

LA CLASSIFICATION DES SOLS

LA CLASSIFICATION PEDOLOGIQUE FRANCAISE

G. AUBERT *

Chef de la Section de Pédologie

Etablir pour des objets naturels une classification, c'est constituer une série de catégories régulièrement et logiquement ordonnées dans lesquelles chacun d'eux puisse être placé.

Elle doit donc, en particulier, satisfaire au principe d'homologie et de subordination des caractères. Ceux permettant de définir ces catégories doivent être de même nature, à chacun des niveaux de la classification, et être choisis de façon à présenter un degré de caractérisation croissante et de généralité décroissante des niveaux supérieurs aux niveaux inférieurs de la classification. Par contre on ne peut exiger d'une classification pédologique que tout élément d'une catégorie soit plus semblable à tout autre élément de cette catégorie qu'à quelque élément que ce soit d'une autre. En effet, les "Unités Sols" ne peuvent être définies qu'arbitrairement, car elles forment un continu sur les plans génétique, morphologique et, à quelques exceptions près, géographique.

La classification pédologique doit être générale en ce sens qu'elle doit permettre de classer tous les sols existant à la surface du globe — ceux déjà reconnus, et ceux qui pourront être observés dans les années à venir — ce qui nécessite qu'elle présente une possibilité d'évolution, ou, au moins, d'extension. Elle doit aussi être générale, en cet autre sens qu'elle doit pouvoir être utilisée comme élément de base des légendes des cartes pédologiques à quelque échelle qu'elles soient effectuées. A chacune correspond un niveau de la classification. Bien entendu, toute légende de carte pédologique peut aussi comporter des unités cartographiques particulières, associations ou complexes de sols, différentes de celles de la classification, mais constituées par un arrangement géographique de certaines de celles-ci. Chaque type de carte n'utilisera qu'un élément, plus ou moins haut placé, plus ou moins détaillé de la classification, mais qui devra toujours pouvoir être intégré dans la classification générale pour permettre les comparaisons de carte à carte, de pays à pays.

La classification des sols doit être utilisable sur le terrain. Les caractères définissant chacune des catégories, caractères intrinsèques du sol, doivent pouvoir être reconnus et appréciés sur le terrain. Il peut se faire que cela ne soit pas encore le cas pour tous. Il n'y a là qu'une imperfection qui doit disparaître au fur et à mesure que pourra être établi comment s'expriment dans le profil du sol les éléments fondamentaux retenus comme bases de différenciation des diverses catégories de la classification. Les analyses effectuées au laboratoire doivent surtout permettre de confirmer et de préciser le diagnostic effectué sur le terrain.

* Symposium sur la Classification des sols — Gand 28/5-9/6 1962. Cet article sera repris et complété dans les compte-rendus de ce symposium.

Enfin, dans la mesure du possible, nous recherchons un type de classification qui soit applicable, et, plus particulièrement, à la détermination des caractères agronomiques de ces sols, à la solution des problèmes agronomiques que pose leur mise en valeur.

Les classifications des êtres vivants sont fondées sur le principe de parenté et de filiation. Il ne peut en être de même pour la classification pédologique. Un sol ne provient pas d'un autre sol, et, même dans le cas de deux sols d'une même chaine, certains éléments, seulement, de l'un proviennent de l'autre. Cependant la genèse d'un sol dépend d'un certain nombre de facteurs dont l'action combinée lui donne naissance. Aussi, toute classification qui tient compte ou qui exprime ces conditions et processus de formation et d'évolution, et donc, en premier lieu, toute classification de base génétique se rapproche-t-elle le plus de ce principe de parenté et de filiation.

La classification pédologique doit cependant rester une classification des sols eux-mêmes, et ne pas devenir celle de leurs modes de formation. Fondée sur la pédogénèse, elle doit donc s'exprimer par les caractères intrinsèques des sols. Ils doivent être observés dans leur profil, mais le sol n'étant seulement ni mono-, ni bi-, mais tri-dimensionnel, c'est dans l'ensemble du profil suivant ses trois dimensions, ou, si l'on préfère, dans son profil replacé dans l'ensemble du paysage, qu'ils doivent être étudiés. Enfin l'un des facteurs d'évolution du sol est son âge, et le sol est un élément naturel souvent doté d'un très grand âge qui peut s'exprimer en dizaines et parfois en centaines de millénaires ; il a évolué dans des ensembles de conditions qui ont pu varier au cours des temps et garder des traces de chacun ; la classification pédologique doit donc en tenir compte, et l'exprimer au moins dans les cas les plus typiques.

