



HAL
open science

notice de la carte des sols de la basse vallée de la Peyne

Guillaume Coulouma

► **To cite this version:**

Guillaume Coulouma. notice de la carte des sols de la basse vallée de la Peyne. UMR LISAH, 2 place Pierre Viala, 34060 Montpellier. 2008. hal-04752430

HAL Id: hal-04752430

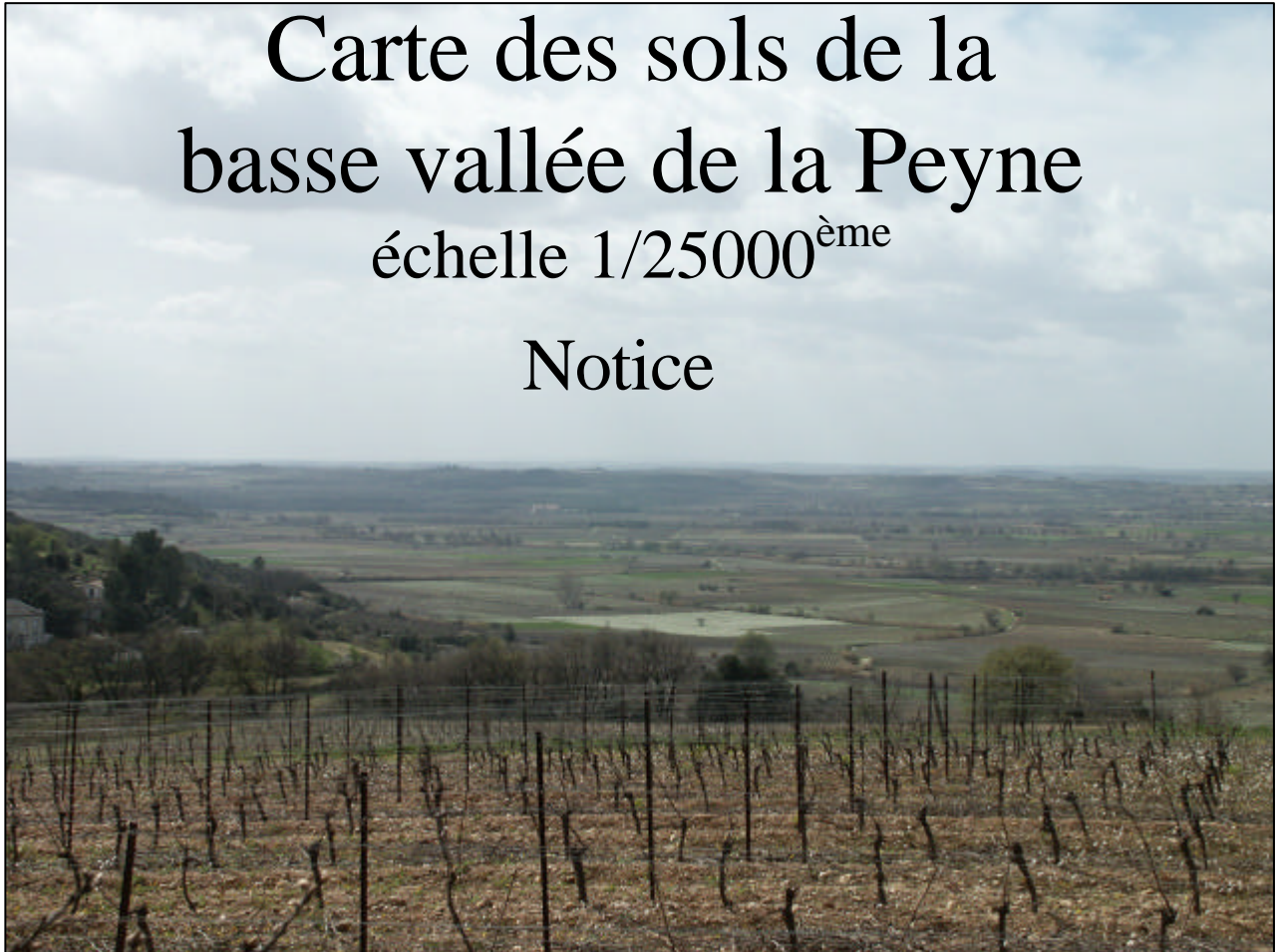
<https://hal.science/hal-04752430v1>

Submitted on 24 Oct 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Carte des sols de la
basse vallée de la Peyne
échelle 1/25000^{ème}
Notice



Guillaume Coulouma

Mars 2008

SOMMAIRE

INTRODUCTION - AVANTS PROPOS - REMERCIEMENTS.....	3
1. SYNTHÈSE GÉOLOGIQUE.....	4
2. MÉTHODOLOGIE.....	5
2.1. MOYENS D'OBSERVATION DU SOL.....	5
2.1.1. <i>Sondage à la tarière</i>	5
2.1.2. <i>Profil de sol</i>	6
2.2. DEMARCHES CARTOGRAPHIQUES	6
2.2.1. <i>Prospection fine</i>	7
2.2.2. <i>Synthèse des travaux d'étudiants</i>	7
2.2.3. <i>Levés cartographiques sur la partie alluviale de la Peyne</i>	8
2.3. NUMÉRISATION ET BASE DE DONNÉES	8
3. PRINCIPALES UNITÉS DE SOL.....	9
3.1. SOLS DÉVELOPPÉS SUR ALLUVIONS	9
3.1.1. <i>Sols développés sur alluvions actuelles de la Peyne, bordures de petits cours d'eau et bas-fond (unités 1 à 4)</i>	9
3.1.2. <i>Sols développés sur alluvions récentes de la Peyne (unité 5)</i>	10
3.1.3. <i>Sols développés sur alluvions anciennes de la Peyne (unités 6 à 11)</i>	11
3.2. SOLS DÉVELOPPÉS SUR LE MIOCÈNE MARIN («MOLASSE»)	14
3.2.1. <i>Sols développés directement sur molasse (unités 12 et 13)</i>	15
3.2.2. <i>Sols développés sur les glacis colluviaux (unités 14 et 15)</i>	16
3.2.3. <i>Sols développés dans les dépressions mal drainées (unités 16 et 17)</i>	17
3.3. SOLS DÉVELOPPÉS SUR LES NIVEAUX DE TRANSITION MIO-PLIOCÈNE.....	17
3.3.1. <i>Sol développé sur les calcaires lacustres miocènes isolés (unité 18)</i>	18
3.3.2. <i>Sols développés sur les sommets et front de cuestas (unité 19)</i>	18
3.3.3. <i>Sols développés sur la surface d'altération quaternaire (unité 20)</i>	18
3.3.4. <i>Sols développés sur surface d'altération quaternaire, avec influence colluviale et/ou fluviatile (unité 21)</i>	19
3.3.5. <i>Sol colluvial de bas-fond (unité 22)</i>	20
3.4. SOLS SUR DÉPÔTS PLIO- VILLAFRANCHIENS.....	21
3.4.1. <i>Sols sur alluvions « villafranchiennes » très évoluées (unité 23):</i>	21
3.4.2. <i>Sols sur alluvions quaternaires anciennes (unité 24):</i>	22
3.4.3. <i>Sols développés sur argile pliocène (unité 25):</i>	23
3.5. SOLS SUR FORMATIONS BASALTIQUES	24
3.5.1. <i>Sols développés sur les laves basaltiques (unité 26)</i>	24
3.5.2. <i>Sols développés sur mélange colluvial hétérogène épais (unité 27)</i>	25
3.5.3. <i>Sols développés sur colluvions d'origine basaltique dominante peu épais sur molasse (unité 28)</i>	26
4. CONCLUSION	27
5. DOCUMENTS UTILISÉS POUR L'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE ET DE LA NOTICE.....	27

INTRODUCTION - AVANTS PROPOS - REMERCIEMENTS

Le périmètre d'étude ayant fait l'objet de la carte pédologique présentée se situe dans le bassin versant de la Peyne, localisé au Nord Ouest de Pézenas. D'une superficie de 55 km², il est délimitée au Nord par une ligne passant par Roujan et Neffiès et au Sud par sa confluence avec le Tartuguiet. Depuis 1992, cette zone d'étude accueille les dispositifs expérimentaux du LISAH pour ses recherches sur l'hydrologie et l'organisation spatiale des paysages viticoles. Elle comprend en particulier le bassin versant de Roujan (1 km²), Observatoire de Recherche en Environnement, ainsi que différents réseaux de mesures et d'observation sur divers éléments du paysage répartis sur l'ensemble de la zone (nappes, vignes, états de surface des sols,...).

Cette zone d'étude est couverte par des cartes pédologiques des programmes d'inventaires nationaux (1/100000^{ème}, feuille de Lodève et 1/250000^{ème} LR). Néanmoins, ces cartes ne permettaient pas une caractérisation de la variabilité des sols suffisamment précise pour satisfaire les objectifs de recherche du LISAH. C'est ainsi que depuis 1992, plusieurs prospections pédologiques détaillées (échelle 1:5000) ont été menées sur différents périmètres par les ingénieurs pédologues du LISAH et à l'occasion de stages de terrain conduits par des enseignements de pédologie de l'ENSAM, encadrés par J.M. Robbez Masson et J.P. Barthès. C'est en 2001 qu'a été décidé de couvrir l'ensemble de la zone d'étude par une carte pédologique au 1/25000^{ème} alliant une compilation des études existantes et des prospections de terrains pour renseigner les périmètres non-encore investigués.

La carte présentée dans cette notice constitue la première version complète éditée de la carte au 1/25000^{ème} projetée. Elle est éditée à l'occasion d'une journée d'information auprès des viticulteurs de l'ensemble du bassin versant de la Peyne et environs. Nous espérons qu'elle puisse servir aux professionnels du secteur pour toutes les activités en relation avec le sol. A ce propos, il est important de rappeler qu'il s'agit d'une carte au 1/25000^{ème} qui ne peut en aucun cas remplacer une expertise pour les problématiques liées à la parcelle. Des améliorations ultérieures pourront être apportées dans la précision de cette dernière carte.

