

## COTEAUX ARGILO-CALCAIRES PEU A MOYENNEMENT ACCIDENTES Lauragais

*Paysage vallonné ou de collines où les sols calcaires dominent sur les versants à pente marquée et les sols calcaïques sur les pentes faibles. Les sols évoluent par érosion surtout depuis la mise en culture.*

### 1 - GEOLOGIE-LITHOLOGIE

**Géologie** : La formation de base Tertiaire correspond à des dépôts molassiques de l'Oligocène.

**Lithologie** : Ces dépôts sont constitués essentiellement de marnes (limons argileux calcaires) ; mais on trouve également :

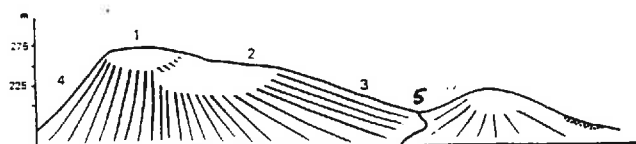
- des calcaires lacustres en bancs épais de 0,5 à 5 m d'épaisseur intercalés dans les dépôts marneux ; cependant, ils n'affleurent que sur 1 % de la surface ;
- des dépôts sableux compacts peu à non calcaires généralement, formant des lentilles dans la marne ;
- des dépôts limono-argileux à argileux non calcaires sur les zones de pente faible et couvrant 5 % de la surface qui sont en fait des sols anciens, ou Paléosols décarbonatés et rubéfiés en surface.

### 2 - GEOMORPHOLOGIE

Paysage vallonné, formé d'une succession-juxtaposition de collines et de vallons. Dans le Lauragais, les collines ont tendance à former des buttes allongées (croupes en lanières) entre des vallons parallèles en particulier vers l'ouest. La topographie globale du Lauragais est peu accidentée à l'Est (amont du réseau hydrographique) mais devient plus marquée à l'Ouest.

Ce réseau hydrographique est très dense et diverticulé mais souvent non pérenne (80 % des ruisseaux sont temporaires). Les vallons peuvent être symétriques ou dissymétriques montrant un versant exposé au sud ou à l'ouest en pente raide (> 12-15 %) et un versant exposé au Nord ou à l'est en pente plus faible et présentant souvent un replat sous-sommital.

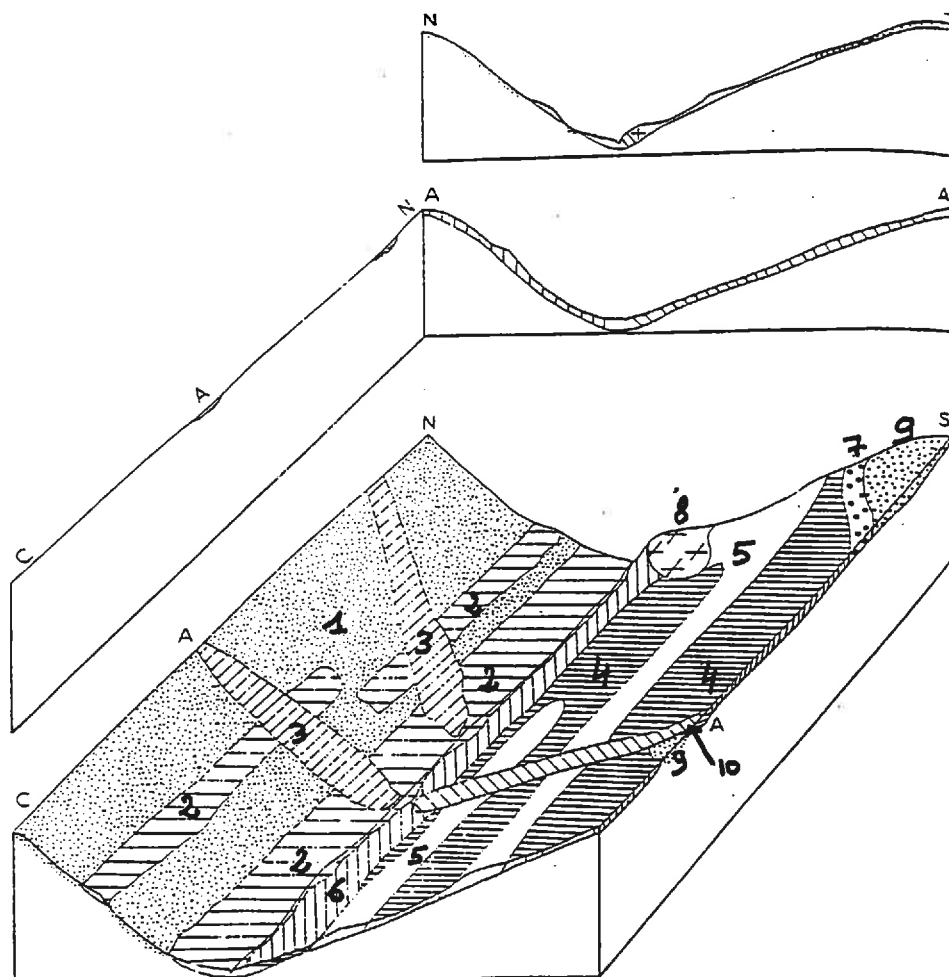
L'altimétrie reste globalement faible comprise entre 120 et 350 m.