La classification utilisée par la plupart des pédologues français, dans son intégralité ou avec quelques légères modifications de détail, a été d'abord mise sur pied par Albert Demolon et V. Oudin. Elle a été ultérieurement complétée et plus ou moins transformée à la suite des travaux de J. Boulaine, Ph. Duchaufour, J. Dupuis, P. Roederer et des pédologues de l'O.R.S.T.O.M. travaillant en pays tropicaux, R. Maignien, J. Riquier, M. Brugière, P. Ségalen, N. Leneuf, J. Pias, etc.

Elle envisage le sol dans la totalité de son profil depuis la roche inaltérée qui lui a donné naissance jusqu'à sa surface. Les unités en sont définies par les caractères mêmes des sols qui les composent ; elles sont rassemblées en fonction des conditions et des processus de leur évolution. Elle est donc essentiellement de type pédogénétique. Elle tient compte de l'ensemble des modes d'évolution qui ont pu affecter le sol, évolution possiblement ancienne ou poursuivie depuis très longtemps, telle celle qui a provoqué l'altération ferrallitique, par exemple, de nombreux sols tropicaux, ou évolution plus récente et plus rapidement efficace due, par exemple, à l'action de la matière organique.

Elle comporte la répartition des sols en classes et sous-classes en fonction des conditions physiques ou climatiques, physico-chimiques et chimiques d'évolution des sols, qui s'expriment par un certain nombre de caractères essentiels :

1. Degré d'évolution du sol et développement du profil : sols en voie de formation ou "présol" désignés en tant que sols minéraux bruts ; sols jeunes, assez peu évolués encore, ne comportant pas un profil nettement différencié ; et différentes classes de sols évolués à profil A (B) C ou ABC, correspondant à divers processus de formation.
2. Mode d'altération climatique, défini par la nature des sesquioxydes libérés et qui se maintiennent individualisés ou constituent des complexes caractéristiques et par l'importance relative de cette libération, ainsi que par la dominance de certains types d'argile ; critères qui s'expriment dans le profil à la fois par des couleurs et des propriétés physiques, structure, en particulier, de certains horizons ; ou par la morphologie du matériau originel.
3. Type et répartition de la matière organique, susceptible d'influer sur l'évolution du sol et la différenciation des horizons du profil — concentration organique dans les horizons supérieurs, ou répartition plus ou moins régulière dans tout le profil ; humus évolué calcique ; humus évolué de type mull, apte à favoriser la migration des colloïdes argileux ; humus grossier à dominance du type mor, capable de dégrader le complexe minéral des sols.

4. Certains phénomènes fondamentaux d'évolution, tels que l'hydromorphie (ou hydro-genèse) et l'halomorphie (ou halo-genèse). Ces deux types de processus diffèrent certainement des précédents en ce qu'ils sont, non pas vraiment "transitoires" comme il a été dit parfois, mais beaucoup plus rapides que ceux des trois catégories ci-dessus. Cependant ils peuvent être si développés qu'ils modifient entièrement le mode d'évolution du sol et son profil. En ce cas seulement, d'ailleurs, ils sont pris comme caractéristiques de classes de sols ; moins intenses, ou moins intensément exprimés, ils ne définissent que des groupes et surtout des sous-groupes, séries ou phases de sols.

Les classes et sous-classes sont subdivisées en groupes de sol, définis par des caractères morphologiques du profil correspondant à des processus d'évolution de ces sols : différenciation de certains horizons, lessivage du calcaire, des éléments colloïdaux, etc. Parfois deux groupes voisins peuvent être caractérisés par un même processus pédologique général ; ils sont alors différenciés par une forte variation de son intensité correspondant à des profils nettement distincts. Tels sont les cas des Groupes Podzoliques et des Podzols, dans la classe des sols à humus grossier et hydroxydes ; ou des groupes Châtains, Bruns, etc. dans la classe steppique ou isohumique.

Les groupes comprennent en général plusieurs sous-groupes dont les caractères essentiels des profils sont les mêmes, mais qui sont différenciés soit par une intensité variable d'une catégorie à l'autre, du processus fondamental d'évolution caractéristique du groupe, soit par la manifestation d'un processus secondaire, indiquée par certains éléments nouveaux du profil (concrétionnement, induration, taches d'hydromorphie, élargissement de la structure, etc.)