Cette cartographie pédologique résulte d'un projet intégralement réalisé et financé par le LISAH. Outre les personnes citées comme auteurs de la carte, de nombreuses personnes sont à l'origine de ce travail et /ou ont contribué à sa réalisation. Nous devons ici remercier :

Magalie Jammes

Edith Toulemonde

Les étudiants du DEA National de Science du Sol 2000

Les étudiants de SupAgroMontpellier :

DAA 1995 GA

UA 55 2^{ème} année 1996

DAA 1997 Agro Env

UA 55 2^{ème} année 1998

DAA 1999 Agro Env

UA 19 2^{ème} année 1999

UA 19 2^{ème} année 2000

DAA Agro Env 2001

DAA Agro Env 2002

DAA GEME 2005

DAA GEME 2007

Enfin, nous remercions les viticulteurs chez qui nous avons souvent creusé à la tarière mais aussi parfois à la pelle mécanique.

1. SYNTHÈSE GÉOLOGIQUE

La partie cultivée du bassin versant de la Peyne se développe sur des terrains sédimentaires néogènes et quaternaires, au sud de reliefs érodés et plissés du primaire.

- **Le Miocène marin**

Une grande partie du remplissage marin atteint son paroxysme au cours des plus hauts niveaux de la mer miocène au Serravalien (environ 14Ma). Les apports de sédiments sont importants et leur accumulation est accentuée (plusieurs centaines de mètres) par une subsidence liée au jeu d'une faille normale qui sépare les terrains néogènes des terrains plus anciens. La partie visible aujourd'hui des affleurements marins correspond aux termes ultimes de la sédimentation marine. Ces dépôts sont constitués d'alternances de limons argileux et de sables, organisés sous formes de lentilles et de bancs métriques dans une ambiance épicontinentale et sous un climat chaud et humide. Ils sont rassemblés sous le terme de « molasse », car une part importante des sédiments est d'origine détritique. On peut observer à l'affleurement des restes de récif à polypiers en bordure de l'ancien rivage miocène, ainsi que de nombreux gisements d'huîtres géantes (plusieurs dizaines de centimètres).

L'ambiance lacustre s'installe à la suite d'une première régression lente de la mer. Des dépôts de calcaire plus ou moins argileux apparaissent intercalés au sein des autres dépôts de rivages avec de faibles apports fluviaux (petites dragées de quartz blanc roulées). Ces dépôts constituent aujourd'hui le sommet des « cuestas » observées dans le paysage du bassin versant.

- **L'assèchement de la mer**

Au Messinien, la remontée vers le nord de la plaque africaine entraîne une fermeture de la communication entre l'océan et la mer, simultanément à une tendance régressive globale. L'assèchement de la mer est très rapide (en 3000 ans). L'érosion sur les côtes est très marquée, sous forme d'énormes gorges creusées dans les niveaux tendres du miocène. Dans le cas du bassin versant de la Peyne, ces énormes incisions connues dans le cas de la plaine de l'Orb n'ont pas fonctionné vraisemblablement car l'hérault messinien n'avait plus un débit suffisant compte tenu de son bassin versant principalement karstique. En effet, l'assèchement de la mer a probablement entraîné un soutirage des eaux du karst. L'érosion messinienne dans le bassin de la Peyne a provoqué un rabotage du sommet des calcaires lacustres miocènes et une accumulation de brèches formées de ces calcaires dans l'axe Nord-Sud. Ceci explique aujourd'hui en partie le paysage de cuestas orientées au sud malgré un pendage léger vers le nord des calcaires miocènes.

- **La mer pliocène**

Un nouvel épisode transgressif mondial très important et très rapide débute au Zancéen (5 Ma) en envoyant les entailles messiniennes de l'Orb et formant une ria. Les termes marins de la série (en particulier les marnes à Potamides Basteroti et sables à Ostrea Virletti) se déposent principalement au centre de la ria, centrée sur l'Orb. Pour la partie orientale, la faiblesse des entailles messiniennes empêche l'ennoisement complet et favorise une ambiance lacustre, avec un épanchement détritique de l'Hérault pliocène, dont le cours sinue au sud de notre zone d'étude. En effet, l'existence de deux massifs oligocènes à l'ouest de la ria et crétacé à l'est décale franchement le cours de l'Hérault pliocène vers l'Ouest. La série pliocène du bassin de la Peyne débute par des niveaux argileux et limoneux lacustres, carbonatés avec des

alternances très irrégulières de conglomérats et de lentilles de sable ou de grès. A cette période, une importante débâcle continentale entraîne un recul permanent du rivage pliocène. Les termes plutôt lacustres sont alors progressivement recouverts par des apports détritiques grossiers.

- **Le piémont plio-villafranchien**

A la fin du pliocène, l'influence d'apports détritiques continentaux est de plus en plus marquée, avec cette fois une organisation franchement fluviale et les termes palustres finissent par disparaître à l'occasion de nouvelles baisses du niveau marin. Le relief s'organise en une large plaine d'épanchement fluviale dans laquelle sinuent plusieurs cours d'eau. Des éruptions volcaniques ont provoqué des coulées de laves qui fossilisent aujourd'hui une partie de ces réseaux hydrographiques du début du quaternaire. Les niveaux de cailloutis les plus anciens présents sur le bassin de la Payne, ayant subi une fersiallisation importante, semblent correspondre aux dépôts de terrasses existantes lors des épanchements effusifs de Nizas (1.5 +/-0.3 Ma).

Depuis, les différences de niveaux sont liées aux diverses périodes érosives du Quaternaire moyen et récent, où la Payne prend régulièrement de l'importance avec un décalage du cours de l'Hérault vers l'Est.

2. METHODOLOGIE

La carte pédologique au 1/25000^{ème} présentée est le résultat de plusieurs années de travail, avec des démarches différentes suivant les grands ensembles géopédologiques. Du levé de terrain à la numérisation, cette partie présente de façon synthétique l'ensemble des méthodes utilisées.

2.1.Moyens d'observation du sol

Deux principaux moyens d'investigation sont utilisés successivement pour élaborer la carte des sols : Les sondages à la tarière permettent dans un premier temps une observation rapide du sol sur de nombreux sites, autorisant ainsi la délimitation d'unités de sols les plus homogènes possibles. Des profils de sol sont ensuite réalisés sur des sites choisis pour être représentatifs des unités de sols délimitées. Ils permettent de caractériser en détail les propriétés du sol et, par extrapolation, de l'unité de sol.

2.1.1. Sondage à la tarière

Le sondage à la tarière est simple et permet une observation rapide dès que l'on souhaite obtenir une information sur le sol. La profondeur maximale est de 1,20 mètres. La description du sondage est réalisée suivant la méthode STIPA2000. L'observation comprend l'analyse de la texture in situ, de la couleur suivant la charte Munsell, l'évaluation de la proportion d'éléments grossiers (graviers et cailloux > 2mm), présence de signes d'hydromorphie et un test d'effervescence à l'acide chlorhydrique dilué.

Toutes ces informations sont recueillies et référencées sur une fiche. Sur l'ensemble de la cartographie du bassin versant, plus de 3000 sondages sont référencés (dont 2000 réalisés par les étudiants) soit une densité de 0,7 sondages / ha .

2.1.2. Profil de sol

Le profil de sol est utilisé pour caractériser plus finement une unité de sol, une fois qu'elle est bien définie. Il permet d'accéder à la description de propriétés de sol non observées par le sondage à la tarière. Par exemple, l'observation de la structure du sol est possible dans un profil alors que le sondage à la tarière détruit la structure. Des mesures complémentaires et des prélèvements sont effectués pour analyse en laboratoire. 80 profils de sols ont été creusés sur le bassin versant. 17 sont utilisés dans cette version pour caractériser les unités de sols.

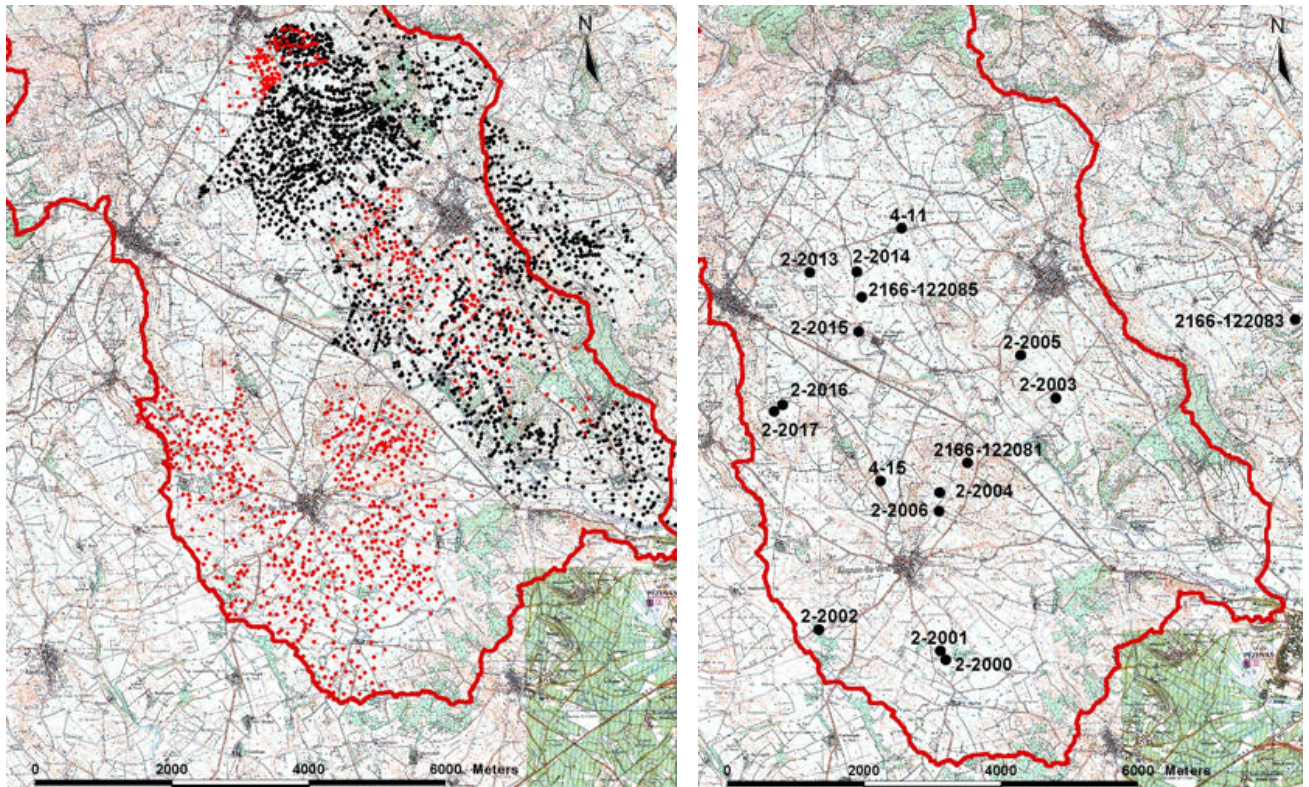


Figure 1. Localisation des sondages et profils réalisés
(noir : sondages étudiants, rouge : sondages LISAH)