Principales dispositions morphologiques en Terrefort lauragais (esquisse schématique): (1) replat supérieur; (2) replat inférieur; (3) versant long à pente généralement modérée; (4) versant court à pente plus raide; (5) entaille de ruisseau

D'après HUBSCHMANN (1974)

Les sols dans le paysage de Terrefort : exemple des interfluves dissymétriques  
(d'après REVEL, 1982)



LEGENDE

1. Régosol et sol peu évolué d'érosion calcaire
2. Sol colluvial calcaire
3. Sol brun calcique sur colluvions des fonds de ravines
4. Sol brun calcique rajeuni (ou tronqué)
5. Sol brun calcaire
6. Sol colluvial calcique de fond de vallons
7. Sol brun calcique argileux (sur BT) ou monogénique
8. Sol lessivé hydromorphe (lambeau de terrasse)
9. Sol brun lessivé (replats)
10. Sol brun lessivé de fond de ravine

CORRESPONDANCE AVEC LES  
UNITES DE SOLS DE LA FICHE

unités 4 et 3  
 unité 6  
 (unité 6)  
 unité 1  
 unité 2  
 unité 6  
 unité 1  
 décrit sur la fiche : "petites vallées  
 à basses plaines et terrasses"  
 unité 5

### **3 - AGRO-PAYSAGE**

- Occupation des sols :

SAU / ST =	75 %
SFP / SAU =	10 %
Grandes Cultures / SAU =	89 %
Cultures Spéciales / SAU =	1 %

- Il n'y a pas de grand massif forestier mais plutôt des bois et bosquets épais, localisés souvent sur les versants les plus en pente ou près des fonds de vallons, parfois en sommet de crête (sur les sols aux potentialités agricoles les plus faibles).

- Le paysage est totalement anthropisé avec :

- un parcellaire ancien découpant les versants par de nombreux talus ;
- un parcellaire actuel où les talus ont été arasés : une parcelle occupe tout un versant.

L'habitat est mixte : exploitations agricoles, soient isolées sur des crêtes secondaires, soient situées dans des villages.

### **4 - REPARTITION DES SOLS DANS LE PAYSAGE**

- Sur les versants de pente faible à moyenne, on trouve généralement des sols calciques (limono-argileux à argileux) :

**Unité 1** : des sols bruns calciques entiers ou tronqués.

- Sur les versants de pente moyenne supérieure à 12-15 %, on trouve généralement des sols calcaires (argilo-calcaires) :

**Unité 2** : des sols bruns calcaires (terrefort moyennement profond).

**Unité 3** : des sols peu évolués d'érosion, calcaire (terrefort superficiel) ;

**Unité 4** : des régosols (affleurements de marne) ;

- Sur les replats sommitaux ou sous-sommitaux, on trouve :

**Unité 5** : des sols bruns lessivés, (limono-argileux).

- En bas de pente et dans le fond des vallons, on trouve des sols d'accumulations :

**Unité 6** : sols peu évolués d'apport colluvial calcaires ou calciques limono-argileux à argileux.

- On peut aussi trouver des sols d'accumulations (sols colluviaux) sur les versants ; en bande, soit dans le sens de la pente (anciennes ravines comblées), ou en travers de la pente (parties inférieures d'anciennes parcelles).

## 5 - DESCRIPTION ET CARACTERISATION DES SOLS

### 5.1. Pédogenèse :

- ♦ Sur les versants, suite aux remaniements quaternaires et à la mise en culture, le sol initial de type brun calcique profond sur marne ou molasse a subi une évolution pédogénétique basée sur des processus d'érosion. Les horizons supérieurs ont été décapés sur des épaisseurs variables donnant naissance à 3 types de sols :
  - sol brun calcique tronqué limono-argileux à argilo-limoneux : décapage de 30 à 80 cm ;
  - sol brun calcaire (terrefort moyennement profond) : décapage de 1 m environ ;
  - sol peu évolué d'érosion calcaire (terrefort superficiel) : sol décapé jusqu'à la partie supérieure de l'horizon d'accumulation calcaire ;
  - régosol sur marne et molasse (sol décapé jusqu'à la marne).

