

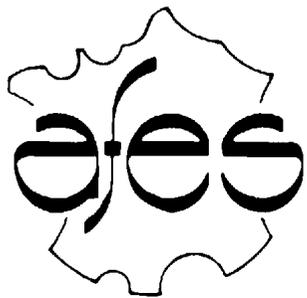
# Le RÉFÉRENTIEL PÉDOLOGIQUE

- une **BASE de RÉFÉRENCE** pour les SOLS
- un **OUTIL** pour **NOMMER** et **DÉSIGNER** les SOLS

-----

**Denis BAIZE**

*Institut National de la Recherche Agronomique  
- Science des Sols - Orléans – France*



# ÉLABORATION

- \* Le *Référentiel Pédologique* (en abrégé : RP) est le fruit d'un travail **collectif**. Des scientifiques de différents pays y ont participé entre **1979 et 2008**.
- \* A ce jour environ **132 personnes** y ont collaboré à des degrés très divers (dont 39 auteurs de chapitres). Durant ces 30 années, il y a eu un gros travail d'harmonisation de la forme et de la terminologie par le secrétaire général.
- \* Le RP n'est pas une rupture avec l'ancien système français de classification des sols (CPCS, 1967). Il est le résultat d'une **longue évolution** fidèle aux mêmes conceptions **morpho-génétiques**. Naturellement, les **idées nouvelles** ont été prises en compte ainsi que l'expérience acquise depuis 1967 par la cartographie des sols en France.
- \* En même temps, essai de **rapprochement** avec la Légende révisée FAO-UNESCO (1988) qui s'élaborait parallèlement → définition de nouvelles catégories comme les Fluviosols, Planosols, Anthrosols, Arénosols, etc.
- 1988 : première présentation internationale à **Alma-Ata** par Alain Ruellan ;
- 1990 : présentation au 14ème congrès de l'AISS à **Kyoto** par moi-même ;
- 1992 : une première version est éditée ;
- 1995 : une nouvelle version est publiée, intégrant 11 nouveaux chapitres ;
- **2008** : troisième version, avec 3 chapitres nouveaux (sols tropicaux).

## **L'INDIVIDU-SOL N'EXISTE PAS !**

**"Le sol est un milieu continu au sein duquel il est artificiel et dangereux de vouloir continuer à individualiser des unités définies par un profil vertical que l'on cherchera ensuite à caractériser, à classer, à cartographier.**

**L'individu-sol, équivalent à l'individu-animal ou à l'individu-végétal n'existe pas. Le rêve du profil = individu-sol doit être abandonné"**

**(Alain Ruellan, 1985).**

**Des idées similaires ont été émises par**

**Fitzpatrick (UK - 1971), Holmgren (USA – 1986) – Baize (F – 1986).**

## DEUX MONDES CONCEPTUELS BIEN DISTINCTS

| <b>Organismes vivants<br/>BIOLOGIE</b> |  | <b>Couvertures<br/>pédologiques<br/>PÉDOLOGIE</b> |
|--|--|---|
|  |  |   |
| <b>Gènes, ADN, Génotype</b>            |  | <i>néant !</i>                                    |
| <b>Caractères</b>                      |  | <b>Caractères</b>                                 |
| <b>Phénotype</b>                       |  | <b>Morphologie *</b>                              |
| <b>Individu</b>                        |  | <i>néant !</i>                                    |
|  |  | <b>Roche-mère *</b>                               |
| <b>Parents</b>                         |  | <b>Matériau parental *</b>                        |
| <b>Espèce</b>                          |  | <b>Type *</b>                                     |
| <b>Reproduction</b>                    |  | <i>néant !</i>                                    |
| <b>Hérédité, Génétique</b>             |  | <b>Héritage *</b>                                 |
| <b>Phylogénie, Évolution</b>           |  | <b>Pédogenèse *, Évolution<br/>*</b>              |
| <b>Phylum, Lignage</b>                 |  | <b>Phylum *</b>                                   |

La plupart des concepts de la biologie n'ont pas d'équivalent dans le domaine des couvertures pédologiques ! **Quelques uns (\*)** ont seulement des correspondants approximatifs et lointains.

# Les COUVERTURES PÉDOLOGIQUES (CP) et les HORIZONS

Par rapport aux systèmes de classification antérieurs, le RP a introduit 2 innovations :

- les objets étudiés sont les **couvertures pédologiques** lesquelles peuvent être subdivisées en **horizons** selon des séquences verticales ou latérales ;
- ce n'est pas un système de classification hiérarchisé, mais une **typologie**, un **référentiel**.