2.2. Démarches cartographiques

Trois démarches cartographiques ont été utilisées en fonction du milieu. Dans la partie des sols développés à l'interface entre les dépôts du Miocène et du Pliocène et sur les dépôts du Pliocène, une prospection fine a été nécessaire pour caractériser une partie de la forte variabilité spatiale rencontrée. Une synthèse de travaux d'étudiants, basés eux aussi sur une cartographie fine a été réalisée principalement dans la partie des sols développés sur les dépôts du Miocène. Enfin, les sols développés sur les terrasses alluviales de la Peyne ont été caractérisés par une approche pédopaysagère.

2.2.1. Prospection fine

La démarche comprend en premier lieu un inventaire des différents types de dépôts géologiques et leur position dans le paysage du bassin versant. Chaque zone concernée a été découpée en petites zones d'une centaine d'hectares. La prospection consiste à la réalisation de sondages sur une ligne supposée de plus grande variabilité pédologique, qui recoupe en

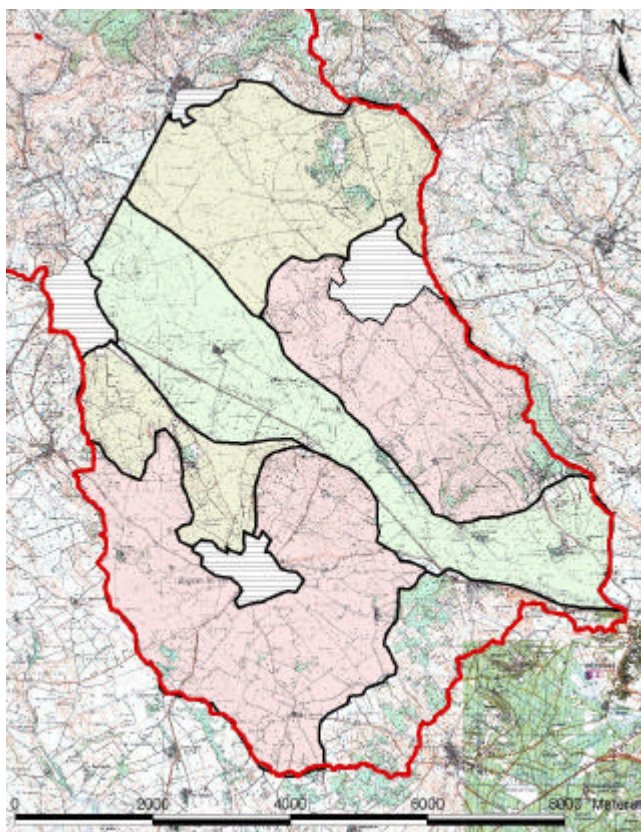


Figure 2. Cartographie des différentes démarches utilisées
 (rose : prospection fine, jaune : synthèse de travaux d'étudiants, vert : étude des terrasses)

général des formes géomorphologiques contrastées. Ces premiers sondages servent à construire un modèle de distribution des sols en fonction de l'expertise préalable et de l'information obtenue lors de la description des sondages. Ce modèle est alors modifié de façon itérative, chaque fois que nécessaire. Des sondages complémentaires sont réalisés pour vérifier que le modèle est extrapolable. Les modèles de distribution des sols utilisés sont partiellement décrits dans la notice, à l'occasion de la description des unités.

2.2.2. Synthèse des travaux d'étudiants

Plusieurs promotions d'étudiants ont réalisé des stages de terrain. Ces travaux ont contribué à augmenter la connaissance des sols du bassin versant. Chaque groupe a réalisé en moyenne une trentaine de sondages et a rédigé un rapport de fin de stage en produisant une esquisse cartographique. Ces levés de terrains au 1/5000^{ème} ont pu être réutilisés pour alimenter la carte au 1/25000^{ème}, en tenant compte de l'irrégularité de la qualité du levé, souvent dépendante de

la complexité de la répartition des sols. La synthèse de ces travaux a été produite en deux étapes. Dans un premier temps, un travail d'homogénéisation et de contrôle a été réalisé en laboratoire. Dans un deuxième temps, plusieurs retours sur le terrain ont été nécessaires. Bien que la qualité des travaux des étudiants soit en moyenne correcte, la précision de la synthèse ainsi produite n'est pas aussi élevée que dans le cas d'une prospection fine par les pédologues ayant contribué à l'établissement de la carte.

2.2.3. Levés cartographiques sur la partie alluviale de la Peyne

Quelques travaux d'étudiants ont logiquement révélé une forte variabilité des sols rencontrés sur l'ensemble des terrasses alluviales de la Peyne. En particulier dans les terrasses actuelles et récentes, la pierrosité en surface et profondeur est très variable et dans les terrasses anciennes, la répartition des sols non calcaire en surface est irrégulière. Dans cette version de la carte, les sols des terrasses actuelles et récentes ont été différenciés uniquement en fonction de l'âge de la terrasse (relié à l'étagement topographique). Les sols des terrasses anciennes ont été différenciés par des observations de surface (type de pierrosité, réaction à l'acide).

2.3. Numérisation et base de données

les productions de synthèse de travaux d'étudiants et les levés de terrains sont effectués au 1/10000^{ème} à l'aide d'un fond cadastral et d'une orthophoto aérienne. Les limites des unités sont tracées à la main. Ces informations sont ensuite numérisées à la main sur un SIG pour produire la carte. Les sondages et profils sont repérés sur ces fonds topographiques ainsi que par relevé GPS. Les informations pédologiques sont renseignées dans une base de données STIPA2000 et peuvent ainsi être utilisées pour différents traitements statistiques.

3. PRINCIPALES UNITES DE SOL

Pour une majorité d'unités de sol, un tableau synthétique qualitatif des propriétés de sol est donné, avec le nom générique du type de sol suivant le Référentiel Pédologique (RP) et le World Reference Base (WRB). Les textures sont données à partir du Triangle GEPPA (voir annexe). Pour les unités de sol dans lesquelles des profils ont été décrit, les analyses de sols correspondantes aux profils considérés comme représentatifs sont données sous forme de tableau.

3.1.Sols développés sur alluvions

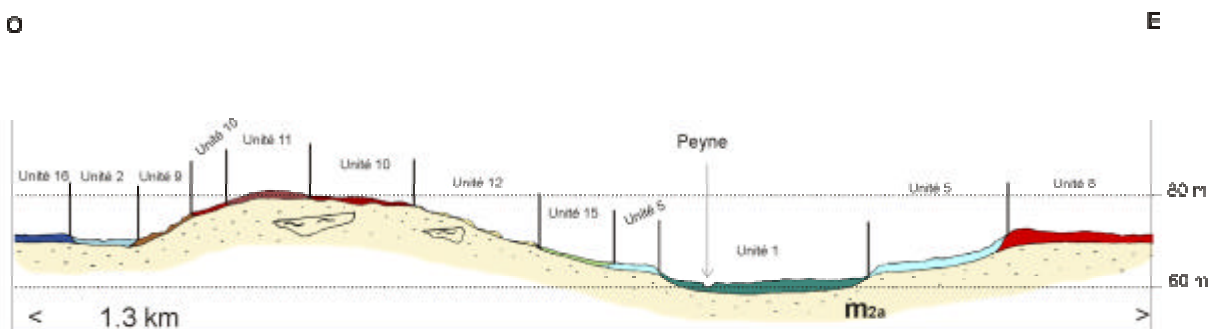


Figure 3 : toposéquence générale du système alluvial de la Peyne

3.1.1. Sols développés sur alluvions actuelles de la Peyne, bordures de petits cours d'eau et bas-fond (unités 1 à 4)

L'ensemble des sols sur alluvions actuelles sont distingués suivant l'importance du cours d'eau associé, de la Peyne au simples talwegs avec ou sans drain actuel. En effet, suivant la force du courant, la distance de transport et la nature des bassins versants, les sols correspondants vont être différents.

- **Sur le lit majeur de la Peyne (unité 1)**

Cette unité de sols est associée directement au cours de la Peyne et correspond strictement au lit majeur. Les sols sont profond à très profonds et de texture généralement grossière sur l'ensemble du profil. La Peyne coule directement sur des niveaux de limon argileux bleue de l'Helvétien. L'épaisseur des alluvions est variable et s'échelonne entre un et plusieurs mètres. Les taux d'éléments grossiers sont très variables, en fonction des chenaux de sédimentation qui n'obéissent à priori à aucune règle de distribution autant latéralement que verticalement. Il n'est pas possible à cette échelle de travail de dissocier des unités cartographiques homogènes. Les éléments grossiers sont de forme irrégulière du fait d'un mélange important entre les distances de transport et l'origine des matériaux. La nature schisteuse est logiquement prédominante en accord avec le bassin versant actuel de la Peyne. Les sols sont généralement calcaires. Une nappe alluviale d'accompagnement est présente systématiquement sur cette unité.