Dans certaines études assez détaillées on peut être amené à définir dans les sous-groupes des "faciès" de sols, correspondant à des stades d'évolution ou à des types intermédiaires entre deux sous-groupes. Ces faciès ne paraissent pas assez nettement caractérisés actuellement pour être retenus à l'échelle mondiale.

A l'intérieur des sous-groupes nous distinguons des familles de sols, en fonction des caractères pétrographiques de leur roche-mère ou de leur matériau originel : dureté et résistance à la décomposition, cohésion, perméabilité, richesse en bases... Les séries y correspondent à des différenciations de détail du profil : profondeur du sol, de l'horizon d'accumulation ou induré, épaisseur de certains horizons principaux, forte teneur en éléments grossiers et, le cas échéant, position dans le "paysage".

Dans certains cas, les séries sont subdivisées en types de sols en fonction des caractères précis de la texture de leurs horizons supérieurs, et en phases qui correspondent à de faibles variations des profils par suite de modifications temporaires ou d'action de courte durée : mise en culture, faible érosion, etc.

La classification que nous utilisons actuellement est certes déjà bien différente de celle qui fut présentée en de précédentes réunions internationales, Léopoldville 1954, Paris 1956, Dalaba 1959... Elle est encore inachevée et devra évoluer. De nouveaux sous-groupes et de nouveaux groupes de sols peuvent être observés qui n'ont pas encore été décrits ou étudiés ou pas suffisamment pour qu'ils puissent y être placés avec certitude, les sols jeunes, du type ferrallitique par exemple ; certains rapprochements pourront être modifiés quand nous comprendrons mieux le pourquoi d'analogies qui, actuellement, nous frappent.

Le concept des groupes et sous-groupes reste pour nous l'élément essentiel ; leur organisation en classes et sous-classes pourra évoluer. En particulier, certaines catégories, précédemment réunies dans une même classe, ont pu être dissociées non seulement pour permettre plus de clarté dans cette classification, mais aussi pour accentuer des similitudes avec les classifications utilisées par des pédologues d'autres pays.

CLASSIFICATION PEDOLOGIQUE
UTILISEE PAR LES PEDOLOGUES FRANCAIS *

1962

CLASSES	SOUS-CLASSES	GROUPES
<p>I. SOLS MINERAUX BRUTS</p> <p style="padding-left: 20px;">Profil (A)C</p>	<p>1. Sols minéraux Bruts d'origine climatique Pédoclimat très sec ou très froid toute l'année empêchant l'évolution</p> <p>2. Sols Minéraux Bruts non climatiques Pédoclimat ni très sec ni très froid toute l'année</p>	<p>a. Sols Polygonaux des pays froids</p> <p>b. Sols des Déserts</p> <p>a. Sols Bruts d'érosion ou Squelettiques</p> <p>b. Sols Minéraux Bruts d'apport.</p>
<p>II. SOLS PEU EVOLUES</p> <p style="padding-left: 20px;">Profil A.C.</p>	<p>1. Sols peu évolués d'origine climatique : Pédoclimat froid, ou assez froid et très humide ou sec pendant toute l'année - et limitant l'évolution du sol.</p> <p>2. Sols peu évolués d'origine non climatique : Pédoclimat permettant l'évolution du sol.</p>	<p>a. Toundras</p> <p>b. Rankers</p> <p>c. Sols Gris Subdésertiques</p> <p>a. Sols d'érosion ou Rankers d'érosion</p> <p>b. Sols peu évolués d'apport</p>
<p>III. VERTISOLS ET PARAVERTISOLS</p> <p style="padding-left: 20px;">Profil A(B)C ou A(B)gC</p>	<p>1. Vertisols à pédoclimat très humide pendant de longues périodes (zones planes)</p> <p>2. Vertisols à pédoclimat seulement temporairement humide (zones en faible pente).</p>	<p>a. Vertisols Hydromorphes à horizon de surface à structure fine (sur plus de 20 cm).</p> <p>b. Vertisols Hydromorphes largement structurés dès la surface.</p> <p>a. Vertisols Lithomorphes à horizon de surface à structure fine</p> <p>b. Vertisols Lithomorphes largement structurés dès la surface.</p>

* Ce tableau de classification paraîtra ultérieurement dans la revue de la Société Belge de Pédologie, complété par une liste des sous-groupes de sols et leur description.