Les sols calciques se localisent surtout sur les versants à pente modérée alors que les sols calcaires se situent sur les versants à pentes plus fortes où l'érosion est la plus marquée.

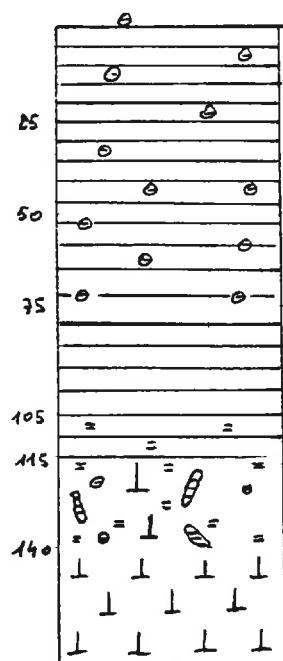
- ♦ Sur les replats sommitaux ou de versants (pente inférieure à 5 %) qui n'occupent toutefois qu'une faible superficie totale (5 % de la superficie des coteaux), les sols restés en place (pas d'érosion) ont pu subir une évolution pédogénétique plus poussée : lessivage du calcium, acidification, début de lessivage de l'argile : ce sont des sols de type brun lessivé.
- ♦ Dans les fonds de vallons (ou en bas des parcelles), se développent des sols jeunes résultant de l'accumulation des transports de terre engendrés par l'érosion, il s'agit de :
  - sols peu évolués d'apport colluvial, calcaire ou calcique limono-argileux à argilo-limoneux.
- ♦ Sur les versants, on peut trouver aussi des sols d'accumulation en bandes longitudinales à la pente : ce sont d'anciens sols colluviaux qui résultent de comblement de ravines (sol brun calcique profond).

## 5.2. Description d'unités de sols

### Unité 1 : Sols argileux calciques (Terreforts)

Calcisols (RP). Sols bruns calciques (CPCS).

◆ Description de profil : REVEL J.C. (1982). Thèse.



0-25 cm : Lci 1 : 2,5 Y 4/4. Argile limono-sableuse. Quelques nodules calcaires - structure polyédrique angulaire à motteuse - limite nette - fond de labour.

25-50 cm : Lci 2 : 2,5 Y 4/4. Argile limono-sableuse. Quelques nodules calcaires - structure polyédrique moyenne à grossière.

50-75 cm : Aci : 2,5 Y 5/4. Argile. Quelques nodules calcaires. Structure polyédrique à surstructure prismatique.

75-105 cm : Sci : 2,5 Y 5/4 et 5G 6/1 - Argile - Structure prismatique - faces brillantes bigarrures grises de la marne.

105-115 cm : Transition.

115-140 cm : K : 2,5 Y/4 et 5G 6/1. Argile. Amas calcaires friables allongés verticalement dans la marne, quelques nodules calcaires. Pseudomycelium. Bigarrures grises de la marne.

140 cm : C : Marne.

◆ Variantes : sol tronqué.

◆ Résultats d'analyses

Profondeur (cm)	Granulométrie %					M.O. %	Calcaire total %	pH eau	Cations ech. meq/100 g				Taux sat. S/T %
	Argile	LF	LG	SF	SG				K	Ca	Mg	T	
0-25	34	25	16	15	9	1,8	0,4	7,9	0,20	25,0	1,10	19,0	100
25-50	35	27	15	15	8	1,3	0,0	7,8	0,15	23,0	1,10	19,0	100
50-75	41	33	12	9	4	0,5	0,0	7,9	0,14	26,0	1,60	22,0	100
75-105	42	33	12	10	3	0,4	0,0	8,0	0,17	25,0	1,90	22,0	100
115-140	34	45	12	5	3	0,1	25,0	8,5	0,13	38,0	3,70	17,0	100
> 140	54	29	9	4	3	0,1	3,0	8,4	0,28	40,0	5,90	24,0	100

◆ Contraintes et Atouts

D'ordre physique : Sols profonds.

Texture argileuse : demande en traction élevée, plasticité et adhésivité si humide.

D'ordre hydrique : Réserves en eau élevées.

D'ordre chimique : Non calcaire dans la masse mais saturé en calcium.