Profil 2-2015 (XLIII 680667 YLIII 133897)

Horizons (cm)	couleur	Elt grossiers (%)	A (%)	L (%)	S (%)	MO (%)	PH	CaCO ₃ total (%)	CaCO ₃ actif (%)	CEC (cmol/kg)
0-60	10YR33	1	16	40	44	3.1	8.49	8.9	2.22	8.87
60-150	10YR33	0	13	47	40	-	-	9.1	-	-

- **Sur les bordures des petits cours d'eau (unité 2)**

Les sols conservent des caractéristiques alluviales mais sont différents de l'unité 1 pour deux raisons. D'une part, l'extension latérale est très limitée ainsi que la profondeur des sols en fonction des affluents. D'autre part, les sols sont moins homogènes sur l'ensemble de la carte car les affluents de la Peyne drainent des bassins versants actuels beaucoup plus réduits que celui de la Peyne et donc de nature géologique variable en fonction des cours d'eau. En effet, les alluvions actuelles du Saint Martial ne sont pas calcaires, plutôt argileuses et de couleur brun rouge, alors que ceux de la Bayelle sont calcaires, de texture équilibrée et de couleur brune.

- **Sur des fonds de talwegs, bas-fond (unité 3) et ravins (unité 4)**

Le caractère alluvial actuel de ces sols disparaît presque au profit d'une influence colluviale marquée. Cette unité regroupe les sols développés dans des bas fond et talwegs n'ayant pas forcément de drains naturels actuels. Elle diffère de l'unité 21 car elle est commune à toutes les ambiances rencontrées sur l'ensemble de la carte et que les dépôts sont actuels. Les sols sont irrégulièrement carbonatés en fonction de l'impluvium. Leur caractère commun est un horizon épais de 80 à 100 cm en surface de texture grossière non caillouteux reposant sur un horizon plus lourd en profondeur et présentant des signes d'hydromorphie. Dans la zone d'ambiance argileuse du Pliocène, on rencontre par endroit des ravins importants (plusieurs dizaines de mètres de profondeur par endroits) provoqués par des dépôts en masse de dépôts argileux du pliocène (unité 25 et 23). Cette unité est délimitée cartographiquement bien que très réduite dans l'espace car elle traduit un processus actuel important dans le paysage.

3.1.2. Sols développés sur alluvions récentes de la Peyne (unité 5)

Cette unité correspond géomorphologiquement à la terrasse moyenne de la Peyne. Les sols sont comparables aux sols de la terrasse actuelle avec un début d'évolution et une diminution en surface d'éléments grossiers calcaires dans les zones centrales. Un relief est visible sur cette unité avec un début de reprises érosives transversales, ceci occasionnant un début de redistribution d'éléments en surface. De plus, le cours de la Peyne lors de la mise en place de la terrasse moyenne est venu raboter une butte de Miocène sur la rive droite. Cette particularité entraîne une pollution des sols développés sur les alluvions par un colluvionnement provenant de l'érosion permanente de ces niveaux miocènes. La Peyne a donc déposé des alluvions moyennes préférentiellement en rive gauche.

Profil 2-2013 (XLIII 679852 YLIII 134764)

Horizons (cm)	couleur	Elt grossiers (%)	A (%)	L (%)	S (%)	MO (%)	PH	CaCO3 total (%)	CaCO3 actif (%)	CEC (cmol/kg)
0-50	7.5YR44	5	28	45	27	1.6	8.5	10	2.02	10.1
50-65	7.5YR44	50	13	30	57	-	-	10	-	-
65-130	7.5YR34	5	22	49	29	-	-	14	-	-
130-175	7.5YR44	5	34	54	12	-	-	11	-	-
175-240	7.5YR44	70	13	17	70	-	-	14	-	-
240-270	7.5YR44	90	9	17	74	-	-	17	-	-

Unité 1,2,3,4,5		Fluvisol (RP) ou Peyrosol (RP) , Fluvisols (WRB)			
Nombre Sondages : 63					
Horizons (cm)	Texture moyenne	Effervescence	Couleur	Eléments grossier	Hydromorphie
0-150 (et +)	LS à LAS	variable	Variable	variable	+

3.1.3. Sols développés sur alluvions anciennes de la Peyne (unités 6 à 11)

La Peyne est à l'origine de dépôts alluvionnaires anciens, bien orientés par rapport au cours actuel de la Peyne. Il sont certainement plus récents que les dépôts alluvionnaires du Quaternaire ancien concernés dans les unités 23 et 24 qui ne sont pas pour leur part bien reliés au système fluvial actuel de la Peyne. On distingue plusieurs unités de sols développées sur des alluvions anciennes en fonction de la pureté de leur filiation avec les alluvions et de la morphologie des terrasses, à l'origine d'une évolution particulière des sols.

- **Sol développé sur résidus de cône de déjection (unité 6)**

A la limite Nord de la feuille, des anciens cônes de déjections provenant des collines primaires en amont, dans l'axe du ruisseau de Vialette, se retrouvent actuellement en position haute dans le paysage. En effet, ils ont protégé de l'érosion les matériaux meubles miocènes sous-jacents. Une décarbonatation progressive de ces cailloutis alluvio-colluviaux a contribué à cimenter la base de ces terrasses. Les sols développés sont moyennement profonds et reposent sur un encroûtement calcaire vers 80 à 100 cm de profondeur. Ils sont argileux, irrégulièrement calcaires en surface, souvent caillouteux. Les signes d'hydromorphie sont très présents dès la surface, avec des nodules ferromanganeux noirs. Le cortège caillouteux est différent de celui des terrasses récentes et anciennes de la Peyne. Il est composé principalement de pélites et grès primaires.

- **Terrasses anciennes du Saint Martial et du Rieutort (unité 7)**

Les deux affluents les plus importants de la Peyne dans cette zone d'étude, le Saint Martial et le Rieutort, ont déposé des terrasses alluviales de faible ampleur et qu'il est nécessaire de distinguer des hautes terrasses de l'unité 24. Les sols présentent une texture argilo-sablo-limoneuse en surface, s'allourdissant en profondeur. Les sols sont caillouteux et irrégulièrement calcaires dans le cas du Rieutort. Les signes d'hydromorphie sont présents dès la surface. A la confluence avec la Peyne, ces terrasses se confondent avec les terrasses récentes de la Peyne. Ces affluents provoquent des modifications sur les sols des terrasses récentes, avec un apport en éléments grossiers très important.

- **Terrasse de Mougère et lambeaux de terrasse associés (unité 8)**

Les sols développés sur cette terrasse ancienne rive gauche de la Peyne ont subi une évolution importante, à rapprocher de l'évolution des sols de l'unité 23 sur alluvions « villafranchiennes ». La terrasse est bien délimitée par sa forme géomorphologique qui la distingue des autres terrasses de la Peyne. Les sols sont constitués d'un premier horizon en partie lessivé, de texture grossière, caillouteux, hydromorphe par endroit, acide reposant à partir de 60 cm sur un horizon enrichi en argile, rouge brun, très caillouteux témoignant d'un début de fersialitisation, non calcaire.



Photo 2. Notre Dame de Mougère vue des alluvions anciennes de la Peyne (unité 8)

Ce contraste de texture entraîne en période humide l'apparition de lac temporaire, favorisée par la forme légèrement en cuvette de la terrasse. Des systèmes de drains associés à des fossés ceinturant les parcelles permettent de rendre cultivable en vigne certaines parcelles. Des lambeaux de terrasses sont présents sur le reste de la vallée rive gauche. Ils ne présentent pas les mêmes caractéristiques du fait de leur pollution par un colluvionnement des flancs des buttes pliocènes. Leur fonctionnement hydrologique est plus classique car la forme en terrasse a quasiment disparue. Les lambeaux de terrasses rive droite de la Peyne à la même altitude que leur voisins de la rive gauche présentent des sols encore plus évolués. Ils ont été rattachés au sols de l'unité 23.

Profil 2166-122085(XLIII 680710 YLIII 134413)

Horizons (cm)	Couleur	Elts grossiers (%)	A (%)	L (%)	S (%)	MO (%)	PH	CaCO3 total (%)	CaCO3 actif (%)	CEC (cmol/kg)
0-20	10YR43	20	14	42	44	1.5	7.6	-	-	8.3
20-30	10YR64	20	15	44	41	-	7.5	-	-	7.5
30-70	10YR43	80	27	32	41	-	7.1	-	-	11.9

Profil 2-2014 (XLIII 680643 YLIII 134776)

Horizons (cm)	Couleur	Elts grossiers (%)	A (%)	L (%)	S (%)	MO (%)	PH	CaCO3 total (%)	CaCO3 actif (%)	CEC (cmol/kg)
0-50	10YR43	50	12	31	57	1.1	-	0.35	-	6.94
50-90	10YR56	80	20	23	57	-	-	<0.1	-	-
90-180	7.5YR46	80	37	22	41	-	-	<0.1	-	-

Unité 8	Neoluvisol ou fersialsol éluvique (RP) Luvisol (chromic) (WRB)				
Sondages :-					
Horizons (cm)	Texture	Effervescence	couleur	Eléments grossier	Hydromorphie
0 à 40	SAL à ALS	0	brun	Peu Nombreux (Quartz anguleux et roulés-70%, Schistes-30%)	+
40 à 150	A	0	brun rouge	Nombreux (Quartz anguleux et roulés-70%, Schistes-30%)	+++

- **résidus d'alluvions anciennes de la Peyne (unité 10 et 11)**

Sur la rive droite de la Peyne en aval de Roujan, des dépôts d'alluvions anciennes de la Peyne sont encore visibles sur les buttes bordant la route départementale. Mais ces dépôts sont irrégulièrement conservés. La différenciation en deux unités de sol permet d'isoler les sols ayant une profondeur suffisante pour conserver leurs caractéristiques intrinsèques de sols développés sur alluvions anciennes et ayant subi une évolution marquée, des sols moyennement profond irrégulièrement contaminés par la molasse miocène sous-jacente.