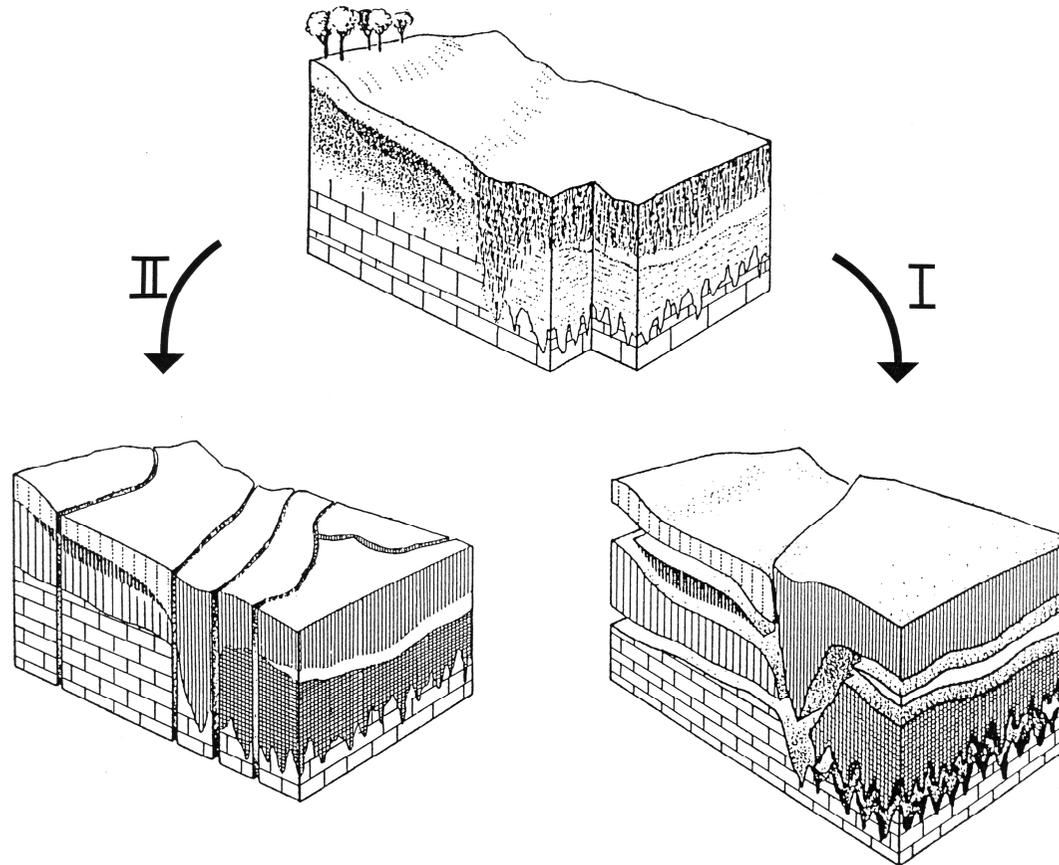
## Les Couvertures Pédologiques

Ce sont des corps naturels réels, des continuums tridimensionnels, qui **varient** dans les 3 dimensions de l'espace (et aussi dans le temps).

Qu'il s'agisse **d'étudier** une CP ou **d'agir sur** elle, il n'est pas possible de traiter avec l'ensemble de cette CP d'autant qu'elle est hétérogène. Comme toujours dans ces cas là, l'Homme a tendance à découper le continuum en unités homogènes pour intervenir.

Il y a **deux façons** de découper les CP qui sont autant de **modélisations** :

I. \* Découpage des CP en **volumes** considérés comme **homogènes**, ayant chacun une morphologie et des **propriétés** différentes des autres. Ces volumes **homogènes** sont les **horizons**.



II. \* Découpage des CP en **territoires** présentant une même superposition d'horizons (**volumes hétérogènes**, stratifiés).

## Les HORIZONS : une homogénéité relative...

... qui correspond à un certain **niveau d'observation** (l'œil) :

- **HOMOGENÈNE** = car même texture, même(s) couleur(s), même structure, même nature et abondance des éléments grossiers, etc. **mais**
- **HÉTÉROGENÈNE** = car particules, agrégats, vides, racines, traits pédologiques...

Le découpage en horizons est une opération mentale, **raisonnée** mais **subjective**.  
Fonction de l'expérience du pédologue, de la thématique de l'étude, des moyens disponibles (temps, argent) ...

Dans une même fosse... différentes personnes feront des **découpages** ≠

Dimensions centimétriques à métriques, perceptible à l'œil nu sur le terrain, prélèvement possible à la main :

**L'HORIZON est donc le niveau d'appréhension le plus pratique pour MODÉLISER, OBSERVER, DÉCRIRE et ÉCHANTILLONNER un SOLUM, donc une Couverture Pédologique.**

## Les HORIZONS (fin)

**HORIZONS = VOLUMES** donc : ils ont une épaisseur, une extension spatiale.  
**Mais ils ne sont pas infinis** : ils disparaissent latéralement ou se transforment...

**Couches grossièrement parallèles à la surface du terrain - mais nombreuses exceptions** : formes de langues, horizons discontinus, en lentilles...

**\* Description du CONTENANT** : forme des limites, netteté des transitions ;

**\* Description du CONTENU** : constituants, organisations, propriétés, caractéristiques analytiques...

**Prendre aussi en considération leurs relations avec les autres horizons** : transitions, contrastes (de texture, de perméabilité, d'induration...) avec des conséquences sur leur dynamique quotidienne ou saisonnière (fonctionnements) et leur dynamique sur le long terme (pédogenèse).

**Rappelons-nous que les horizons ne sont pas des objets réels.** Ils correspondent déjà à une simplification, une modélisation de la réalité (= horizons-images).

**Plus les horizons sont nombreux, nets et contrastés et plus le solum est différencié** (podzosols, luvisols, planosols).

## SOLUMS et PROFILS

### Un Solum

...est la section verticale d'une couverture pédologique que l'on peut observer en un point, dans une fosse ou une tranchée.

Si possible, on intègre dans le solum une épaisseur suffisante de la roche sous-jacente pour en permettre la caractérisation.

Les **dimensions** horizontales d'un solum sont **décimétriques** : 8-20 dm de largeur et 5-15 cm d'épaisseur pour l'exploration et la description des caractères. Sa dimension verticale varie de 5-10 cm (Lithosols) à 15-20 mètres (sols ferrallitiques).

Chaque solum, dont les dimensions sont limitées, est un **volume réel**.

**Un Profil** est une séquence d'informations relative à un solum, ordonnée de haut en bas. Ces informations sont relatives à des caractères visuels (profil structural) ou bien à une seule variable (profil calcaire, profil hydrique, profil du carbone) ou bien à des considérations plus synthétiques : profil d'altération, profil cultural.

**ATTENTION** : autrefois, le mot "profil" était employé (fautivement) pour "solum" et même pour fosse pédologique !

## Les HORIZONS de RÉFÉRENCE

Après étude et interprétation, un solum peut être décrit et modélisé sous la forme d' "horizons de référence" superposés dans un certain ordre (notion de "solum concept").

### Les "Horizons de référence"

Ils constituent la base du système. Ce sont des "horizons-concepts" résultat de l'interprétation des principaux **caractères morphologiques**, de certaines **données analytiques**, **interprétés** en termes de **processus pédogénétiques**, dans le contexte spécifique des autres horizons du solum et du paysage pédologique. Ils sont l'objet d'une **typologie** et d'un **codage** avec des lettres :

horizons H, A, E, Sca, Sci, BT, BP, FS, G, g, K, etc.

