuscule placée en indice de la lettre d'horizon correspond à chaque caractère macroscopique. Lorsque cet horizon ou ce caractère sont mal exprimés ils figurent entre parenthèses.

#### 2.1. RÈGLES DE TRANSITION

Lorsqu'un horizon présente des caractères intermédiaires entre ceux de deux autres horizons il est

symbolisé par les lettres, séparées par un point, de ces deux horizons. La lettre de l'horizon dont il se rapproche le plus figure en tête. Lorsqu'il ne ressemble pas plus à l'un qu'à l'autre le point est supprimé :

A.B = horizon A, à caractères de A et de B

AB = horizon intermédiaire entre A et B.

Cette règle peut en principe être appliquée à plus de deux horizons et aux caractères macroscopiques.

#### 2.2. RÈGLE DE JUXTAPOSITION

Lorsqu'un horizon est fait de parties individualisables d'un type d'horizon et de parties individualisables d'un second type d'horizon il est symbolisé par les lettres, séparées par un trait oblique, de ces deux horizons. La lettre de l'horizon le plus représenté figure en tête. L'égalité est indiquée par un double trait :

E/B = horizons comprenant plus de parties de E que de parties de B

E//B = horizons comprenant autant de parties de E que de B.

Cette règle s'applique aux caractères qui sont simultanément présents dans le même horizon. Le trait est

remplacé par une virgule pour des raisons d'encombrement, éventuellement doublée pour les cas d'égalité :

Bt, en = horizon B à illuviation d'argile (t) et quelques nodules ferrugineux.

Cette règle est applicable à un nombre quelconque d'horizons et de caractères.

### 2.3. RÈGLE D'ORDRE D'APPARITION

Lorsque l'ordre d'apparition dans le temps de parties d'un type d'horizon dans un autre peut être déterminé, le symbole de l'horizon le plus récent est indiqué en tête, séparé par un tiret du symbole du type d'horizon le plus ancien, lequel joue le rôle d'hôte, de structure d'accueil :

E-B = horizon lessivé (E) se développant dans un horizon B

B-E = horizon B se développant dans un horizon E.

Cette règle est applicable aux caractères lorsque l'on veut indiquer leur ordre d'apparition au sein du même horizon. Elle s'applique à un nombre quelconque d'éléments.

Lorsque l'on veut en même temps l'importance relative des horizons ou caractères on fait figurer entre parenthèses les moins importants :

(B)-E = horizon B en début de formation dans un E

### 2.4. RÈGLES DE SUCCESSION VERTICALE

#### 2.4.1. Première règle, les sous-horizons

Les sous-horizons, correspondant à des différences mineures ou à des nécessités didactiques de regroupement ou de division, sont indiqués par des chiffres arabes en indice, croissant de haut en bas, disposés comme dans le classement décimal normal pour désigner les groupements :

B<sub>1</sub> limite d'horizon de premier ordre  
 .....  
 B<sub>21</sub> limite d'horizon de second ordre  
 B<sub>22</sub>  
 .....  
 B<sub>3</sub> limite d'horizon de troisième ordre

Cette notation ne doit pas être confondue avec la notation classique qui indique de la même façon des types particuliers d'horizons : A<sub>1</sub> pour horizon organique de surface, A<sub>2</sub> pour horizon lessivé, B<sub>2</sub> pour horizon B majeur. Pour ne pas rompre avec de vieilles habitudes il a été convenu dans les descriptions de la Bénoué que :

— la numérotation des B est faite de telle sorte que leur maximum de développement soit inclus dans une tranche numérotée 2 ;

— la partie basale de l'horizon humifère, à structure plus divisée, ou plus poreux, ou plus friable, ou en voie de lessivage est notée A<sub>2</sub>. Les caractères de lessivage étant cependant normalement indiqués :

A.(E)<sub>2</sub> ou AE<sub>2</sub> ou E.A<sub>2</sub> ou A/E<sub>2e</sub> ou A<sub>2e</sub>...

un horizon non organique lessivé est toujours noté E.

#### 2.4.2. Seconde règle, les sequa

Dans certains sols dits polysériés plusieurs couples d'horizons E puis B peuvent se succéder verticalement. Le premier couple ou sequum est noté par une apostrophe, le second par deux apostrophes, et ainsi de suite vers la profondeur. Cette notation est distincte de la précédente et a pour but d'apparier chaque E à chaque B ou un groupe de E à un groupe de B. Il n'est généralement pas nécessaire de les superposer :

E'  
 -----  
 B' limite du premier sequum  
 -----  
 E''  
 .....  
 B'' limite du second sequum, etc.