L'unité 11 présente des sols non calcaire au minimum sur l'horizon cultivé (0-50cm), de texture équilibrée à grossière en surface, reposant sur des horizons plus argileux, parfois recarbonatés et qui perdent progressivement en profondeur leur caractère typique d'horizon développé sur alluvions. La molasse miocène constitue le substrat, apparaissant à des profondeurs très variables mais supérieures au mètre.

L'unité 10 est souvent accolée à l'unité 11. Elle constitue une unité de sols développés sur alluvions anciennes mais qui perdent progressivement et aléatoirement leurs caractéristiques propres. L'horizon cultivé est irrégulièrement calcaire, brun à brun jaune, de texture équilibrée, irrégulièrement caillouteux reposant sur un horizon plus jaune, moins caillouteux et de texture plus grossière, très calcaire. Il n'est pas rare d'observer par endroit des fenêtres d'apparition de molasse sous-jacente. Il est difficile de prévoir la profondeur du sol car elle dépend de la géométrie du toit d'altération de la molasse miocène, invisible à première vue par une prospection classique.

Unité 10	Calcisol (RP) Calcisol (WRB)				
Sondages :-					
Horizons (cm)	Texture	Effervescence	couleur	Eléments grossier	Hydromorphie
0 à 50	SAL à ALS	1/2	brun à brun jaune	Nombreux (Quartz anguleux et roulés-70%, Schistes-30%)	++
50	SL à LA	3	Jaune brun à olivâtre	Peu nombreux	+

Unité 11	Neoluvisol ou Peyrosol (RP) Luvisol / Cambisol (Skeletal) (WRB)				
Sondages :-					
Horizons (cm)	Texture	Effervescence	couleur	Eléments grossier	Hydromorphie
0 à 80	SAL à ALS	0	brun à brun rouge	Nombreux (Quartz anguleux et roulés-70%, Schistes-30%)	++
80	SLA à AL	3	Jaune brun à olivâtre	Peu nombreux	+

- **colluvions d'alluvions anciennes sur « molasse miocène » (unité 9)**

La forme de l'unité 10, plutôt plane, a été entaillée à plusieurs endroits par de petits axes alluvio-colluviaux actuellement non fonctionnels. L'unité 9 correspond aux sols développés sur les flancs de ces entailles. Elle correspond à une association de sols directement développés sur la molasse miocène affleurante (proche de l'unité 12) en sommet de parcelle, à proximité des talus délimitant l'unité 10, et de sols progressivement plus colluviaux vers le bas de parcelle ayant des caractéristiques proches des sols de l'unité 10. Cette unité associative est comparable dans sa forme à l'unité 25 dans la vallée du Saint Martial, tout en ayant une étendue spatiale plus limitée.

Unité 9		Colluviosol (RP) Cambisol (skeletic) (WRB)			
Sondages :					
Horizons (cm)	Texture	Effervescence	Couleur	Eléments grossier	Hydromorphie
0 à 80	SAL à ALS	2	brun à brun jaune	Nombreux (Quartz anguleux et roulés-70%, Schistes-30%)	+
80	SLA à AL	3	Jaune brun à olivâtre	Peu nombreux	+

3.2.Sols développés sur le Miocène marin («molasse »)

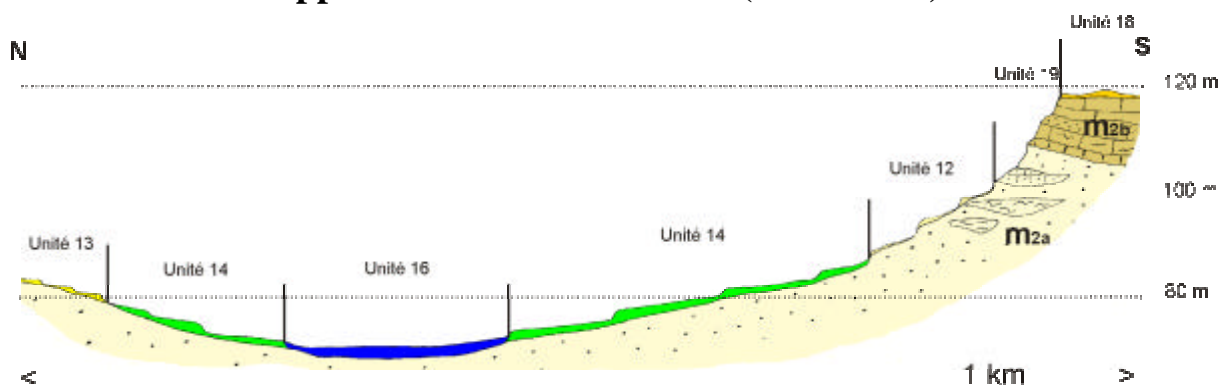


Figure 4 : *toposéquence générale des sols développés sur le miocène marin*



Photo 3. La toposéquence au Nord de Caux

3.2.1. Sols développés directement sur molasse (unités 12 et 13)

La différenciation des deux unités suivantes se fait en fonction de la distance avec la cuesta, qui correspond à d'anciennes zones de haut fonds. Cette distance est inversement proportionnelle à la variabilité de la nature des dépôts au sein de la molasse marine.

- **A proximité des cuestas (unité 12)**

Cette unité de sols se trouve à proximité des affleurements de calcaires lacustres qui forment l'ossature de la cuesta. Le plus souvent, la pente a été aménagée en terrassettes sur lesquelles ont distingué un motif de variabilité spatiale des sols constant. En sommet de terrasse, le sol est jaune clair, pelliculaire à peu profond, directement dépendant de la nature du matériaux : limons sableux de couleurs variées avec des zones hydromorphes et plus argileuses à l'endroit de sources, l'eau provenant des plateaux pliocènes. En bas de terrasse, l'accumulation liée à l'érosion des niveaux sus-jacents, augmentée par les aménagements anthropiques entraîne un approfondissement important du sol, ainsi qu'une homogénéisation texturale. Les éléments grossiers peuvent être nombreux par endroits et de nature variée, liées aux apports colluviaux des cuestas.

Profil 2166-122081 (XLIII 682251 YLIII 131989)

Horizons (cm)	couleur	Elts grossiers (%)	A (%)	L (%)	S (%)	MO (%)	PH	CaCO3 total (%)	CaCO3 actif (%)	CEC (cmol/kg)
0-15	2.5Y64	-	17	52	31	1.6	8.2	29	3	12
15-30	2.5Y62	-	18	59	23	-	8.4	26	6	12
30-50	2.5Y72	-	14	56	30	-	8.5	28	4	10

- **Eloigné des rivages (unité 13) :**

La caractéristique de cette unité est la faible variabilité locale des textures. Elle est dominante dans la plaine située entre Caux et Neffiès, où le décapage des matériaux miocènes a été maximum, éloignée des cuestas. L'approfondissement est notable du haut vers le bas des parcelles. En haut de parcelle, on conserve encore un sol peu profond où le matériau d'origine est encore accessible par sondage. En bas de parcelle, le colluvion l'emporte. Les textures sont plus homogènes que pour l'unité 12.

Profil 4-11 (XLIII 681357 YLIII 135548, parcelle de vigne en plateau)

Horizons (cm)	couleur	Elts grossiers (%)	A (%)	L (%)	S (%)	MO (%)	PH	CaCO3 total (%)	CaCO3 actif (%)	CEC (cmol/kg)
0-50	10YR54	0	15	38	53	1.6	-	27	-	-
50-120	10YR54	0	16	45	39	-	8.5	30	7	-
120-140	2.5Y74	0	10	39	51	-	8.7	27	3	-

Unité 12 et 13		Calcosol (RP) Calcisol (WRB)			
Sondages : 45					
Horizons (cm)	Texture	Effervescence	Couleur	Eléments grossier	Hydromorphie
0 à 60	LSA à LS	3	brun à brun jaune	Peu nombreux	-
60	SLA à S	3	Jaune brun à olivâtre	-	-

3.2.2. Sols développés sur les glacis colluviaux (unités 14 et 15)

- **Glacis colluviaux à alimentation dominante de molasse (unité 14)**

Cette unité de sol se retrouve dans le paysage à la suite des unités 12 ou 13. L'alimentation du glacis est uniquement liée à une redistribution des matériaux propres à la molasse. Elle confère au sol une texture régulière équilibrée, plus argileuse en profondeur. Le sol est profond à très profond, peu caillouteux avec une légère hydromorphie en profondeur à proximité de l'unité 16, en bordure du glacis.

Profil 4-15 (XLIII 680991 YLIII 131730, parcelle de vigne en fin de glacis)

Horizons (cm)	Couleur	Elts grossiers (%)	A (%)	L (%)	S (%)	MO (%)	PH	CaCO3 total (%)	CaCO3 actif (%)	CEC (cmol/kg)
0-50	2.5Y44	0	13	36	51	0.8	-	31	-	-
50-83	2.5Y64	0	14	34	52	-	8.7	28	4	-
83-115	2.5Y33	0	27	36	37	-	8.5	7	2	-
115-150	2.5Y31	0	33	40	27	-	8.5	8	2	-

- **Glacis colluviaux à alimentations multiples (unité 15)**

De nombreux glacis orientés au Nord à proximité de cols dans les cuestas, ainsi que les glacis orientés vers l'axe de la Peyne présentent une alimentation d'origine multiple. Une composante argileuse provenant des terrains pliocènes des plateaux modifie la texture moyenne du sol. De plus, la variabilité de la prédominance de chacune des influences au cours du temps confère aux sols une variabilité texturale importante et difficile à cerner. Sur la partie orienté vers le cours de la Peyne, quelques intercalations d'influences alluviales masquées par des apports plus récents du glacis rajoutent de la variabilité supplémentaire.

