

## Les sols agricoles de Franche-Comté

Christian BARNÉOUD, Groupe Régional Agronomie Pédologie

### Le sol, un univers complexe et vivant

Le sol correspond à la partie superficielle de la croûte terrestre, résultant de la transformation de la roche mère durant des milliers d'années ; sous l'action conjuguée du climat et des êtres vivants, le sol va se construire, évoluer et vieillir.

De cette transformation naît un milieu meuble, poreux, organisé, structuré, laissant circuler plus ou moins facilement l'air et l'eau. L'eau chemine à travers les vides des sols (porosité), entre les particules de terre (agrégats). L'ensemble forme une surface de contact considérable entre l'air, l'eau, le sol et les racines.

Le sol est un milieu coloré, constitué de couches successives (horizons) dont l'épaisseur totale varie du centimètre à plusieurs mètres et qui en disent long sur les propriétés de ses composants, son fonctionnement et son histoire. Il est formé d'un certain nombre de constituants dont les plus connus ont pour nom argiles, limons, sables, matières organiques, calcaires, auxquels on ajoute des caractères d'asphyxie (hydro-morphie) et d'épaisseur.

Il abrite de très nombreuses espèces animales et végétales : un gramme de sol sous une prairie peut abriter une flore de cent mille algues, six cent millions de bactéries, quatre cent mille champignons microscopiques ; un mètre cube de sol peut contenir de cinquante à quatre cents vers.

Le sol est un univers qui entretient la vie animale et végétale, il est le support de l'agriculture et de la forêt ; ses propriétés conditionnent l'environnement, la réserve en eau et en éléments nutritifs pour les plantes.

### Analyser les sols pour mieux les connaître

Sous nos latitudes, le sol est rarement apparent. Pour l'observer et le comprendre, il faut le regarder à la fois en surface après avoir dégagé ce qui le recouvre (litières en

forêt, herbe ou résidus de culture en zone agricole) et en profondeur après avoir creusé une tranchée.

Dans le cadre d'un diagnostic environnemental ou d'une fertilisation de plante par exemple, il est possible d'affiner les interprétations visuelles en s'appuyant sur des analyses effectuées en laboratoire. À partir de toutes ces données d'analyse visuelle, biochimique ou physique, les pédologues ont classé les sols en leur attribuant un nom (ex : néo-luvisol) ou une appellation régionale (ex : sol aéré profond de plateau limoneux) ou vernaculaire (ex : terre blanche).

La composition et la localisation du sol déterminent naturellement la notion de terroir. Ses propriétés agissent sur la qualité des eaux qui ruissellent sur lui ou le traversent. On lui reconnaît depuis longtemps des aptitudes à « éliminer » des déchets organiques. En effet, il reçoit et biodégrade de nombreux produits organiques agricoles ou urbains, mais ses capacités épuratoires sont malgré tout limitées.

### Un programme pour la cartographie des sols franc-comtois

L'utilisation des sols agricoles est mieux appréhendée en Franche-Comté depuis que le programme d'acquisition de données liées au sol a été mis en œuvre par la chambre régionale d'agriculture (en collaboration avec le laboratoire de pédologie de l'Université de Franche-Comté, réalisé par le Groupe Régional Agronomie Pédologie – GRAP).

À l'issue de ces travaux, une synthèse de l'ensemble des informations pédologiques appliquées à l'agriculture a été élaborée sous une forme opérationnelle, avec une terminologie commune à l'ensemble des opérateurs.

Une nomenclature adaptée aux réalités agro-pédologiques propres à la région a été créée. Cette typologie se réfère à la « nomenclature du référentiel pédologique », sorte de catalogue exhaustif qui décrit précisément les sols.