#### 2.4.3. Troisième règle, les matériaux

Chaque matériau est indiqué par un chiffre romain, croissant de haut en bas, placé avant chaque horizon. Le chiffre I, notant le matériau superficiel, est généralement omis :

I A  
 I (B)  
 ----- limite de matériau  
 II B  
 ----- limite de matériau  
 III C

Par extension il a été convenu dans les sols alluviaux de la Bénoué que ces chiffres sont employés pour distinguer des phases granulométriques.

### 3. Horizons majeurs

HORIZON O : en surface - matière organique non ou peu décomposée en aérobiose. Au moins 30 % de matière organique s'il y a plus de 50 % de matière organique, sinon 20 %.

**HORIZON A** : en surface ou tout près de la surface. Horizon organique dont la matière minérale est associée à la matière organique. N'est pas un O.

**HORIZON E** : horizon apparaissant surtout comme éluvial (blanchi et/ou concentration relative de squelette et/ou disparition de plasma). N'est pas un A.

**HORIZON B** : horizon non superficiel sauf par érosion. N'est ni O, ni A, ni E, ni C. Deux types :

**B** : B fort, par convention d'argile (illuviation), de sesquioxydes, de matière organique de migration, par concentration relative de sesquioxydes.

**(B)** : B faible, soit que les mécanismes précités soient peu développés, soit que son individualisation soit uniquement structurale, soit qu'elle soit le fait de la couleur.

Les différents types de B et (B) sont précisés par les indices des caractères correspondants.

**HORIZON C** : matériau produit par l'altération d'une roche et par extension alluvion n'ayant subi aucune maturation. Dans ce cas possède une structure spécifique de type sédimentaire. Des redistributions modérées d'éléments solubles ou oxydo-réductibles sont compatibles avec le classement d'un horizon C :

$C_g, C_{ca}, C_{sn}...$

**HORIZON R** : roche-mère.

#### 4. Horizons mineurs

##### HORIZONS MARQUÉS PAR L'HYDROMORPHIE

Les règles de notation adoptées dans la cartographie des sols de la vallée de la Bénoué pour les gradients d'hydromorphie sont les suivantes :

*Gley G* : (Horizon dans lequel dominant les volumes contenant  $Fe^{++}$ , ou deferrifiés en milieu réducteur par la nappe)

— si la pureté du coloris (« chroma » Munsell) est inférieure ou égale à 1 et si la brillance (« valeur » Munsell) est inférieure ou égale à 3,5 (teintes 10 YR), ou inférieure ou égale à 4 (2,5 Y)

— et si moins de 40 % de taches ferrugineuses (surface relative).

— Il est de plus nécessaire que la structure du matériau (sédimentaire) soit effacée.

Si les brillances (value) sont comprises entre 4 et 6 ou si la proportion des taches est supérieure à 40 % il faut de plus que pour un gley :

— la largeur de la structure prismatique dépasse 15 cm

— le pH soit inférieur à 5,5

— les taux de matière organique dépassent 2,5 % (5 % pour un Aa).

Dans les horizons profonds il suffit que les couleurs gleyeuses, bleuâtres ou verdâtres (2,5 Y, 5 Y, 5 GY) dominant en surface relative.

Lorsque le gley se superpose à d'autres caractères définissant un autre type d'horizon il peut être noté soit par les règles de transition de juxtaposition, soit comme caractère : (B)/G ou (B)G.

*Pseudogley g* : horizon à taches ferrugineuses n'entrant pas dans la définition ci-dessus et typiquement à revêtements ferrugineux dans les pores racinaires (surface) ou à amas ferrugineux nombreux et colorés (profondeur). Les structures sont toujours modifiées en nature et/ou taille par rapport au sol bien drainé.

##### Horizons de transition :

(G) = ne possèdent que quelques-uns des caractères du gley. Horizon ou sol en position intermédiaire.

(g) = taches de g peu nombreuses et visibles, pas d'élargissement structural par rapport au sol bien drainé.

**HORIZON K** : horizon d'accumulation authigène continue de carbonates de calcium et magnésium, revêtant au moins le squelette, dans au moins 90 % du volume de l'horizon (horizon K) ou au moins 50 % (horizon (K)). Peut être nodulaire.

#### 5. Caractères macroscopiques

##### MATIÈRE ORGANIQUE

- a = hydromorphe, bien décomposée (anmoor)
- f = fermentée (horizon O)
- h = bien humifiée, en surface ou illuviale
- l = litière
- o = tourbe au sens large

## ARGILE

- t = illuviale  
 tl = illuviation discontinue en raies, bandes, ou par cutanes isolés.  
 ta = argilisation par altération, néogène.  
 t? = concentration d'argile d'origine inconnue.  
 pl = caractère planique du sommet de l'horizon qui est alors toujours noté B.

