



# *Cartographie de l'appellation des Côtes de Bourg*

-----

*Présentation de la carte et  
de la typologie*

*par Maxime CHRISTEN et Philippe CHERY*

# Carte pédologique de l'appellation Côtes de Bourg

## Sols graveleux

-  Peyrosols de graves rubéfiées (Pliocène)
-  Peyrosols (graves de l'Eocène)
-  Néoluvisols sur graves rouges (bords de plateaux)
-  Rédoxisols graveleux

## Sols calci-magnésiens

-  Lithosols de la corniche calcaire
-  Rendosols sur calcaire à Astéries
-  Rendosols sur calcaire gréseux
-  Calcosols argileux sur calcaire à Astéries
-  Calcosols sur calcaire gréseux
-  Calcosols argileux sur marnes
-  Calcisols sur calcaire à Astéries
-  Calcisols sablo-argileux sur calcaire gréseux
-  Calcisols rédoxiques

## Sols limoneux

-  Brunisols eutrophes sur calcaire dur
-  Brunisols limono-sableux resaturés de bas de pentes
-  Néoluvisols sur calcaire profond
-  Néoluvisols à Luvisols sur placages limoneux (plateaux)
-  Luvisols rédoxiques limoneux à sablo-limoneux
-  Paléorédoxisols à ferrugines plus ou moins rubéfiés, sur calcaire