Fig. 1 - Les sols agricoles de Franche-Comté

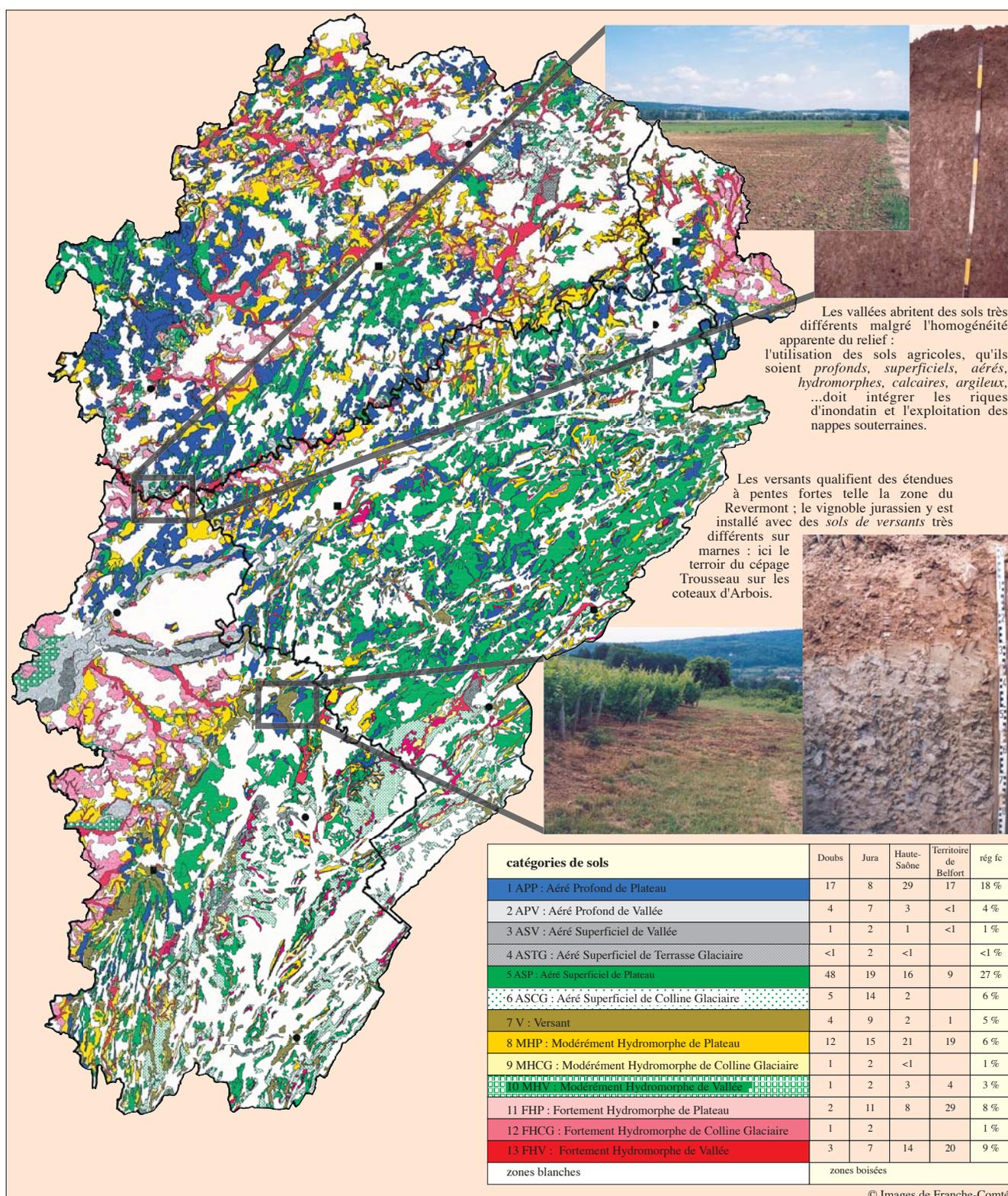


Fig. 2 - Sol brun superficiel à pellicules calcaires



**0-10cm** - Brun ; frais ; texture limono-argileuse ; pores très fins, très nombreux ; horizon meuble, non plastique, assez friable ; racines très nombreuses, fines et saines ; quelques radicules gainées de rouille ; activité biologique assez bien développée.

**10-27 cm** - Brun ; frais ; texture limono-argileuse ; taille des agrégats de 1 mm à plusieurs mm ; pores très fins, nombreux ; horizon peu compact, non plastique, assez friable ; quelques taches de rouille d'oxydation ; pellicules calcaires sur le sol en contact avec la roche calcaire.

**27 cm et plus** - Banc calcaire diaclasé à litage horizontal ; très résistant ; non désagrégé ; très peu altéré (altération sous forme d'une pellicule calcaire inférieure à 1 mm d'épaisseur se déposant sur le sol en contact avec la roche).

Les types de sol ont été définis selon trois critères :

- l'appartenance à l'un des cinq types de paysages francs-comtois retenus (vallée, plateau, versant, colline glaciaire, terrasse glaciaire) ;
- l'épaisseur de sol prospectable par les racines (sol profond, sol superficiel) ;
- l'aération ou l'hydromorphie (engorgement temporaire ou permanent des sols).

**Treize catégories de sol ont ainsi pu être identifiées (fig. 1)**

*Les sols « riches » des zones de culture*

Le relief faiblement ondulé des plateaux de basse altitude de la région grayloise ou doloise est généralement le domaine dit « des grandes cultures » : le change-

ment de couleur à la surface des champs labourés est un bon indicateur de la succession des *Sols Aérés Profonds de Plateau* ou *Aérés Superficiels de Plateau*.

Dans la nomenclature du référentiel pédologique, on parlera de « BRUNISOLS SATURÉS » caractérisés par une structure bien développée, une absence de calcaire et une absence d'horizon lessivé appauvri.

On rencontrera aussi des « LUVISOLS » caractérisés par une nette différenciation morphologique résultant des processus d'illuviation d'argile (processus d'accumulation dans un horizon du sol, dû à la migration d'éléments provenant d'un autre horizon).

*Les vallées* abritent des sols très différents malgré l'homogénéité apparente du relief : l'utilisation des sols agricoles, qu'ils soient *Profonds, Superficiels, Aérés, Hydromorphes* (sols saturés en eau), *Calcaires, Argileux, ...*, doit intégrer les risques d'inondation, l'exploitation des nappes d'eau souterraines et la protection du réseau hydrographique de surface.