## SESQUIOXYDES

- cn = nodules, concrétions bien individualisés généralement plus durs que la matrice.  
 (cn) = nodules, concrétions, mal individualisés, généralement plus tendres que la matrice, ou peu nombreux.  
 g = le pseudogley note aussi les redistributions en cutanes, halos, « taches » plus ou moins nettes dues à l'hydromorphie (cf. ci-dessus).  
 fe = concentration illuviale de sesquioxydes de fer.  
 fel = accumulation discontinue (raies) d'hydroxydes de fer.  
 ox = accumulation résiduelle d'hydroxydes de fer.  
 κ = rubéfaction.

## SELS

- ca = carbonate de calcium figuré.  
 cs = sulfate de calcium (cristaux de gypse).  
 sa = sels solubles.  
 sn = taux de sodium échangeable élevé.

## SQUELETTE

- sq = concentration illuviale ou résiduelle de quartz, généralement fin et blanchi.  
 Λ = « coiffe » de quartz illuvial ;  $\widehat{cn}$  = nodule avec coiffe.  
 r = éléments grossiers (supérieurs à 2 mm) ;  
 cnr = nodules jouant le rôle d'éléments grossiers, gravillons.

## LESSIVAGE

- e = présence de volumes « blanchis » soit par départ des hydroxydes, soit par départ des hydroxydes et de l'argile, point suffisamment toutefois pour qu'il ne reste qu'une concentration résiduelle de quartz (notée sq).

## HYDROMORPHIE

- G = volumes à gley (cf. ci-dessus).  
 g = volumes à pseudogley (cf. ci-dessus).  
 ge = horizon très sableux blanchi au toit d'une nappe.

## STRUCTURES ET CARACTÈRES MÉCANIQUES

- v = structure en coins nette (peu nette = (v)).  
 m = induration irréversible (stable dans l'eau).  
 x = fragipan ; durcissement prononcé en sec ; fermeté forte à très forte en humide, néanmoins friable après une forte pression ; ciment illitique ; textures S<sub>f</sub>A, LA.

## REMANIEMENTS

- b = enseveli.  
 p = toutes traces de travail du sol.

## 6. Exemple d'application

## IDENTIFICATEURS DU PROFIL

N° profil : 1142

Observateur et date : M. Gavaud - le 12/02/73

N° série Bénoué : 4b212, série particulière à sq maximum.

*Classification* : Sols hydromorphe minéral, à pseudogley de surface, sur argiles limoneuses, série très hydromorphe à structure plus grossière en surface, à agrégats blanchis exclusivement (lessivage intense mais pas de cutanes argileuses visibles).

*Emplacement* : Méandre de Djamboutou, 375 m au Nord-Est de l'éperon de terrasse.

*Site* : Flat du mayo Douka, ennoyant la terrasse ; plaine de 750 m, limitée au Nord par le mayo, au centre.

*Végétation - Utilisation* : Bois de mitragynes (8 m), denses, les arbres répartis en bandes irrégulières, sinueuses, vaguement confluentes, ressemblant à une sorte de réseau hydrographique, isolant de petites galeries. Profil dans une bande boisée. Savane courte à « diriguré ». Pâturage de début de saison sèche, brûlé.

*Extension locale* : 160 ha cartographiés, le flat s'étendant largement plus amont que la limite, déprimé en aval et à vertisols 12c2.

*Etat de surface* : Fissures de 1 cm tous les 20 m, touradons plats.

## DESCRIPTION DU PROFIL

*A 11(g)* - de 0 à 10 cm : Sec / 10 YR 5/2 / gris / quelques taches / 10 YR 5/8 / jaunes / sans relations avec les autres éléments / irrégulières / 1 MM / nettes / contrastées / argilo-limono-sableux / structure fragmentaire / très nette / prismatique / grossière (8 × 14 cm) / à sous-structure cubique / grossière (3 × 2 cm) / volume des vides assez important entre agrégats / cohérent / agrégats à pores nombreux / très fins / tubulaires et vacuolaires / fentes de 2 MM / espacées de 14 cm / non fragile / chevelu / transition graduelle / irrégulière.

*A12(g) (sq)* - de 10 à 20 cm : Sec / 7,5 YR 5/4 / brun / limono-argileux / structure fragmentaire / généralisée / polyédrique subanguleuse / fine (2-20 MM) / volume des vides très important entre agrégats / (très) meuble / agrégats à pores très nombreux / très fins / revêtements limoneux / blancs / sur peds / 1 CM / recouvrant 20 PC / non fragile / chevelu / transition nette / ondulée.