En général, un horizon **n'est pas considéré comme "diagnostique" à lui seul.**

|                      |           |           |          |               |
|----------------------|-----------|-----------|----------|---------------|
| Séquences d'horizons | A/R       | A/S/C     | A/E/BT/C | A/E/BPh/BPs/C |
|                      | Rankosols | brunisols | luvisols | podzosols     |

Depuis 2008, le RP propose **>80 "horizons de référence" !**

## Les grandes catégories d'HORIZONS de RÉFÉRENCE

|                  |                                    |  |
|------------------|------------------------------------|--|
| <b>A</b>         | <b>hor. A</b>                      | hor. de surface organo-minéraux                            |
| <b>L</b>         | <b>hor. labourés</b>               | hor. de surface cultivés                                   |
| <b>O</b>         | <b>hor. organiques</b>             | hor. holorganiques de surface, milieu aéré (litières)      |
| <b>H</b>         | <b>hor. histiques</b>              | hor. formés en milieu aqueux de MO non décomposées         |
| <b>E</b>         | <b>hor. éluviaux</b>               | hor. appauvris en argile par lessivage vertical ou latéral |
| <b>S</b>         | <b>hor. structuraux</b>            | moyenne profondeur, bonne structuration en agrégats        |
|                  | Sca = calcaires                    | Sdo = dolomitiques   |
|                  | Sci = calciques                    | Smg = magnésiques  |
|                  | Sp = pélosoliques                  | Sal = aluminiques  |
|                  | S = "simples"                      | etc...   |
| <b>BT</b>        | <b>hor. argilluviaux</b>           | accumulation d'argiles illuviales                          |
| <b>V, VS, Av</b> | <b>hor. à caractères vertiques</b> | différentes profondeurs                                    |
| <b>Y</b>         | <b>hor. gypsiques</b>              | accumulation de gypse secondaire reprécipité               |
| <b>BP</b>        | <b>hor. B podzoliques</b>          | accumulation en profondeur de [MO + Al + Fe]               |
| <b>K</b>         | <b>hor. calcariques</b>            | accumulation de calcaire secondaire reprécipité            |
| <b>Fe</b>        | <b>hor. ferriques</b>              | accumulation d'oxydes de fer secondaire reprécipités       |



# Les **RÉFÉRENCES**

Le RP est **très peu hiérarchisé**, à la différence des systèmes de classification traditionnels. Ses auteurs ont cherché à établir un cadre typologique qui soit à la fois scientifique et pragmatique, précis mais souple, et qui ne comporte que 2 niveaux hiérarchiques : les *Références* et les *Types*.

## Les *Références*

... sont définies généralement par une **séquence** spécifique **d'horizons de référence**.

Mais certaines sont définies autrement, par exemple par leur position dans le paysage et la nature de leur matériau parental (e.g. les fluvisols, les Colluviosols).

Pour définir ses 110 *Références*, le RP prend en considération :

- la **morphologie** du solum ;
- les **comportements** et propriétés ;
- et les **processus pédogénétiques** (dans la mesure où ils sont bien compris).

Il se base donc sur 3 pieds !

Il est **morpho-génético-fonctionnel** !

## Les *TYPES*

A **l'échelle mondiale**, les Références peuvent suffire pour échanger des informations très générales ou pour traiter de la répartition géographique des grands types de sols.

A un **échelon national, régional ou local**, une information beaucoup plus complète et concrète est nécessaire. D'où l'utilisation des "**Qualificatifs**" afin de **fournir toutes les informations complémentaires utiles :**

Ex. : CALCOSOL fluviatique, argileux, vertique, hypocalcaire, rédoxique en profondeur.

**Les "Types"** ...sont définis par le rattachement à une (ou plusieurs) Référence(s) et par l'adjonction de plusieurs qualificatifs.

Une liste de **325 qualificatifs** a été établie avec leur définition précise. Cette liste est ouverte et pourrait être complétée selon les besoins.

Le nombre de Types est donc infini.

## UTILISATION des QUALIFICATIFS

Les Qualificatifs sont ajoutés librement au nom d'une *Référence* afin de fournir plus d'information sur :

- \* la nature du **matériau parental** (*issu de*) ou du substratum (*sur*) ;
- \* la nature de l' "**épisolum humifère**" (formes d'humus) ;
- \* la présence d'un horizon de référence supplémentaire ;
- \* l'origine et la profondeur d'apparition des **excès d'eau** ;
- \* la **position** du solum dans le paysage ;
- \* la **texture**, le **pH**, le **taux de saturation**, la quantité de tel ou tel élément, etc.

Il est nécessaire d'ajouter autant de Qualificatifs que possible afin de préciser les principales propriétés d'un solum. Exemples :

- Planosol Typique albique, dystrique, à eumoder, sableux en surface, développé dans une argile sableuse du Miocène
- Brunisol Eutrique, mésosaturé, limoneux, colluvial, pachique, à oligomull, issu de gneiss
- Luvisol Dégradé drainé, resaturé, à fragipan, développé dans un limon quaternaire ancien

## L'EXEMPLE des CALCOSOLS

Dans cette même *RÉFÉRENCE* sont regroupés des sols aux **propriétés** agronomiques, sylvicoles, environnementales, chimiques, physiques, biologiques complètement **différentes**.

**Seuls points communs** : solons entièrement calcaires, assez épais, qui ne sont pas des vertisols, ni des fluvisols... (cf. les anciens "sols bruns calcaires")

Remplacer "sols bruns calcaires" par CALCOSOLS n'est pas un progrès...

Pour être efficace, il faut distinguer des catégories plus détaillées (les "**types**" du RP correspondant à des "séries") et les décrire à l'aide des **qualificatifs**. Par exemple :

- CALCOSOLS argileux, **rougeâtres, hypocalcaires, caillouteux et graveleux**, issus de calcaires **récifaux** kimméridgiens, de Champagne Berrichonne
- CALCOSOLS argileux, **à drainage lent, issus de marnes** oxfordiennes, de bas de versants, de Basse Bourgogne
- CALCOSOLS **hypercalcaires, issus de graveluches**, de Champagne crayeuse
- CALCOSOLS **limono-argileux, issus de lèss**, du Piémont Bas-Rhinois.

## Les Grands Ensembles de Références (GER)

Ils regroupent plusieurs Références qui ont de nombreux caractères communs, par exemple les mêmes horizons de Référence principaux.