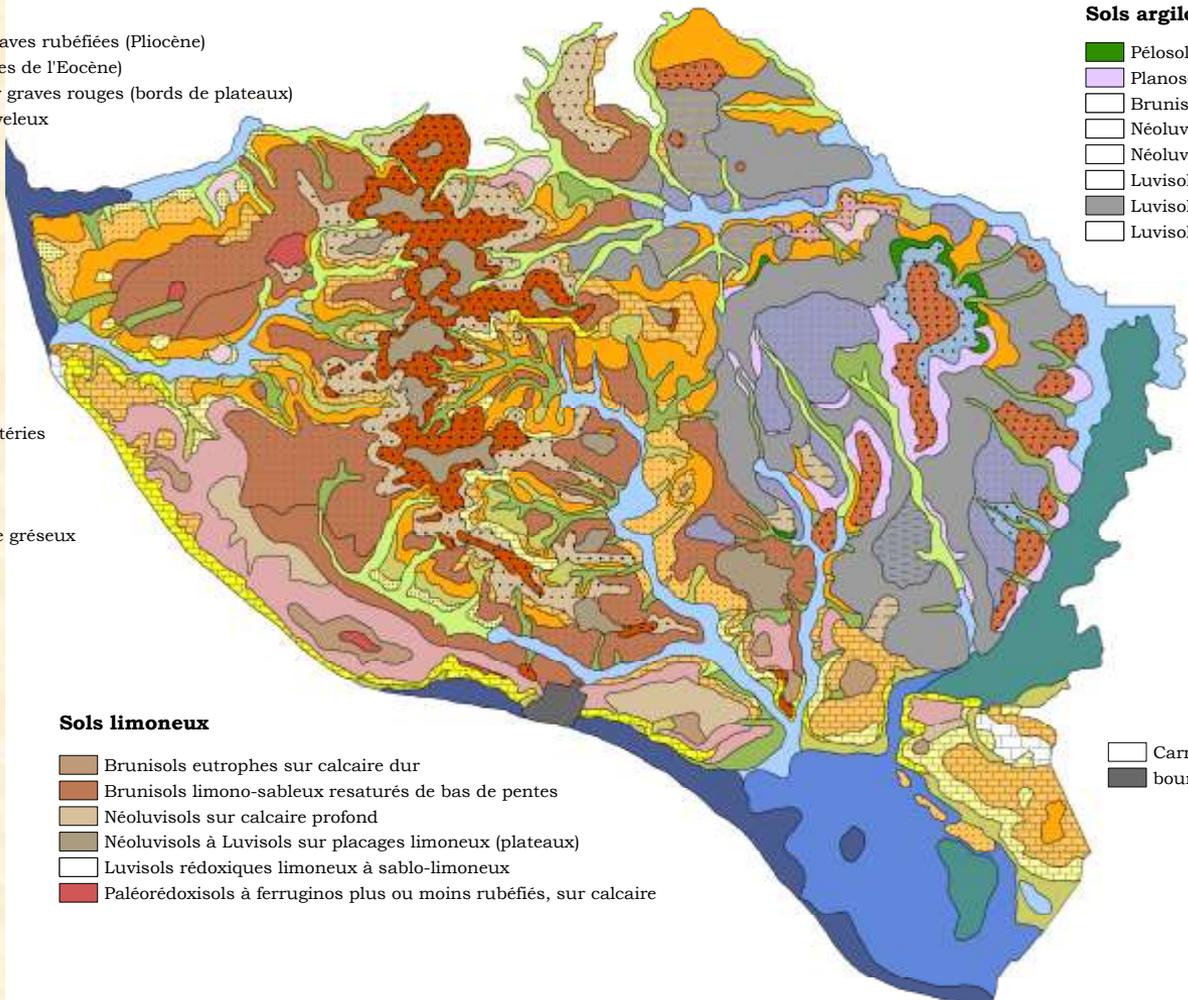
## Sols argilo-siliceux

-  Pélosols
-  Planosols
-  Brunisols de glaciais
-  Néoluvisols sur marnes profondes
-  Néoluvisols sableux
-  Luvisols sur matériaux carbonatés profonds
-  Luvisols rédoxiques sur molasses
-  Luvisols sableux rédoxiques à Rédoxisols sableux

## Sols des bas fonds et des palus

-  Colluviosols calcaires
-  Colluviosols rédoxiques
-  Rédoxisols de bas fonds
-  Réductisols de bas fonds
-  Sols de palus (bourrelets de crues)
-  Sols de palus tourbeux
-  Sols du palus du Mouron

-  Carrières
-  bourg



Carte réalisée par l'unité CARTAGERE de l'ENITA de Bordeaux  
 Responsable : P. Chéry  
 Coordination générale : P. Chéry, M. Christen  
 Carte et notice pédologique : M. Christen, P. Chéry  
 Levés pédologiques : M. Christen, P. Chéry, J.F. Larché,  
 A. Monimeau, C. Denis  
 Informatisation et réalisation graphique : L. Commagnac, A. Lee

# Les travaux de terrain sur les Côtes de Bourg

Superficie totale de l'AOC Côtes de Bourg : **4500 ha**

- 330 sondages à la tarière
- 50 fosses pédologiques
- **14 ha / sondage**  
(5 à 20 ha / sondage)
- **90 ha / fosse**  
(50 à 200 ha / profil)