Profil 2-2017 (XLIII 679434 YLIII 132735)

Horizons (cm)	couleur	Elts grossiers (%)	A (%)	L (%)	S (%)	MO (%)	PH	CaCO3 total (%)	CaCO3 actif (%)	CEC (cmol/kg)
0-50	10YR43	5	19	42	39	2.8	-	18	-	-
50-90	10YR43	5	20	34	46	-	-	18	-	-
90-140	10YR43	5	19	33	48	-	-	16	-	-
140-210	10YR54	15	27	31	42	-	-	33	-	-
210-240	10YR66	5	18	28	54	-	-	30	-	-
240-280	10YR62	0	18	49	33	-	-	35	-	-

Unité 15		Calcosol (RP) Calcaric Cambisol (WRB)			
Sondages : 33					
Horizons (cm)	Texture	effervescence	Couleur	Eléments grossier	Hydromorphie
0 à 60	LSA à LAS	2/3	Brun	Peu Nombreux	
60 à 120	LA à A	2/3	Brun jaune à brun rouge	Peu Nombreux	+

3.2.3. Sols développés dans les dépressions mal drainées (unités 16 et 17)

En terminaison des glacis colluviaux, les bas fonds ne sont pas toujours bien drainés, les drains étant en partie barrés par les alluvions anciennes de la Peyne. Les unités de sol 16 et 17 comportent des horizons enrichis en argile par rapport aux horizons des sols de glacis (14 ou 15). Des traces d'hydromorphie sont présentes parfois dès la surface mais plus souvent sous l'horizon cultivé. Elles comprennent à la fois des nodules et amas ferromanganeux ainsi que de nombreuses taches de réduction. Les sols sont très profonds et une nappe permanente est présente en profondeur, parfois dès 50 cm de profondeur en période hivernale. En période d'étiage, le niveau piézométrique ne descend jamais en dessous de 3 mètres. Les éléments grossiers sont peu nombreux dans l'ensemble, mais on retrouve souvent en profondeur des lits de graviers. L'unité 17 présente une hydromorphie marquée dès la surface et une texture généralement plus lourde.

Profil 2-2016 (XLIII 679556 YLIII 132833)

Horizons (cm)	couleur	Els grossiers (%)	A (%)	L (%)	S (%)	MO (%)	PH	CaCO3 total (%)	CaCO3 actif (%)	CEC (cmol/kg)
0-40	10YR53	5	24	51	25	2.2	-	22	-	-
40-80	10YR54	5	24	53	23	-	-	24	-	-
80-130	10YR54	5	28	47	25	-	-	16	-	-
130-170	10YR54	15	21	32	47	-	-	19	-	-
170-230	10YR32	5	33	37	30	-	-	10	-	-
230-280	10YR42	5	34	34	32	-	-	13	-	-

Unité 16 et 17	Calcosol réductique (RP) Gleyic Calcisol (WRB)				
Sondages : 18					
Horizons (cm)	Texture	effervescence	Couleur	Eléments grossier	Hydromorphie
0 à 60	LAS à LA	2/3	Brun foncé	Peu Nombreux	++
60 à 120	LA à A	2/3	Brun foncé	Variable	+++

3.3.Sols développés sur les niveaux de transition mio-pliocène



Photo 4. La cuesta de Caux

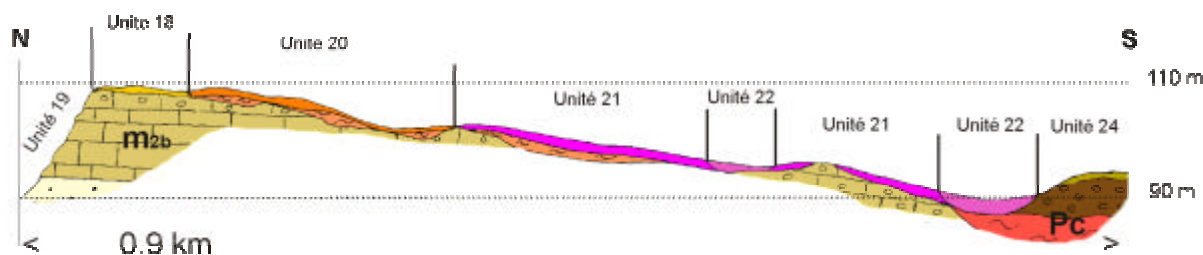


Figure 5 : toposequence générale des sols développés sur la transition mio-pliocène

3.3.1. Sol développé sur les calcaires lacustres miocènes isolés (unité 18)

Cette unité de sol est présente sur les affleurements de calcaires lacustres du Miocène terminal, situés en position sommitale dans le paysage de revers de cuestas. Le sol est peu à moyennement profond, peu évolué, calcaire, de texture argilo-limoneuse à argileuse et caillouteux. Les éléments grossiers sont essentiellement des fragments anguleux des calcaires sous-jacents et des dragées de quartz libérées de la matrice calcaire. Ce sol provient exclusivement de la dégradation du matériaux sous-jacent. Mis à part quelques vignes qui s'adaptent difficilement à cette situation, la garrigue rase, quelques pins et amandiers dominant largement.

Unité 18	Calcosol (RP) ou lithosol (RP) Calcisol (WRB) ou leptosol (WRB)				
Sondages : 8					
Horizons (cm)	Texture	effervescence	couleur	Eléments grossier	Hydromorphie
0 à 60	SL à AL	3	Brun jaune	Nombreux (calcaires anguleux et dragées de quartz)	-

3.3.2. Sols développés sur les sommets et front de cuestas (unité 19)

Cette unité associative de sols regroupe deux principaux types de sols, difficiles à individualiser compte tenu de la végétation de la zone. Le premier correspond bien sur au sol type de l'unité 18 décrite ci-dessus. Il est associé à des sols développés sur des éboulis mêlant argiles de l'unité 20, cailloutis de l'unité 18 et par endroit quelques reliques des matériaux de l'unité 24. En bas de forme, les premiers affleurements de molasse miocène peuvent être inclus dans cette unité. Les pentes sont très importantes et les épaisseurs d'éboulis sont variables suivant les secteurs. De nombreux profils sont visibles sur les chemins d'accès aux plateaux pliocènes. La majorité de cette zone est non cultivée, bien que des terrasses anthropiques soient encore visibles et parfois utilisées pour des oliveraies.

3.3.3. Sols développés sur la surface d'altération quaternaire (unité 20)

Il s'agit de sols développés et organisés en glacis sur le revers de cuesta miocène, en position sommitale dans le paysage. Les niveaux de calcaires lacustres et coquilliers du miocène terminal rabotés vers le Sud constituent à la fois le socle et la source de dépôts argileux et caillouteux, provenant de leur propre altération (chimique et physique). Les chenaux colluviaux sur les flancs forment des congolérats irrégulièrement répartis. Les sols sont calcaires, argilo-limoneux à très argileux en profondeur et irrégulièrement caillouteux. Les éléments grossiers sont principalement des fragments de calcaires miocènes émoussés par

l'altération. Les sols sont de couleur rougeâtre, synonyme d'une pédogénèse évoluée. La profondeur du sol varie suivant la présence irrégulière des anciens chenaux encroûtés. Les chenaux semblent plutôt localisés aujourd'hui en position haute, l'encroûtement protégeant le sol de l'érosion. Sur les flancs, les sols sont plus profonds. L'implication en terme de réserve hydrique est importante et peut constituer une limite à l'utilisation agricole des terres.

Unité 20	Calcosol (RP) Calcisol (WRB)				
Sondages : 38					
Horizons (cm)	Texture	effervescence	couleur	Eléments grossier	Hydromorphie
0 à 60	AL à A	3	Brun rouge	Nombreux (calcaires anguleux et dragées de quartz)	-
60 à 80	A à AA	3	Brun rouge	Nombreux (calcaires anguleux et dragées de quartz)	+

Profil 2-2004 (XLIII 681851 YLIII 131554, vigne sur plateau)

Horizons (cm)	couleur	Elts grossiers (%)	A (%)	L (%)	S (%)	MO (%)	PH	CaCO3 total (%)	CaCO3 actif (%)	CEC (cmol/kg)
0-50	7.5YR44	40	25	26	47	1.4	8.5	50	7	13
50-100	7.5YR56	0	27	25	48	-	8.6	49	7	-
100-140	7.5YR56	0	36	30	34	-	8.5	34	7	-
140-180	7.5YR56	90	34	23	43	-	8.5	39	6	-

3.3.4. Sols développés sur surface d'altération quaternaire, avec influence colluviale et/ou fluviale (unité 21)

Cette unité de sol se situe à l'interface entre trois influences majeures : l'influence des matériaux de démantèlement des cuestas, des plaquages alluviaux des anciens drains du quaternaire ancien et des niveaux de molasse miocène qui affleurent sous forme de buttes à proximité des cuestas. Cette situation entraîne une grande variété de matériaux et d'épaisseur de recouvrement. La forme en glacis de cette unité efface aujourd'hui les traces des différentes influences. La variabilité spatiale des propriétés du sol est donc maximum dans cette unité. Elle est difficile à appréhender à l'aide des sondages pourtant multipliés dans cette unité. Les caractéristiques principales peuvent cependant se dégager, au travers d'intervalles de valeurs pour les différentes propriétés. Les sols sont souvent de texture équilibrée à argilo limoneuse en surface, s'alourdisant en profondeur. Les éléments grossiers peuvent être nombreux et de nature diverses. Ils sont plus souvent peu nombreux sur l'ensemble du profil. Les sols sont irrégulièrement calcaires en surface mais de nombreuses redistributions des carbonates sont visibles quasi-systématiquement, avec un cortège de taches de paléohydromorphie. Un horizon bariolé, riche en amas de carbonate de calcium est souvent présent à la limite de l'interface entre le sol et l'encaissant, de nature diverse (molasse miocène, caclaire lacustre, argile d'accumulation à proximité des terrasses anciennes, argile provenant de la surface d'altération quaternaire accompagnée de chenaux encroûtés...)