Dans le RP, chaque GER est présenté comme un **chapitre**.

Exemple : les 7 Références caractérisées par la dominance du **calcium** ou par sa sur-abondance (sous forme de **carbonates**) sont rassemblées dans un même GER (celui des "solums dont le complexe adsorbant est dominé par le calcium et/ou le magnésium").

Dans le RP 2008 **34 GER** sont proposés...

...mais **d'autres regroupements** de *Références* (et de types) pourraient être réalisés par des enseignants ou des cartographes selon d'autres logiques et avec d'autres objectifs.

Par exemple, un "ensemble" cartographique constitué de tous les **fluviosols** et de tous les types **"fluviques"**.

## La typologie des formes d'humus forestières

Un chapitre du RP (annexe 1) propose une grille de classification et une nouvelle nomenclature pour les **formes d'humus forestières** des climats tempérés mais qui pourrait aussi inclure d'autres formes (montagnardes, méditerranéennes et tropicales). Ce système est fondé sur la décomposition biologique des litières :

- transformations des matières organiques ;
- association [MO + particules minérales] → les agrégats dans les horizons A.

Un 1<sup>er</sup> niveau aboutit aux 3 grands types classiques des **mull, moder** et **mor**.

Ensuite, les formes d'humus sont distinguées plus finement par leur morphologie de détail et **l'épaisseur des horizons holorganiques** OL, OF et OH. Cette étape fournit une nomenclature précise des formes d'humus. Par exemple : **eumull, oligomull, hémimoder, eumoder**, etc.

Un 3<sup>ème</sup> niveau définit les caractères physico-chimiques ou des comportements particuliers, en ajoutant des qualificatifs :

Exemples : **eumull calcaire humique** ou **mésomull andique**, etc.

Des formes nouvelles ont été définies en 2008, suite à des travaux trans-européens (qui continuent) (**annexe 1**). Par ex : **amphimus, peyromull, lithomor**,...

## Utilisation du RP pour une typologie de stations forestières

Plateau Nivernais (D. Girault, 1992).

Au niveau local, chaque "type de sol" (correspondant chacun à un "type de station") est désigné par une phrase différant des autres par au moins un qualificatif. Les 5 types de sols sont développés dans le **même matériau parental** (**argiles à chailles**), tous rattachés à la **même "Référence"** des **Luvisols Typiques** :

- P4m Luvisol Typique, limono-sableux en surface, oligosaturé, à oligomull acide, position de plateau
- P4g Luvisol Typique, **rédoxique**, limono-sableux en surface, oligosaturé, à oligomull acide, position de plateau
- P6m Luvisol Typique, **limoneux en surface, désaturé, à eumoder**, position de plateau
- P8x Luvisol Typique, limoneux en surface, **très caillouteux**, désaturé, **à dysmoder**, position de **bord de plateau**
- V6x Luvisol Typique, **limono-caillouteux** en surface, oligosaturé, à eumoder, position de **haut de versant**

Capable de transmettre brièvement les principales informations, le RP est donc bien adapté aux besoins des forestiers. En utilisant les qualificatifs, on peut décrire aussi bien les propriétés intrinsèques des sols que les éléments de leur fonctionnement et de leur environnement naturel.

# COMMENT DÉSIGNER les "PSEUDOGLEYS PODZOLIQUES"

(thèse de Michel GURY - 1990)

|          | <b>Propriétés morphologiques ou fonctionnelles</b>  | <b>Qualificatifs RP</b>              |
|----------|---|--------------------------------------|
| <b>1</b> | ancienne illuviation d'argiles fines, ayant entraîné la formation d'un horizon BT           | "d'illuviation" ou "paléoluviatique" |
| <b>2</b> | forte différenciation texturale et transition très rapide                                   | "différencié" ou "planosolique"      |
| <b>3</b> | présence d'un "plancher" peu perméable au sommet du BT                                      |                                      |
| <b>4</b> | excès d'eau temporaires intenses et proches de la surface                                   | caractère "rédoxique" majeur         |
| <b>5</b> | dynamique hydrique essentiellement latérale   |                                      |
| <b>6</b> | horizon éluvial à caractère albique   | "albique"                            |
| <b>7</b> | forte acidité, richesse en Al <sup>3+</sup>   | "dystrique" ou "aluminique"          |
| <b>8</b> | faible activité biologique, faible efficacité du cycle bio-géochimique, présence d'un moder | "à moder"                            |
| <b>9</b> | altération intense par complexolyse (en surface)  | "podzolisé"                          |

## DÉSIGNATIONS de ces SOLUMS selon le RP

**1ère solution :** les caractères **2, 3, 4 et 5** sont parfaitement pris en compte par le rattachement aux **PLANOSOLS TYPIQUES** (voir leur définition [page 261](#))...

... les caractères **1, 6, 7, 8 et 9** pouvant être exprimés respectivement par les qualificatifs : **paléoluvique, albique, dystrique (ou aluminique), à moder, podzolisé.**  
d'où la désignation :

**PLANOSOLS TYPIQUES** **paléoluviques, albiques, dystriques, à moder, podzolisés,**  
*issus d'alluvions anciennes sablo-graveleuses, sur terrasses.*

**Autres solutions :** (si l'on se refuse à considérer ces sols comme des planosols) et selon que l'on donnera une plus ou moins grande importance à l'excès d'eau ou au caractère luvique :

**RÉDOXISOLS** **paléoluviques, planosoliques, albiques, dystriques, à moder, podzolisés,**  
*issus d'alluvions anciennes sablo-graveleuses, sur terrasses.*

ou

**RÉDOXISOLS-LUVISOLS** **planosoliques, albiques, dystriques, à moder, podzolisés,**  
*issus d'alluvions anciennes sablo-graveleuses, sur terrasses.*

# Les mystérieuses RÈGLES d'ÉCRITURE

**Règle 1** : Le nom des **Références** doit être écrit

\* soit entièrement en capitales (avec les accents)

**LUVISOLS DÉGRADÉS, ARÉNOSOLS**

\* soit en petites capitales (avec les accents)

**LUVISOLS DÉGRADÉS, ARÉNOSOLS**

\* soit en minuscules avec les initiales en capitales :

**Luvisols Dégradés, Arénosols**

**Règle 2** : Le nom des **GER** doit être écrit en minuscules

Exemple : les **pélosols**, les **podzosols**, les **vertisols**

**Règle 3** : Les **qualificatifs** doivent être écrits en minuscules

En application de ces 3 règles, on écrira :

\* les **fluviosols** et les **Colluviosols**

(car "fluviosols" n'est pas une *Référence* mais un GER comportant 4 *Références* alors que Colluviosol est bien une *Référence*).