Détermination de 34 unités de sol différentes

# Les travaux de terrain sur les Côtes de Bourg

## Sols calci-magnésiens

-  Sols calcaires
-  Sols calciques

## Sols limoneux

-  Sols limono-argileux
-  Sols limoneux

## Sols graveleux

-  Sols graveleux

## Sols argilo-siliceux

-  Sols argileux
-  Sols argilo-sableux
-  Sols sableux

## Sols hydromorphes

-  Sols de palus et de bas-fonds

Détermination de 9 principaux  
types de sols

# Les grands types de sols de l'AOC Côtes de Bourg

## Sols calci-magnésiens

- Sols calcaires
- Sols calciques

## Sols limoneux

- Sols limono-argileux
- Sols limoneux

## Sols graveleux

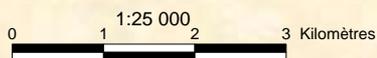
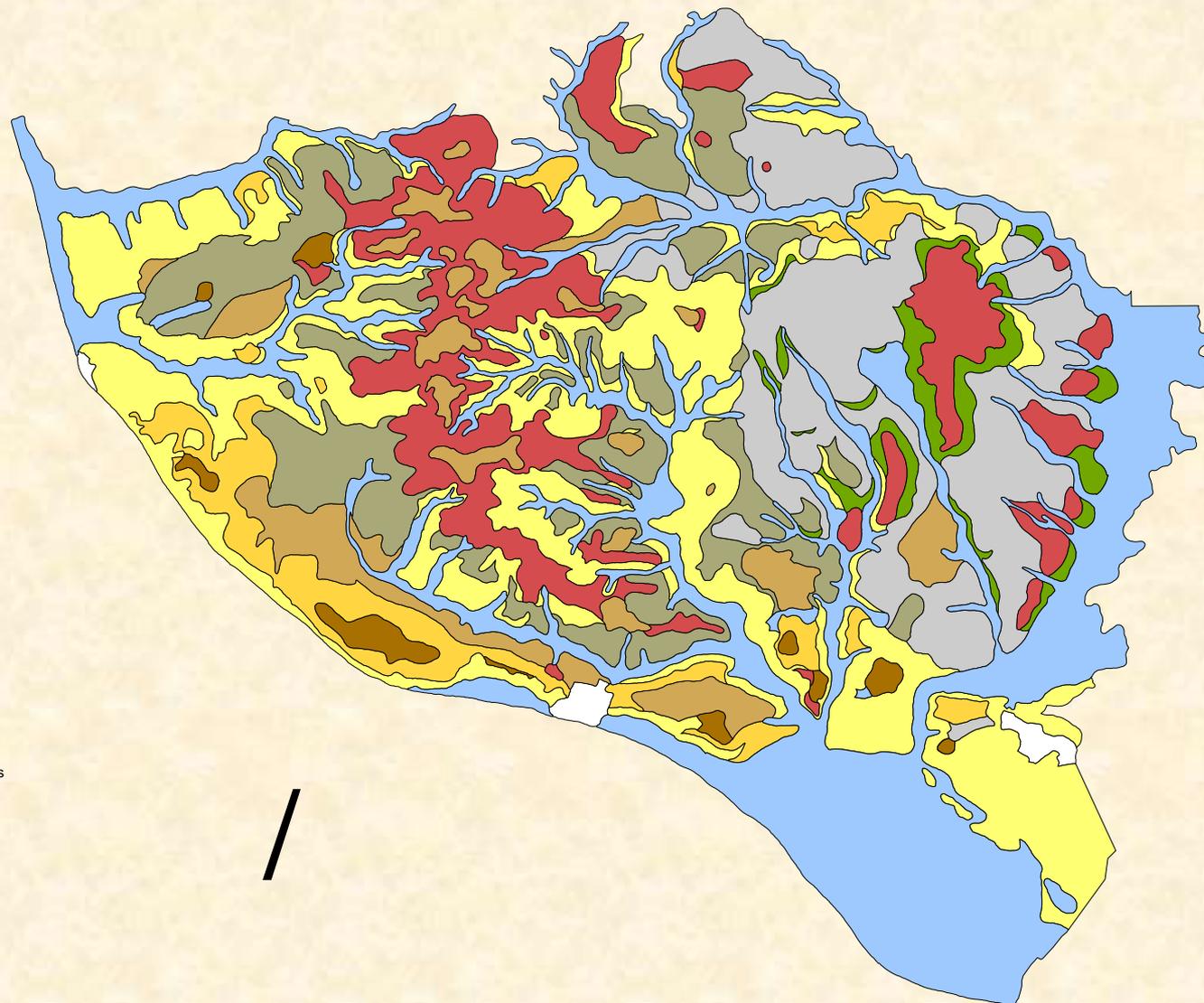
- Sols graveleux