## Unité 2 : Sols argilo-calcaires (terreforts argilo-calcaires)

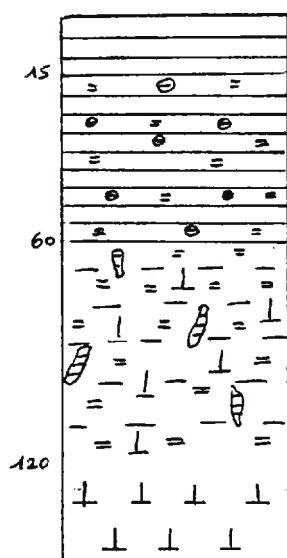
Calcosols (RP). Sols bruns calcaires (CPCS).

Ce sol dérive du sol brun calcique par érosion et troncature des horizons supérieurs.

◆ Description de profil : GONIN (1993). Les stations à intérêt forestier ... Station M9 S2.

Localisation : ESPANES (31)

Occupation : Taillis peuplement adulte, chênes, érables



0-15 cm : Aca : Argile. Brun foncé 10 YR 3/3. Structure grumeleuse. Faible effervescence HCl. Nombreuses racines de tout diamètre.

15-60 cm : Sca : Argile. Brun jaunâtre foncé. 10 YR 4/4. Structure polyédrique, faible charge en graviers calcaires. Nette effervescence HCl. Nombreuses racines de tout diamètre.

60-120 cm : K : Limon sablo-argileux. Gris (5 Y 5/1) et brun jaunâtre 10 YR 5/8 avec des amas calcaires blancs en pseudo-mycélium disposés selon des directions obliques et verticales. Structure continue. Rapide effervescence à HCl. Racines peu nombreuses, taille moyenne.

◆ Variantes : Le sol décrit se situe en forêt. Les phénomènes d'érosion sont beaucoup plus marqués en terres cultivées donnant des sols peu évolués d'érosion calcaire (unité 3) et des régosols (unité 4).

- Epaisseur de l'horizon Sca et profondeur d'apparition du K.
- Taux d'argile de Aca et du Sca plus faible ou plus fort.
- Taux de calcaire total et actif dans l'horizon K.

◆ Résultats d'analyses

Profondeur (cm)	Granulométrie %					M.O. %	Calcaire total %	pH eau	Cations ech. meq/100 g				Taux sat.
	Argile	LF	LG	SF	SG				K	Ca	Mg	T	S/T %
0-15	43	21	12	13	12		0,9	7,7	1,31		2,63	26,8	100
20-55	41	23	13	12	11		4,3	8,1	0,56		1,53	22,3	100
65-110	21	31	12	30	7		15,3	8,7	0,27		0,84	16,9	100

◆ Contraintes et Atouts

D'ordre physique : Sols moyennement profonds. Pas d'obstacle physique à l'enracinement.  
 Sols argileux : demande en traction élevée, plasticité et adhésivité si humide.  
 Bonne structure naturelle.  
 Fentes de retrait en sec.

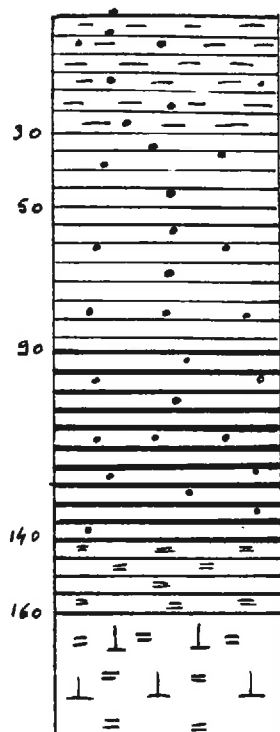
D'ordre hydrique : Réserves en eau moyennes à bonnes.

D'ordre chimique : Saturé en calcium.

## Unité 5 : Sols limono-argileux non calcaires

Néoluvisols (RP). Sols bruns lessivés (CPCS).

◆ Description de profil : REVEL J.C. (1982). Thèse.



0-30 cm : LE : 2,5 4/4. Limon argilo-sableux - Structure polyédrique angulaire, quelques concrétions ferromanganésifères (plomb de chasse).

30-50 cm : E1 : 2,5 Y 4/4. Argile limono-sableuse. Structure polyédrique angulaire (plomb de chasse).

50-90 cm : E2 : 2,5 Y 5/4. Argile limoneuse. Structure prismatique, quelques taches plus claires. Quel-ques plombs de chasse.

90-140 cm : BTVg : 5 G Y 6/1 à taches 5 YR 3/3 autour des plombs de chasse. Très argileux. Structure prismatique avec faces de glissement.

140-160 cm : BTVg : idem précédent mais calcaire pseudomycéli- ceux localisé entre les prismes.

160-210 cm : K : 10 YR 6/8 et 5 G Y 6/1 argilo-sableux polyédrique angulaire, amas calcaires.