\* les **luvisols**, les **planosols** (GER) mais les **Luvisols Dégradés** et les **Planosols Typiques** (*Références*)

\* les **réductisols** (GER) et les **Rédoxisols** (*Référence*).

## Retour au RATTACHEMENT : QUE RATTACHE-T-ON ?

- un **SOLUM réel** effectivement observé et étudié ou bien
- un **SOLUM conceptualisé** (**UNITÉ TYPOLOGIQUE de SOL, SÉRIE de SOL**), établi par démarche d'expert ou par une méthode statistique, à partir de l'étude de **plusieurs solums** et/ou de l'observation de **nombreux sondages**.

### Pour exprimer le RATTACHEMENT, on UTILISE :

- Ses **connaissances générales** en pédologie, géologie, géomorphologie, agronomie, phyto-écologie...
- La connaissance du (des) **SOLUM(S)**. Plus on sait de choses, mieux c'est !
  - morphologie sur le terrain et au laboratoire,
  - résultats des analyses,
  - fonctionnements (hydrique, structural, biologique), comportements...
- La connaissance du **PAYSAGE ENVIRONNANT** (y compris les autres solums)

## Le RATTACHEMENT : une DÉMARCHE en 4 PHASES

- 1 RECUEIL** du MAXIMUM d'INFORMATIONS (sur le terrain et au laboratoire)
  - morphologie du solum, éléments du paysage, suivis in situ
  - données analytiques, examens de lames minces... (*délais - inégalités entre utilisateurs*)
- 2 INTERPRÉTATION** des DONNÉES en terme de :
  - "horizons de référence"
  - "solums concepts" ou "solums diagnostiques"
  - de comportements, de fonctionnements (*interprétation ou étude*)
- 3 RATTACHEMENT à UNE ou PLUSIEURS RÉFÉRENCES**  
la ou les plus proche(s)
- 4 EXPRESSION** de ce RATTACHEMENT, avec deux volets :
  - interprétation**
    - o. **Nom de la Référence** (liste de 110 ouverte, pouvant être complétée...)  
(*un ou deux mots - à écrire en capitales ou les initiales en capitales*)
  - information**
    - o. Adjonction de **qualificatifs** pour mettre en valeur et transmettre les principales informations (nature du MP – position dans paysage, etc.).

## A quoi sert le RP ? - Pourquoi tant de liberté ?

Le RP c'est :

- un **langage** clair et bien défini ;
- un système **souple** ;
- un moyen d'organiser nos connaissances ;
- mais surtout un **outil pour désigner** les sols
- et **transmettre l'information** avec un maximum de détails ;
- permettant **d'établir des corrélations** entre  $\neq$  secteurs ou  $\neq$  pays.

Une grande liberté est laissée au pédologue :

- pour **interpréter les données** qu'il a collectées,
- pour **choisir** les caractères jugés les plus importants,
- pour effectuer le **rattachement** et pour manier les "**Qualificatifs**".

Personne ne devrait être effrayé de cette liberté laissée à l'utilisateur !

Le RP est un langage, un outil pour désigner les sols, pas un carcan ni une prison !

Il donne la primauté au **discernement** et à l'expérience du pédologue, à sa compréhension du contexte naturel et humain.

## RP et CARTOGRAPHIE des SOLS (1)

L'objectif final de la cartographie est de découper les couvertures pédologiques en sous-ensembles spatiaux.

La **cartogenèse** est l'analyse de l'organisation spatiale de ces couvertures pédologiques. Cette cartogenèse ne nécessite pas de se référer à une classification générale préétablie.

En effet, toute **légende** d'une carte détaillée est basée sur une **typologie locale**. Cette typologie locale est établie par le pédologue en tenant compte des **réalités observées** sur le terrain sur le territoire étudié. Elle résulte du traitement sémantique des informations recueillies.

La cartographie proprement dite consiste ensuite en la **délimitation** de plages cartographiques dont le contenu sémantique est :

- soit 1 seule unité typologique *unité cartographique "pure"*
- soit 2 ou N unités typologiques *unité cartographique complexe*

## **DIFFÉRENCE entre "UNITÉ TYPOLOGIQUE" (UTS) et "UNITÉ CARTOGRAPHIQUE" (UCS)**

- Une **UNITÉ CARTOGRAPHIQUE** n'a d'existence que dans le **cadre précis** de la **représentation** d'une couverture pédologique sous la forme d'une **carte** avec une **échelle graphique donnée**.
- Une **UNITÉ TYPOLOGIQUE**, est une **"catégorie" conceptuelle** définie dans le domaine où les solums sont considérés en eux-mêmes **sans référence à une localisation précise ni à une extension spatiale**.
- Une **UNITÉ CARTOGRAPHIQUE** peut donc rassembler **1 - 2 – 3 ... – 10 UNITÉS TYPOLOGIQUES**, selon l'échelle de la carte et la complexité du milieu.