CLASSES	SOUS-CLASSES	GROUPES
IV. CALCOMAGNESIMORPHE Ca ou Mg, ou Ca et Mg dominant la genèse du sol. Profil A C ou A(B)C	1. Sols humifères à carbonate de calcium ou à dolomie 2. Sols à accumulation gypseuse	Rendzines typiques Rendzines à horizons Rendzines dolomitiques Sols à accumulation gypseuse localisée
V. ISOHUMIQUE (STEPPIQUE OU PSEUDO-STEPPIQUE) teneur progressivement décroissante de la matière organique très évoluée sur plus de 30 cm Profil A C ou A(B)C	1. Sols isohumiques à complexe partiellement désaturé 2. Sols isohumiques à complexe saturé. Pédoclimat très froid une partie de l'année. Teneur en matière organique relativement élevée. 3. Sols isohumiques à complexe saturé. Pédoclimat frais pendant les saisons pluvieuses Teneur en matière organique relativement réduite Altération plus forte en profondeur 4. Sols isohumiques à complexe saturé. Pédoclimat chaud pendant la saison des pluies. Teneur en matière organique relativement réduite. Individualisation poussée des sesquioxydes de fer.	Brunizems a. Chernozems b. Sols Châtains c. Sols Bruns steppiques d. Sierozems a. Sols Châtains subtropicaux b. Sols Bruns steppiques subtropicaux c. Sierozems subtropicaux Sols Bruns sub-arides
VI. à HUMUS EVOLUE et ne présentant que peu d'hydroxydes libérés qui restent liés au complexe argilo-humique. "SOLS à MULL" Profil A B C ou A(B)C	1. Sols à Mull des pays tempérés : Pédoclimat frais toute l'année ou au moins pendant la saison des pluies. 2. Sols à Mull des pays tropicaux ou subtropicaux : Pédoclimat au moins temporairement à la fois chaud et humide	a. Sols Lessivés b. Sols Bruns des régions tempérés. Sols Bruns Eutrophes Tropicaux.

CLASSES	SOUS-CLASSES	GROUPES
VII. SOLS à HUMUS GROSSIER et présentant une forte proportion d'hydroxydes libérés	1. Sols à Mor parfois à pseudo-gley mais sans nappe	a. Podzols b. Sols Podzoliques c. Sols Ocres Podzoliques
	"SOLS à MOR" Profil A B C	Podzols de nappe
VIII. à SESQUIOXYDES fortement individualisés et à humus de décomposition rapide.	1. Sols Rouges Méditerranéens.	a. Sols Rouges Méditerranéens non lessivés b. Sols Rouges Méditerranéens lessivés. c. Sols Bruns Méditerranéens
	2. Sols Ferrugineux Tropicaux ou Fersiallitiques	a. Sols Ferrugineux Tropicaux non ou peu lessivés. b. Sols Ferrugineux Tropicaux lessivés.
	3. Sols Ferrallitiques	a. Sols Faiblement Ferrallitiques. b. Sols fortement Ferrallitiques (Ferrallites) c. Sols Ferrallitiques lessivés. d. Sols Ferrallitiques humifères e. Sols Ferrallitiques indurés en place (?)
IX. HALOMORPHE	1. Sols à structure non dégradée profils A.C.	Sols salins
	2. Sols à structure modifiée (diffuse, en colonnettes, etc.) profils A (B) C ou A B C	a. Sols non lessivés à alcalis b. Sols lessivés à alcalis

CLASSES

SOUS-CLASSES

GROUPE

X. HYDROMORPHE

Evolution dominée
par l'action d'un
excès d'eau

1. Sols Hydromorphes organiques
Engorgement total et permanent
Sols tourbeux
 2. Sols Hydromorphes moyennement
ou peu humifères.
Pédoclimat temporairement sec
sur une partie importante du
profil.
- a. Sols Tourbeux eutrophes
ou mésotrophes
 - b. Sols Tourbeux oligo-
trophes
 - a. Sols humiques à gley
 - b. Sols à gley et pseudo-
gley de surface ou
d'ensemble
 - c. Sols à pseudo-gley de
profondeur
 - d. Sols peu lessivés à
gley de profondeur
 - e. Sols lessivés à gley
de profondeur.