La terminologie vernaculaire utilisée dans certaines vallées traduit parfaitement la variabilité latérale des sols : terre noire, terre grise, terre de fins dans le Val d'Amour ou le Finage (Jura), terre de prairie, terre sablonneuse, terre forte en vallée de l'Ognon ou de la Saône.

Dans le référentiel pédologique, les références proposées correspondent bien sûr aux sols du domaine allu-

vial, issus de matériaux mis en place par les cours d'eau.

Ces sols occupent les positions basses du paysage, au niveau des cours d'eau ou à des altitudes légèrement supérieures pour ceux qui concernent les terrasses alluviales anciennes : il s'agit des « FLUVIOSOLS » (bruts, typiques ou brunifiés) marqués ou non par des phénomènes d'hydromorphie de nappe alluviale ; les « REDOXISOLS » correspondent aux sols les plus hydromorphes (Terre de prairie) tels qu'on les rencontre en val d'Orain ou de Seille, basses vallées de l'Ognon ou de la Saône.

Relief en dômes aplanis, réseau hydrographique dense et couleur très claire des champs labourés caractérisent le paysage des classiques « Terres blanches humides » du Sundgau et de la Bresse : les couleurs claires en surface et bariolées sous la couche labourée sont autant d'indicateurs des contraintes de ces **Sols Fortement Hydromorphes de Plateau** référencés « LUVISOLS - REDOXISOLS ».

*Des sols adaptés aux vergers et aux vignes*

Un relief vallonné, une forte densité de cerisiers et quelques sorties d'eau, « les mouillères » caractérisent la région de Fougerolles : le sous-sol gréseux est à l'origine du développement de sols riches en sable, **Aérés, Superficiels ou Profonds**, acides et toujours frais : les cerisiers ne s'y trompent pas ! Les « BRUNISOLS OLIGO-SATURÉS OU MÉDOSATURÉS », plus rarement les « ALOCRISOLS » qu'on retrouvera plus volontiers en zone forestière correspondent au

panel des principaux sols caractérisant cette région.

**Les versants** qualifient des étendues à pentes fortes des zones du Revermont ou de quelques reculées. Le vignoble jurassien est installé sur des pentes dont la diversité pédologique est un élément qui participe à la détermination des terroirs. Il caractérise parfaitement cette catégorie de sols issus de l'altération de marnes ou d'argiles parfois recouvertes d'éboulis d'épaisseur variable provenant de la fragmentation des falaises calcaires qui les surplombent : « CALCOSOLS ou CALCISOLS issus de marnes, d'argiles, ou sur éboulis ».

#### Une mosaïque de sols diversifiés

Les prairies des plateaux calcaires du Doubs et du Jura forment un paysage tabulaire à micro-relief accidenté sous forme de replats, creux et bosses. Les **Sols Aérés Superficiels de Plateau** dont les variations sont loin d'être négligeables sont juxtaposés aux **Sols Aérés Profonds de Plateau** situé en creux. Sur les positions hautes du paysage ces sols décarbonatés, parfois un peu humifères, appartiennent aux « BRUNISOLS » ou « LITHOSOLS » et sont donc juxtaposés aux « COLLUVIOSOLS » plus lumineux et plus profonds situés dans les creux.

La Combe d'Ain est la région qui caractérise le mieux la grande diversité des dépôts associés aux phénomènes glaciaires qui ont intéressé le Haut-Jura et l'essentiel du deuxième plateau. Les sols par leur morphologie traduisent cette diversité : ainsi peuvent se juxtaposer dans la même catégorie les sols **Aérés Superficiels**

**de Colline Glaciaire et Aéré Superficiel de Terrasse Glaciaire**, des sols aussi différents que ceux issus de dépôts glacio-lacustres d'argiles varvées (« CALCOSOLS issus de varves », c'est-à-dire de feuillets correspondant à la succession des dépôts lacustres) que de dépôts fluvioglaciers (« RENDOSOL caillouteux ou sableux »).

Les collines glaciaires résultent du dépôt d'anciens glaciers qui ont façonné les paysages typiques des combes jurassiennes aux reliefs arrondis que recouvrent pâturages, tourbières et lacs, mais également la région sous vosgienne des « Mille-Étangs ». Les **Sols Aérés Superficiels de Collines Glaciaires**, aux couleurs foncées, caillouteux côtoient les sols fortement organiques des collines glaciaires. Ces sols superficiels, souvent humifères et caillouteux (galets) se ressemblent mais l'origine vosgienne gréseuse ou granitique de la région des mille étangs en fait des sols acides (« BRUNISOLS OLIGO-SATURÉS »), alors qu'ils sont d'origine calcaire sur le massif jurassien ce qui donne des sols carbonatés (« RENDOSOLS ») ; les sols sursaturés en eau des zones marécageuses ou des tourbières appartiennent à l'ensemble des « HISTOSOLS ».

La connaissance des sols est le préalable indispensable à une gestion agricole raisonnée. La complexité de cet élément et sa variabilité spatiale rendent difficile une cartographie à grande échelle. La carte des sols de Franche-Comté est un premier pas effectué dans le sens d'une approche globale du phénomène ■