## RP et CARTOGRAPHIE des SOLS (2)

Le RP n'est donc pas nécessaire pour **construire** des cartes de sols. Mais c'est un outil pour **décrire** et **nommer** avec précision :

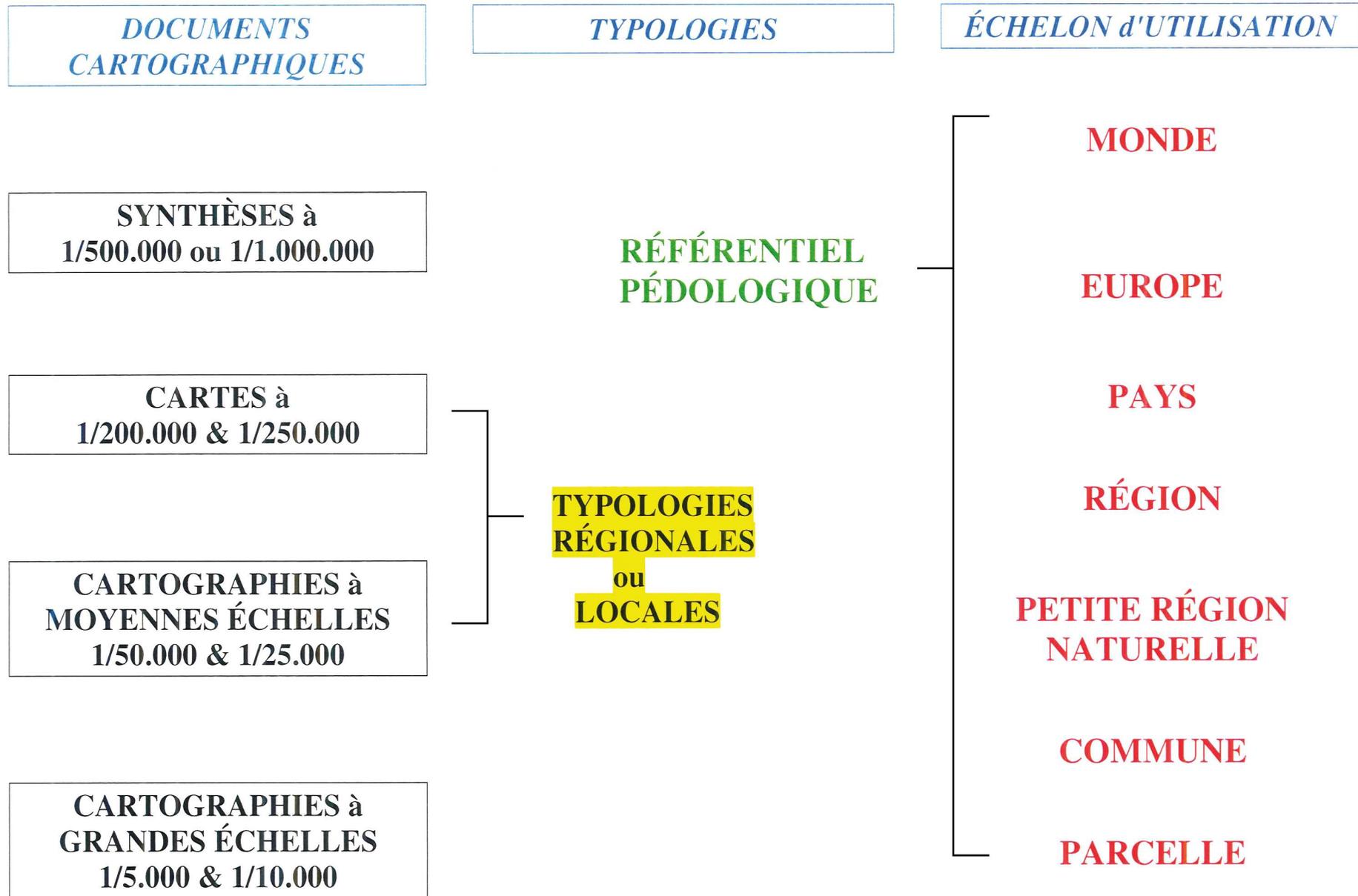
- les **solums étudiés** et
- les **Unités Typologiques de Sols** ou **séries de sols** distinguées au cours de la cartographie.

Son langage permet de décrire et désigner :

- des **caractères** grâce aux *Qualificatifs* ;
- des **horizons** grâce aux *Horizons de Référence* ;
- des **solums** et des **unités typologiques** grâce aux *Références* ;
- éventuellement des **systèmes pédologiques**.

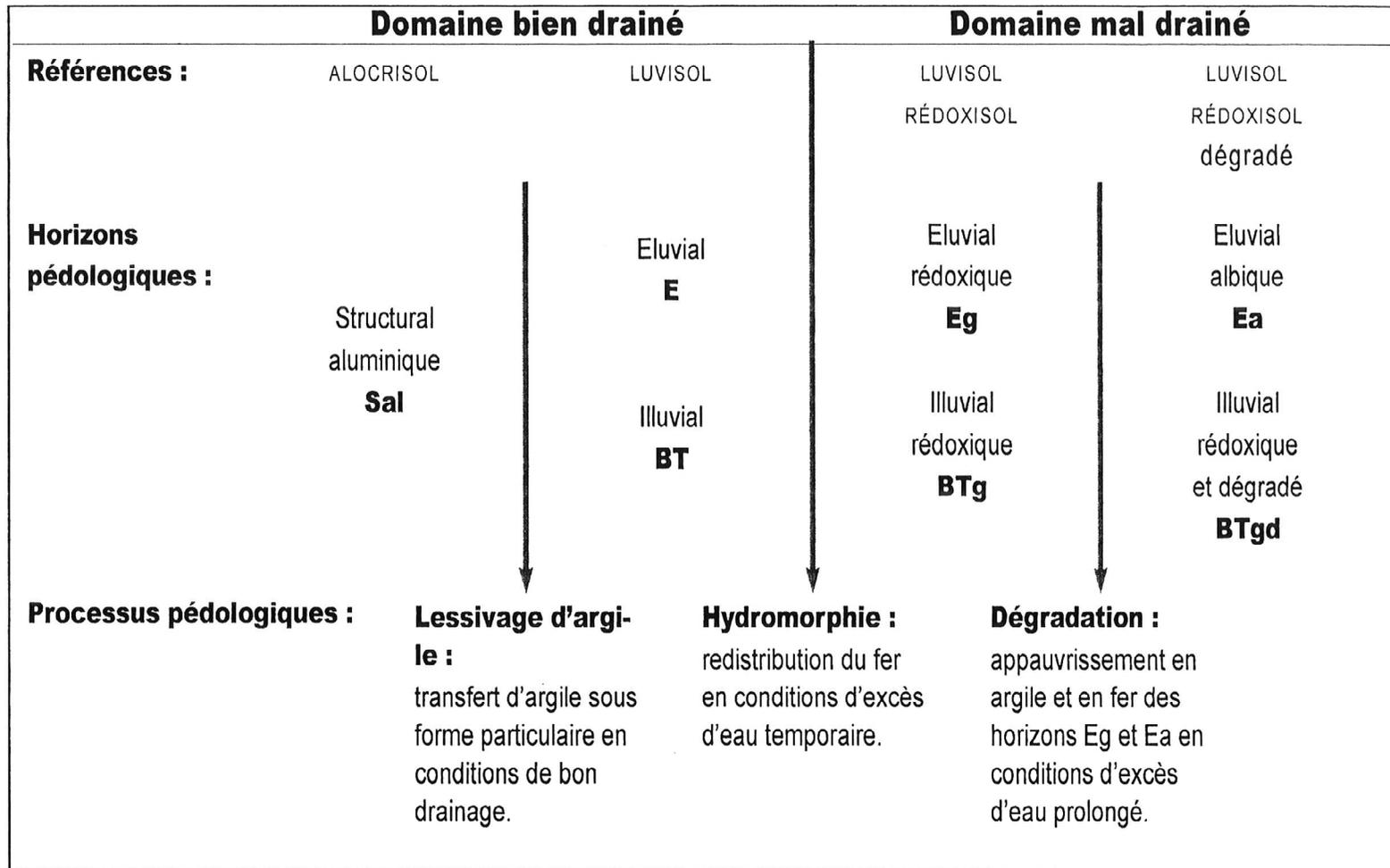
De ce fait, le RP est l'outil nécessaire pour établir des corrélations entre différentes régions, et pour élaborer des synthèses nationales ou mondiales.