Unité 21	Calcosol (RP) Calcisol (WRB)				
Sondages : 125, 4 profils					
Horizons (cm)	Texture	effervescence	couleur	Eléments grossier	Hydromorphie
variable	SLA à A	3	Variable	Variable	+

Profil 2-2005 (XLIII 683033 YLIII 133551, vigne en haut de glacis)

Horizons (cm)	couleur	Elts grossiers (%)	A (%)	L (%)	S (%)	MO (%)	pH	CaCO3 total (%)	CaCO3 actif (%)	CEC (cmol/kg)
0-40	7.5YR46	5	30	28	42	0.9	8.4	17	4	13.2
40-90	7.5YR56	2	27	32	41	-	8.4	34	6	-
90-130	5YR56	0	25	26	49	-	8.4	30	5	-

Ce profil donné en exemple est représentatif d'un pôle plutôt argileux à proximité de l'unité de sol 25. Aucun profil de sol ne peut être considéré comme représentatif de l'unité.

3.3.5. Sol colluvial de bas-fond (unité 22)

Le glacis de revers de cuesta comprend quelques drains cataclinaux, certains fonctionnant encore. Cette unité de sol est facilement observable dans ces talwegs. Le sol est typique d'un sol d'accumulation colluvio-alluvial, avec un enrichissement en particules grossières en surface provenant de sédimentations successives et parfois d'un lessivage des argiles. Les sols sont profonds, moyennement caillouteux et souvent calciques en surface. On retrouve systématiquement à une profondeur variable un horizon réductique caractéristique de l'unité. Cette unité de sol est distinguée de l'unité 16 par l'hétérogénéité des matériaux sources, ainsi que par les éléments grossiers et l'effervescence.

Unité 22	Calcisol rédoxique (RP) / Gleyic Calcisol (WRB)				
Sondages : 63 sondages, 1 profil					
Horizons (cm)	Texture	effervescence	couleur	Eléments grossier	Hydromorphie
0-60	SLA à A	0 ou 1	Brun	Peu nombreux	+
60-100	A	variable	Brun foncé	Peu nombreux	+++

Profil 2-2006 (XLIII 681839 YLIII 131280, vigne en bas fond)

Horizons (cm)	couleur	Elts grossiers (%)	A (%)	L (%)	S (%)	MO (%)	pH	CaCO3 total (%)	CaCO3 actif (%)	CEC (cmol/kg)
0-40	10YR43	15	30	27	43	1.3	8.4	17	3	16
40-75	10YR44	2	32	26	42	-	8.4	10	3	-
75-110	10YR54	2	34	24	42	-	8.4	12	3	-
110-140	2.5Y42	2	48	32	20	-	8.3	20	7	-

3.4.Sols sur dépôts plio-villafranchiens

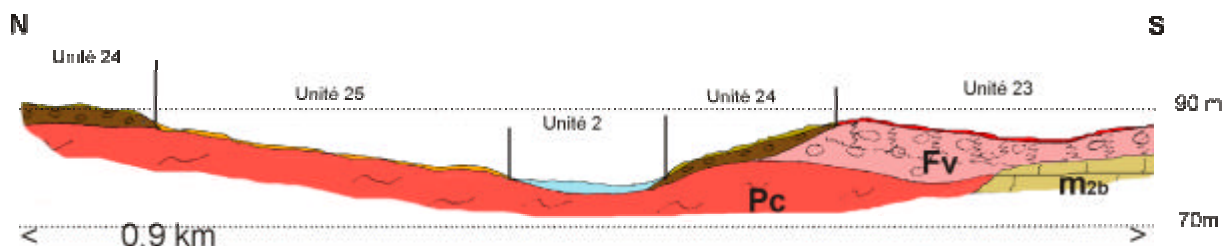


Figure 6 : toposéquence générale des sols développés sur les dépôts plio-« villafranchiens »



Photo 5. Les formes vallonnées et parsemées de haies des dépôts plio-villafranchiens avec le domaine de Brescou en arrière plan.

3.4.1. Sols sur alluvions « villafranchiennes » très évoluées (unité 23):

Cette unité rassemble les sols issus de l'évolution pédologique d'apports fluviaux recouvrant l'ensemble du piémont de la fin du pliocène au début du quaternaire. Ces apports ont subi un lessivage important accompagné d'une fersialitisation très marquée. Cette unité est présente principalement sur les buttes isolées au sud des cuestas miocènes. Ces sols sont profonds, de texture argileuse à très argileuse en profondeur, acides et de couleur rouge en profondeur. Sur les replats en sommet de butte, l'horizon de surface, éluvial (E), est encore présent par endroit, en particulier sous les bosquets de chêne vert et pubescent protégés des activités agricoles. L'horizon d'accumulation d'argile (Bt) apparaît rapidement entre 40 et 60 cm de profondeur. Sur les pentes, l'horizon Bt peut apparaître dès la surface, l'horizon E ayant disparu par érosion. Les opérations culturales entraînent souvent un mélange textural en surface. En bas de pente et dans les talwegs, l'horizon de surface épais correspond à

l'accumulation de sables provenant des horizons E érodés plus haut. Ce motif spatial peut se retrouver de la parcelle jusqu'au petit versant. Des accumulations d'eau lors de pluies importantes sont systématiques à l'interface E/Bt sur les replats et peuvent perdurer plusieurs semaines.

Dans le cas des petites unités cartographiques isolées, la profondeur du sol est souvent plus faible et le risque de contamination carbonatée est plus marqué. A la confluence entre le Saint Martial et la Peyne, les deux unités cartographiques 23 ne correspondent pas à des buttes isolées, en position haute dans le paysage. Il s'agit vraisemblablement de résidus d'anciennes buttes, sur lesquels on rencontre encore un sol comparable aux sols de l'unité 23. Toutefois, leur position dans le paysage augmente le risque de contamination par d'autres matériaux à proximité (soit par l'influence alluviale plus récente, soit par un colluvionnement des flancs de molasse miocène...).

Profil 2-2000 (XLIII 681939 YLIII 129109, vigne sur plateau)

Horizons (cm)	couleur	Elts grossiers (%)	A (%)	L (%)	S (%)	MO (%)	pH	CaCO3 total (%)	CaCO3 actif (%)	CEC (cmol/kg)
0-25	10YR44	10	15	18	67	0.7	6.3	0	0	6
25-45	7.5YR44	10	26	19	55	0.6	6.6	0.1	0	9
45-150	5YR46	60	50	16	34	-	6.4	0.2	0	-
150-180	7.5YR44	60	42	16	42	-	8	1.3	0	-

Unité 23	Fersialsol éluvique (RP) / luvisol (chromic ou rhodic) (WRB)				
Sondages :56 sondages, 3 profils					
Horizons (cm)	Texture	effervescence	couleur	Eléments grossier	Hydromorphie
0-40	SLA à AS	0	Brun	nombreux (Quartz dominants)	+
40-100	A	0	Rouge brun	nombreux (Quartz dominants)	++

3.4.2. Sols sur alluvions quaternaires anciennes (unité 24):

Des alluvions anciennes mais plus récentes que les précédentes se retrouvent dans l'axe des drains importants tel que le Saint Martial et le Rieutort et plaquées sur les flancs des buttes « villafranchiennes ». Leur épaisseur est fortement diminuée par l'érosion et l'évolution des matériaux au cours du temps. Les sols sont moins évolués que les précédents. Le lessivage n'est pas systématique et ces sols n'ont pas subi de fersialitisation marquée.

Cette unité de sol est caractérisée par des profils de texture argilo limoneuse à argileuse dès la surface avec de nombreux éléments grossiers de nature siliceuse et d'origine plus locale que les quartz roulés de l'unité précédente. Une recarbonatation est fréquente en profondeur avec de nombreux nodules de carbonate de calcium. Les charruages remontent rarement les niveaux carbonatés en surface. De nombreuses taches d'hydromorphie sont présentes accompagnées de nodules ferro-manganiques, marque d'un engorgement lié à un mauvais drainage lors de la redistribution des eaux provenant de la vidange des plateaux « villafranchiens ». La couleur du sol est brune, avec parfois des zones plus rouges au contact avec les sols fersialitiques.

Profil 2-2002 (XLIII 680081 YLIII 129553, vigne)

Horizons (cm)	couleur	Elts grossiers (%)	A (%)	L (%)	S (%)	MO (%)	pH	CaCO3 total (%)	CaCO3 actif (%)	CEC (cmol/kg)
0-55	10YR44	40	32	24	44	1.4	7.5	0.1	0	13
55-100	10YR46	5	48	25	27	-	8	0.1	0	-
100-140	10YR46	5	48	26	26	-	7.9	0.1	0	-
140-170	10YR58	5	43	43	14	-	8.4	11	2	-

Unité 24	Calcisol (RP) Calcisol (WRB)				
Sondages :98 sondages, 1 profil					
Horizons (cm)	Texture	effervescence	couleur	Eléments grossier	Hydromorphie
0-60	AL à A	0	Brun	nombreux (Quartz et schistes)	++
60-80	A	variable	Brun jaune	nombreux (Quartz et schistes)	++

3.4.3. Sols développés sur argile pliocène (unité 25):

Les argiles pliocènes proviennent d'une sédimentation lacustre, fréquemment tourmentée par des arrivées fluviales et torrentielles. Ces argiles sont le plus souvent légèrement carbonatées. Elles apparaissent dans le paysage en position basse, au sud des cuestas miocène, à la suite des décapages successifs provoqués par les cours d'eau. En particulier, cet affleurement est maximum dans la vallée du Saint Martial et du Rieutort. La forme géomorphologique correspond à un glacis segmenté par des talus. L'unité de sol correspond à une association de deux types de sol suivant la position dans les banquettes. En bas de parcelle, on retrouve un sol développé sur des restes colluviaux ou des anciennes traces de terrasses anciennes. Le sol est décarbonaté en surface, argileux et souvent caillouteux. Sur le reste de l'unité, le sol est directement développé sur les argiles. La texture est argilo-limoneuse en surface puis argileuse à très argileuse en profondeur. Des nodules de carbonates sont présents dès la surface. De nombreuses taches de paléohydromorphie sont visibles, accompagnées d'amas ferromanganiques. La couleur du sol en surface est brun jaune.