*(E)-A2 sq,g* - de 20 à 40 cm : Sec / 10 YR 7/2 / blanc / (partie centrale des peds encore brune / 7,5 YR 4/4) / taches / noires / 5 MM / irrégulières (en dendrites) / sur les faces des peds / limono-argileux (moins argileux) / structure fragmentaire / très nette / généralisée / polyédrique subanguleuse / moyenne (5-30 MM) / volume des vides peu important entre agrégats / (très) meuble / agrégats à pores nombreux (100/dm<sup>2</sup>) / très fins (1 MM) / revêtements limoneux / épais / sur (autour) agrégats / recouvrant 100 PC / non fragile / nombreuses racines / moyennes (1-2 MM) / (horizontales) / pénétrant les agrégats / activité forte / transition très nette / ondulée.

*(B)sq(g)* - de 40 à 80 cm : Sec / 7,5 YR 5/4 / brun / quelques taches (5 %) / 7,5 YR 5/6 / jaunes / arrondies / 5 MM / à limites nettes / contrastées / argilo-limono-sableux / structure fragmentaire / nette / généralisée / prismatique / grossière (10 × 5 cm) / (sommets parfois arrondis) / à sous-structure cubique à polyédrique grossière / (5 CM) / volume des vides peu important entre agrégats / cohérent / agrégats à pores très nombreux (200/dm<sup>2</sup>) / fins / tubulaires / verticaux / revêtements limoneux / 10 YR 7/2 / blancs / sur agrégats / recouvrant 50 PC / non fragile (cohésion excessive / très dur au sommet) / racines / fines / pénétrant les agrégats / transition graduelle / régulière.

*(B)g(v)* - de 80 à 140 cm : Sec / 7,5 YR 5/4 / brun / taches / nettes / contrastées / argilo-limono-sableux /

structure fragmentaire / nette / généralisée / cubique / à plaquettes obliques / très grossière (8 × 4 CM) / volume des vides peu important entre agrégats / cohérent / agrégats à pores nombreux (100/dm<sup>2</sup>) / fins / tubulaires / pas de faces de glissement / non fragile / (moins dur que ci-dessus) / quelques racines / transition graduelle / régulière.

*(G)(v)(sq)* - de 140 à 180 cm : Sec / 7,5 YR 4/2 / brun foncé (sommets) / 10 YR 4/1 / gris (base) / nombreuses taches (40 %) / 7,5 YR 5/6 / jaunes / sans relations avec les autres éléments / irrégulières / 1 CM / limites nettes / contrastées / argilo-limono-sableux / structure fragmentaire / nette / généralisée / cubique / grossière (5 CM) / (parfois en plaquettes 7 × 5 CM) / à sous-structure polyédrique (très anguleuse) / moyenne (10 MM) / volume des vides très peu important entre agrégats / agrégats peu poreux / revêtements limoneux / minces / sur les faces verticales des agrégats / recouvrant 10 % / 10 YR 6/3 / blancs / faces luisantes (faces verticales / en même temps plus foncées) / faces de glissement (peu nettes / sauf au sommet) / non fragile / quelques racines / fines / revêtant les faces des agrégats / transition très nette / régulière.

*II E/Cg* - de 180 à 220 cm : Sec / 10 YR 7/2 / blanc / taches / 10 YR 3/4 / brunes / irrégulières / nettes / contrastées / 1 CM / plus cohérentes (légèrement durcies) / éléments ferrugineux / en nodules / sableux / à sables moyens / structure particulière / meuble / poreux / très fragile / transition très nette / régulière.

*III gx-hardpan* - de 220 à 260 cm : Sec / 10 YR 4/4 / brun / taches / 10 YR 6/4 / brun-jaune clair / irrégulières / peu nettes / contrastées / autres taches / noires / dans des pores verticaux / argilo-sableux / à sables grossiers / structure massive / à éclats anguleux (débit très difficile) / cohérent (même humecté) / très peu poreux (sauf quelques pores tubulaires fins verticaux) / non fragile (même humecté, mais non cimenté) / très dur / transition très nette / régulière.

*IV G* - de 260 à plus de 300 cm : Humide / 5 YR 6/1 humide / gris (bleuté) clair / quelques taches (10 %) / 5 YR 4/6 / rouges / associées aux vides (néocutanes) / tubulaires / 0,2-5 × 20 MM / sablo-argileux / à sable grossier / structure massive / peu plastique / peu friable / collant / peu poreux / pas de racines.

Manuscrit reçu au S.C.D. de l'ORSTOM le 13 février 1976