Il peut être employé à tous les échelons d'utilisation, de la parcelle jusqu'au continent.

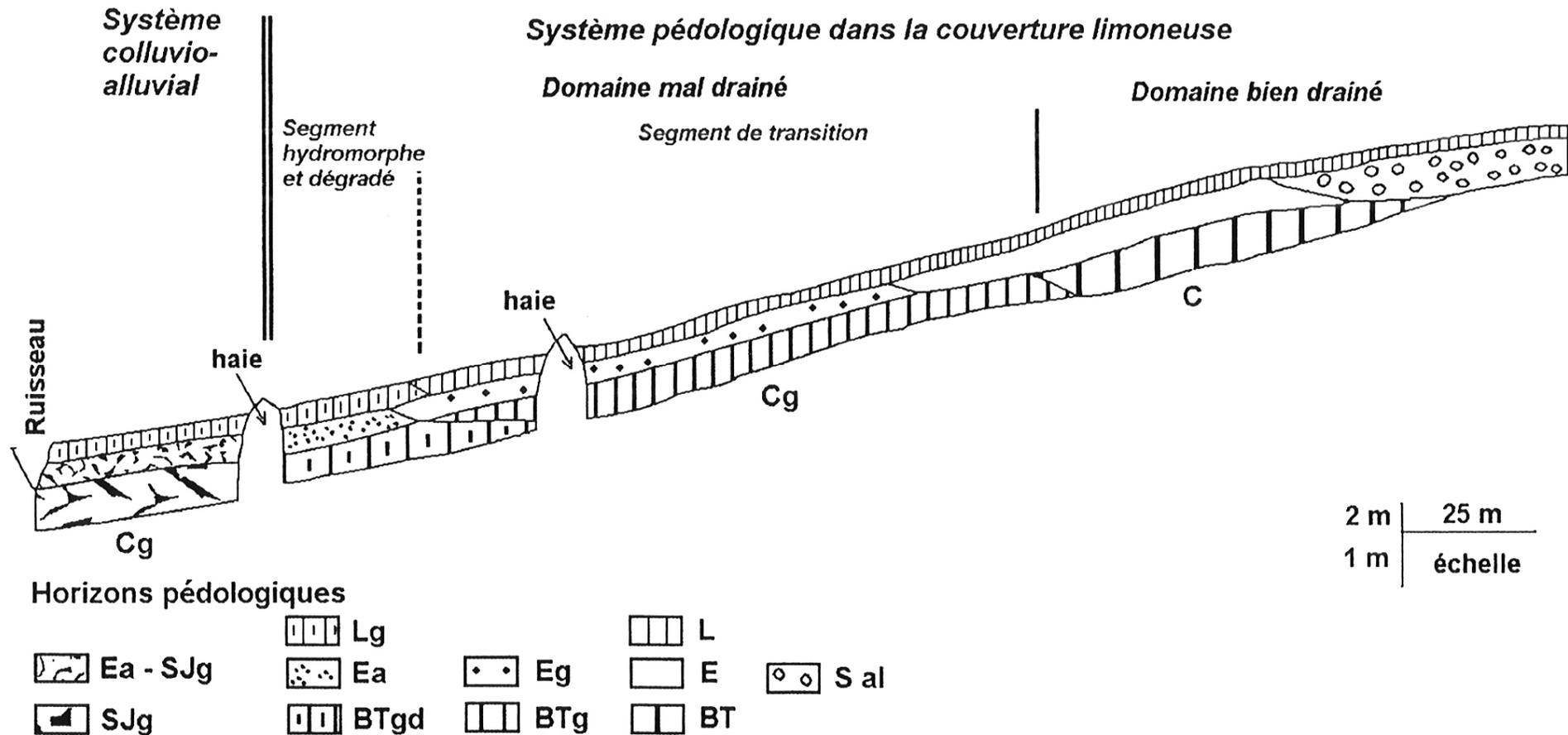


# UTILISATION pour DÉCRIRE un "SYSTÈME PÉDOLOGIQUE

Les horizons du système pédologique "ALOCRISOL / LUVISOL / LUVISOL RÉDOXISOL / LUVISOL RÉDOXISOL dégradé" dans la couverture limoneuse (Curmi et al, 1997).