Profil 2-2003 (XLIII 683539 YLIII 132932, vigne, haut de parcelle)

Horizons (cm)	couleur	Elts grossiers (%)	A (%)	L (%)	S (%)	MO (%)	pH	CaCO3 total (%)	CaCO3 actif (%)	CEC (cmol/kg)
0-35	7.5YR44	10	39	31	30	1	8.5	9	2	16
35-70	7.5YR46	2	41	35	24	-	8.5	14	3	-
70-145	7.5YR46	2	29	47	24	-	8.5	36	6	-
145-170	7.5YR56	2	41	35	24	-	8.4	5	2	-

Unité 25	Haut de parcelle : Calcisol (RP) Calcisol (WRB)				
Sondages :98 sondages, 4 profil					
Horizons (cm)	Texture	effervescence	couleur	Eléments grossier	Hydromorphie
0-40	A	2	Brun jaune	-	++
40-100	AA	1	Brun jaune	Très peu nombreux	++

Unité 25	Bas de parcelle : Calcisol (RP) Calcisol (WRB)				
Sondages :98 sondages, 4 profil					
Horizons (cm)	Texture	effervescence	couleur	Eléments grossier	Hydromorphie
0-60	ASL à A	0 à 1	Brun	Nombreux (Quartz et schistes)	++
60-100	A	1	Brun jaune	Peu Nombreux (quartz et schistes)	++

3.5.Sols sur formations basaltiques

A l'extrême Est de la zone, une coulée provenant du Volcan des Baumes borde le bassin versant. Les sols dépendent de la position par rapport à la coulée, l'influence des dépôts basaltiques diminuant avec l'éloignement à la coulée.

3.5.1. Sols développés sur les laves basaltiques (unité 26)

Sur le bassin versant de la Payne, on rencontre deux coulées majeures provenant du Volcan des Baumes (au nord de Caux). Les laves basaltiques se sont épanchées dans d'anciens drains au début du quaternaire et se retrouvent actuellement en position haute dans le paysage. Deux types de sol sont associés dans cette unité. Le premier se développe directement sur les coulées. Il est généralement peu profond à pelliculaire, argileux, caillouteux et calcique. Les ressources en eau sont très limitées et la végétation est rase. Le second correspond au sol développé en bordure proche de la coulée, sur des éboulis massifs de basalte. Le sol est plus approfondi que le précédent et la végétation se développe plus franchement (gros chênes pubescents et verts, bruyères). Il conserve les mêmes propriétés.

Profil 2166-122083(XLIII 687028 YLIII 134075, plateau basaltique)

Horizons (cm)	couleur	Elts grossiers (%)	A (%)	L (%)	S (%)	MO (%)	PH	CaCO3 total (%)	CaCO3 actif (%)	CEC (cmol/kg)
0-15	7.5YR32	20	26	39	35	4.5	6.7	-	-	24
15-30	7.5YR32	30	31	30	39	2.2	6.9	-	-	24
30-40	7.5YR60	95	17	19	64	-	7.2	-	-	19

Unité 26	Brunisol / pélosol (RP) Cambisol (WRB)				
Sondages :-					
Horizons (cm)	Texture	effervescence	couleur	Eléments grossier	Hydromorphie
0-30	AL	0	Brun noir	Nombreux éclats de basaltes	-
30-40	A	0	Brun noir	Nombreux éclats de basaltes	-

Sous les laves , on retrouve les matériaux alluviaux quaternaire ancien « cuits » au contact de la lave et par endroit, la lave repose directement sur les matériaux du Miocène (molasse ou calcaire terminal). Ceci implique lors de l'érosion et de l'inversion de relief que l'alimentation des colluvions sur les pentes est mixte, composée de fragment de basalte, de graviers alluviaux et parfois de sables et blocs calcaires du Miocène. Les sols développés sur ces colluvions sont séparés en deux types, suivant l'épaisseur du colluvion et l'influence des matériaux calcaires miocènes.



Photo 6. Colluvionnement mixte de résidus de dépôts fluviaux anciens et de colluvions de basaltes. La haie se développe sur la coulée.

3.5.2. Sols développés sur mélange colluvial hétérogène épais (unité 27)

Ce sol est développé sur des colluvions hétérogènes épaisses. Il n'est généralement pas calcaire dès la surface, sauf dans des cas où la terrasse cultivée recoupe les niveaux pliocènes sous-jacents. L'origine dominante des colluvions va déterminer les caractéristiques de ce sol. Sur les pentes à proximité de coulées fortement démantelées, les caractéristiques du sol se rapproche d'un pôle basaltique, proche du sol sur éboulis de l'unité 21. Sur les pentes où les dépôts alluviaux sont restés importants, le sol se rapproche d'un pôle proche des colluvions de l'unité 23. Généralement, le sol le plus fréquemment rencontré est de texture argileuse et caillouteux. Les pentes sont importantes et de nombreuses terrasses cultivées y sont adossées.

Unité 27		Brunisol / pélosol (RP) Cambisol (WRB)			
Sondages : -					
Horizons (cm)	Texture	effervescence	couleur	Eléments grossier	Hydromorphie
0 à 40	AL à A	0	Brun à Brun rouge	Nombreux (fragments de basalte, quartz roulés)	+
40 à 120	A	0/1	Brun rouge	Nombreux (fragments de basalte, quartz roulés)	+

3.5.3. Sols développés sur colluvions d'origine basaltique dominante peu épais sur molasse (unité 28)



Photo 7. Une parcelle sur l'unité 28, avec un affleurement de molasse miocène en sommet et des colluvions de basalte en bas de pente

Par endroits, la coulée s'est épanchée sur une couche d'alluvions anciennes peu épaisses. Les niveaux miocènes sont donc affleurant à proximité de la coulée et influent fortement sur la nature des colluvions. Ces colluvions sont peu épaisses et les propriétés de ce sol sont proches des caractéristiques des colluvions sur molasse miocène. L'influence des dépôts alluviaux anciens est mineure. Ce sol est profond, moyennement caillouteux et de texture équilibrée. En fond de profil ou parfois dès la surface, les niveaux miocènes apparaissent, suivant la position dans la pente. Trois schémas de distribution des sols peuvent se rencontrer en fonction du secteur. Sur le flanc Est du Clou de Péchou, la molasse affleure en sommet de parcelle et les colluvions s'accumulent dans les parties basses. C'est le même schéma que dans le cas de l'unité 12. Sur le flanc Ouest du Clou de Péchou, l'accumulation colluviale est irrégulière et n'obéit pas toujours au schéma précédent. Elle dépend de l'axe des ravins, où les accumulations sont importantes et où il n'y a pas d'affleurements de molasse miocène. Dans la vallée du Saint Martial, les sols de l'unité cartographique 28, sur la rive droite, sont développés sur un conglomérat volcano-sédimentaire calcaire. Le paysage est composé de petites buttes entaillées par des vallons. En position haute, les sols sont peu profonds et directement développés sur le conglomérat. En position basse, les colluvions à base de basalte sont majoritaires.

Unité 28	Calcosol (RP) Calcisol (WRB)				
Sondages : -					
Horizons (cm)	Texture	effervescence	Couleur	Eléments grossier	Hydromorphie
0 à 40	ALS à AL	2	Brun à Brun jaune	Nombreux (fragments de basalte)	-
40 à 120	LSA à LAS	3	Jaune Brun	Peu Nombreux (fragments de basalte)	-

4. CONCLUSION

Cette carte pédologique issue de nombreux levés de terrain et de synthèses permet de comprendre une grande partie de la mise en place des sols et des matériaux dans le bassin versant de la Peyne. Les matériaux géologiques recensés sont de nature différentes, avec des influences marines puis continentales. La spécificité de chaque matériau se répercute dans le paysage et la répartition des sols est fortement dépendante de ces compartiments géologiques. En particulier, la distribution des sols sur les matériaux du Miocène marin est différente de la distribution plus complexe sur les matériaux de l'interface entre Pliocène et Miocène, du fait des multiples phases alluviales qui se sont succédées jusqu'à nos jours. Sur quelques dizaines de km², la diversité des sols est importante et l'échelle du 1/25000^{ème} est parfois insuffisante pour décrire l'ensemble de la variabilité. Elle ne saurait donc être utilisée «en l'état» pour des caractérisations parcellaires. Toutefois, un expert intervenant à cette échelle l'utilisera avantageusement pour situer ses observations de sols dans le contexte local.

5. DOCUMENTS UTILISES POUR L'ETABLISSEMENT DE LA CARTE ET DE LA NOTICE

Carte géologique 1/50000^{ème} feuille de Pézénas, BRGM
Carte géologique 1/50000^{ème} feuille de Agde, BRGM
Carte géologique 1/50000^{ème} feuille de Béziers, BRGM
Carte pédologique 1/100000^{ème} feuille de Lodève, INRA
Carte des pédopaysages du Languedoc Roussillon 1/250000^{ème} , INRA

Ambert, P., 1994. L'Evolution géomorphologique du Languedoc central depuis le néogène. Grands causses méridionaux-piémont languedocien. Thèse d'Etat. BRGM, Orléans.
Ambert, P., Aguilar, J.P., et Michaux, J., 1998. Evolution géodynamique messino-pliocène en Languedoc central : le paléo-réseau hydrographique de l'Orb et de l'Hérault. *Geodinamica Acta*, 11 :139-146.
Andrieux, P., Bouzigues, R., Joseph, C., Voltz, M., Lagacherie, P. et Bourlet, M., 1993. Le bassin versant de Roujan, caractéristiques du milieu. INRA , Laboratoire de Science du Sol, Montpellier.
Gèze, B., 1997. Languedoc et Montagne Noire. Guides Géologiques Régionaux. 2^{ème} édition. Masson

ANNEXE – Triangle GEPPA

Les textures données dans cette notice se réfèrent au triangle des textures GEPPA (1963), élaboré à partir des sensations tactiles de pédologues de l'ensemble du territoire français.