210-300 cm : CK : 10 YR 6/8 et 5 G Y 6/1, argile limono-sableuse peu d'amas calcaire molasse.

◆ Variantes : taux d'argile plus faible en surface.

◆ Résultats d'analyses

Profondeur (cm)	Granulométrie %					M.O. %	Calcaire total %	pH eau	Cations ech. meq/100 g				Taux sat. S/T %
	Argile	LF	LG	SF	SG				K	Ca	Mg	T	
0-30	28	30	19	14	9	1,0	0,0	6,8	0,08	13,0	1,10	13,0	100
30-50	32	30	16	12	9	0,6	0,0	7,5	0,08	15,0	1,10	14,0	100
50-90	38	28	14	11	9	0,5	0,0	7,8	0,09	17,0	1,20	15,0	100
90-140	50	23	11	9	7	0,4	0,0	7,9	0,25	28,0	2,60	24,0	100
140-160	36	30	10	11	13	0,2	23,0	8,4	0,05	40,0	2,20	16,0	100
160-210	21	21	13	18	27	0,1	8,0	8,5	0,03	37,0	1,80	13,0	100
210-300	34	33	9	8	15	0,1	20,0	8,4	0,14	39,0	4,10	18,0	100

NB : pH relevé par chaulage dans les horizons supérieurs.

◆ Contraintes et Atouts

D'ordre physique : Sol assez profond.

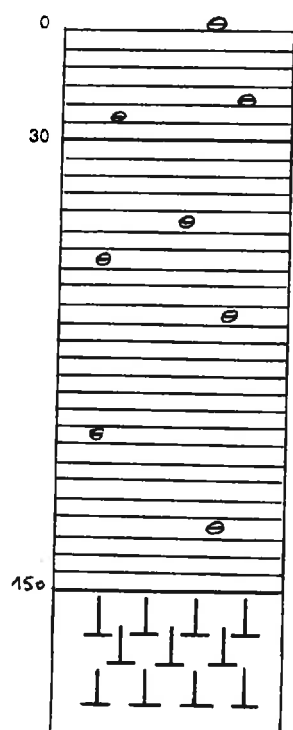
D'ordre hydrique : Réserves hydriques assez élevées.  
Drainage interne lent.

D'ordre chimique : pH moyennement acide, le plus souvent élevé par des chaulages ou des recarbonatations.

## Unité 4 : Sols argileux des vallons et bas de versants

Colluviosols (RP). Sols peu évolués d'apport colluvial calcaires ou calciques (CPCS).

◆ Description de profil : REVEL J.C. (1982). Thèse.



0-30 cm : LAc<sub>a</sub> : 2,5 Y 5/4. Argile limoneuse. Quelques graviers calcaires, structure polyédrique angulaire.

30-150 cm : Aca : 2,5 Y 5/4. Argile limoneuse à argile. Quelques graviers calcaires. Structure polyédrique angulaire. Pseudomycélium localisé.

> 150 cm : C : molasse ou marne en place.

◆ Résultats d'analyses

	Profondeur (cm)	Granulométrie %					M.O. %	Calcaire total %	pH eau	Cations ech. meq/100 g				Taux sat. S/T %
		Argile	LF	LG	SF	SG				K	Ca	Mg	T	
Calcaire	0-30	35	26	14	17	8	1,5	2,6	8,1	0,21	39,2	1,20	19,4	100
	30-50	39	25	14	15	7	0,7	1,9	8,2	0,12	39,1	1,20	21,6	100
Calcique	0-30	35	26	17	15	8	1,7	0	7,2	0,17	21,4	1,40	19,4	100
	30-150	43	31	13	10	3	0,6	0	8	0,13	25,1	1,70	21,3	100

◆ Contraintes et Atouts

D'ordre physique : Sol profond à très profond.  
Bonne structure naturelle.

D'ordre hydrique : Réserves en eaux élevées à très élevées.  
Souvent hyromorphe en raison de sa situation basse et plane.  
Ressuyage lent au printemps.

D'ordre chimique : Bonne fertilité chimique.

## 6 - BIBLIOGRAPHIE

REVEL J.C. (1982) - Formation des sols sur marnes. Etude d'une chronoséquence et d'une toposéquence complexe dans le terrefort toulousain. Thèse de doctorat - Université P. Sabatier.

GONIN P. (1993) - Les stations à intérêt forestier sur les coteaux et vallées de Midi-Pyrénées situés à l'Est de la Garonne - CETEF Garonnais.

## 7 - REDACTION : J.C. REVEL - C. LONGUEVAL