## Organisation des horizons le long d'une toposéquence caractéristique (Curmi et al., 1997).



## **DIFFUSION du RP en FRANCE et en EUROPE**

- En France plus de **3805** exemplaires papier ont été vendus (1335 + 1490 + 980) + 26 sous forme numérique.
- La version 1995 a été traduite en **anglais** ; **italien** et **russe**.
- Les 3 premières institutions où le RP a été enseigné sont :
  - \* l' École Polytechnique Fédérale de **Lausanne** (Prof. J.C. Védy)
  - \* l' Université de **Neuchâtel** (Prof. Jean Michel Gobat).
  - \* l' ENITHP d' **Angers** (Jean Pierre Rossignol)
- Le livre "**Le sol vivant**" (Gobat, Aragno et Matthey, 1998) se réfère au RP pour désigner les sols et leurs horizons. Ces auteurs considèrent que le RP est bien adapté aux réalités du terrain, notamment pour l'étude des relations sols / végétation dans le Jura suisse. Il est désormais utilisé par les pédologues suisses romands.
- Le RP est le système français officiel pour les programmes **IGCS** et **RMQS**, la norme Afnor NF X31-003 "Description du sol". Il sert à la définition et la délimitation des "**zones humides**" (arrêtés du 24 juin 2008 et 1<sup>er</sup> octobre 2009).

## CE QUI A CHANGÉ 2008 / VERSION 1995

- 11 Références nouvelles (ou dont le nom a changé) (p. VII) ;
- 13 Références supprimées ou remplacées (p. VII) ;
- 3 GER totalement nouveaux (ferrallitols et oxydisols ; ferruginosols ; Nitosols) représentant 12 *Références* nouvelles ;
- Quelques rares changements de codes (horizons ferriques désormais codés Fe, et non plus FE)

## Des OUTILS NOUVEAUX pour les UTILISATEURS

- clé (non dichotomique) d'accès rapide aux *Références* (p. 66)
- qualificatifs classés par thèmes (p. 53)
- correspondance des horizons de la CPCS et ceux du RP 2008 (p. 393)
- traduction des catégories de la Classification **CPCS → RP** (p. 394)
- rattachement des *Références* du RP → plus **hautes catégories de la WRB** (p. 378)
- vocabulaire précisément défini pour les paléosolums (p. 58)
- Le RP 2008 est consultable et téléchargeable sur internet [www.afes.fr/](http://www.afes.fr/)

# SYSTÈMES de CLASSIFICATION (ou de TYPOLOGIE) NATIONAUX et INTERNATIONAUX en USAGE

## FRANCE

- \* Classification des sols (C.P.C.S. - 1967) *remplacée par le*
- \* **Référentiel Pédologique (RP)** (3 versions successives 1992 ; 1995 ; 2008)  
+ *Système personnel de P. DUCHAUFOR + classification spéciale en FRANCHE-COMTÉ*

## EUROPE - MONDE

- \* Légende de la Carte mondiale des Sols – FAO-UNESCO à 1/5.000.000 (1975)
- \* modifiée par la Légende révisée – FAO UNESCO (1989)
- \* *remplacée par* la **World Reference Base for soil resources** (WRB) ( > 1998)

## USA

- \* Soil Taxonomy (depuis 1975) L'U.S.D.A a tenté de l'imposer partout dans le monde. Souvent critiquée y compris par universitaires US

## AUTRES PAYS

Grande Bretagne, Allemagne (plusieurs), Roumanie (plusieurs), Australie (plusieurs), Russie (plusieurs), Belgique, Suisse...

*Certains pays n'ont jamais eu de système national : Espagne, Italie...*

**Si vraiment besoin, quel système employer ?**



## Références bibliographiques (en gras : conseillées)

- AFES, 1992 - Référentiel Pédologique. Principaux sols d'Europe. - D. Baize et M.C. Girard coord. INRA Éditions, Paris. 222 p.
- AFES, 1995 - Référentiel Pédologique 1995. - D. Baize et M.C. Girard coord. INRA Éditions, Paris. 332 p.
- AFES, 2008 – Référentiel Pédologique 2008. - D. Baize et M.C. Girard coord. Quae éditions Paris, 432 p.**
- Baize D., 2004 – Un outil pour nommer et décrire les sols : le Référentiel Pédologique. *Revue Horticole suisse*. Vol 77, n°3-4, pp. 58-63.
- Baize D., Jabiol B. et Gobat J.-M., 2004 – Le Référentiel Pédologique : premier bilan au bout de 11 années. *Étude et Gestion des Sols*, 11, 2, pp. 149-164.**
- Baize D. et Jabiol B., 2011 – Guide pour la description des sols. Nouvelle édition. Quae éditions. 448 p.**
- Commission de Pédologie et de Cartographie des Sols, 1967 – Classification des sols. Multicopie Grignon puis Orléans. 96 p.
- Curmi P., Bidois J., Bourrié G, Cheverry C., Durand P., Gascuel-Odoux C., Germon J.-C., Hallaire V., Hénault C., Jaffrezic A., Mérot P., Trolard F., Walter C. et Zida M., 1997 – Rôle du sol sur la circulation et la qualité des eaux au sein de paysages présentant un domaine hydromorphe. *Étude et Gestion des Sols*, 4, 2, pp. 95-114.
- Gobat J.M., Aragno M. & Matthey W., 2010 - Le sol vivant. 3<sup>ème</sup> édition. Presses Polytechniques Univ. Romandes. Lausanne. 844 p.**
- IUSS Working Group WRB, 2007 - World reference base for soil resources 2006, first update 2007. World Soil Resources Report No. 103. FAO, Rome. FAO. (2006). [http://www.fao.org/ag/agl/agll/wrb/doc/wrb2007\\_corr.pdf](http://www.fao.org/ag/agl/agll/wrb/doc/wrb2007_corr.pdf)
- Jabiol B. et Baize D., 1993 - Un nouveau langage en pédologie : le Référentiel Pédologique. *Revue Forestière Française*. XLV-2, pp. 141-152.
- Jabiol B., Brêthes A., Brun J.-J., Ponge J.-F. et Toutain F., 1994 – Une classification morphologique et fonctionnelle des formes d'humus. Propositions du Référentiel Pédologique 1992. *Revue Forestière Française*, XLVI, 2. pp. 152-166.
- Jabiol B., Brêthes A., Ponge J.-F., Toutain F. et Brun J.J., 2007 – L'humus sous toutes ses formes. 2<sup>ème</sup> édition. ENGREF, Nancy. 68 p.**