## Sols argilo-siliceux

- Sols argileux
- Sols argilo-sableux
- Sols sableux

## Sols hydromorphes

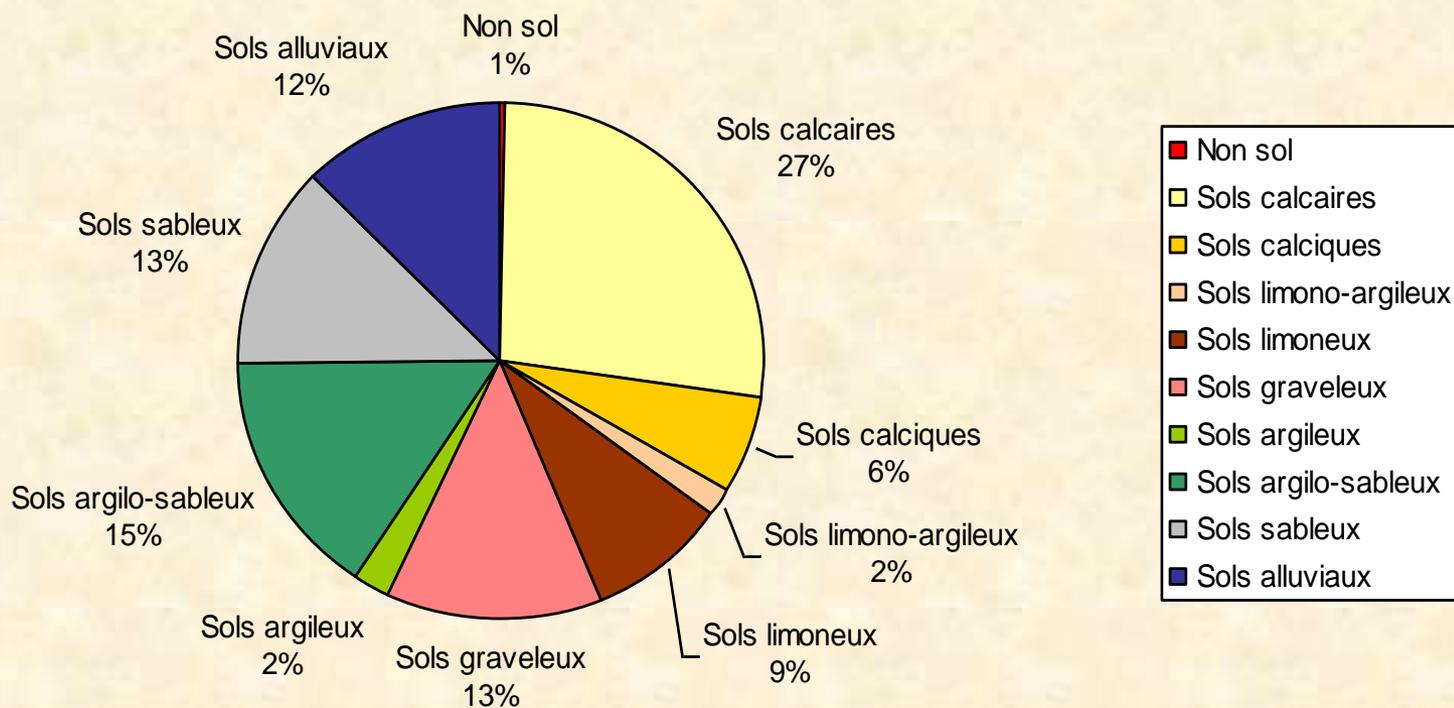
- Sols de palus et de bas-fonds



Carte réalisée par l'unité CARTAGERE de l'ENITA de Bordeaux  
Responsable : P. Chéry

Coordination générale : P. Chéry, M. Christen  
Informatisation et réalisation graphique : L. Commagnac, A. Lee

# Répartition des grands types des sols dans l' AOC Côtes de Bourg



# Distribution des sols par communes

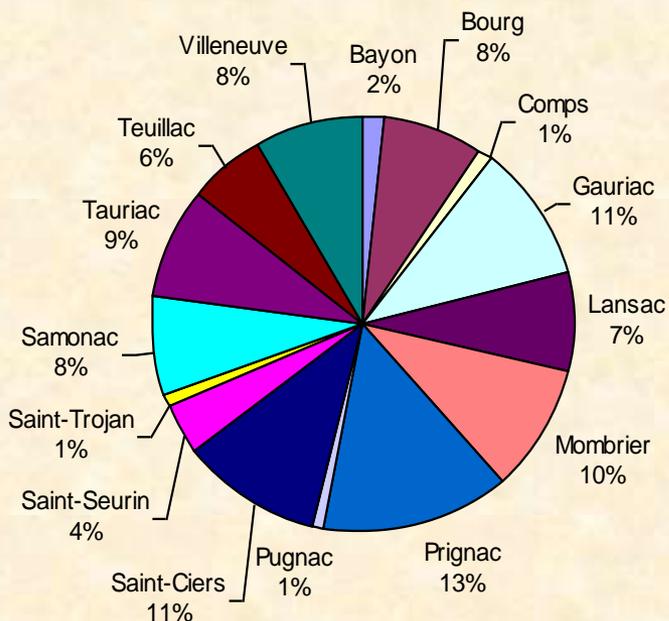


# Distribution des sols par communes en AOC

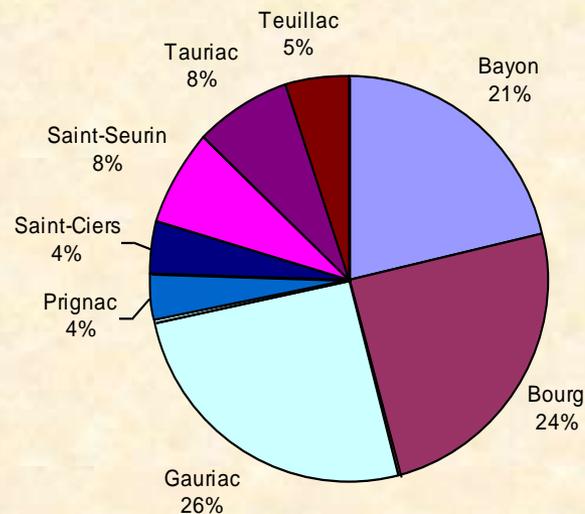
	Bayon	Bourg	Comps	Gauriac	Lansac	Mombrier	Prignac	Pugnac
Non sol	0,0	8,1	0,0	5,1	0,0	0,0	23,7	0,0
<b>Sols calcaires</b>	30,5	<b>142,3</b>	23,5	<b>197,8</b>	136,0	<b>184,3</b>	<b>264,8</b>	16,9
<b>Sols calciques</b>	90,7	103,0	0,0	110,5	0,0	0,0	16,0	0,0
<b>Sols limono-argileux</b>	12,5	22,0	0,0	9,8	0,0	0,0	3,0	0,0
<b>Sols limoneux</b>	<b>96,5</b>	126,0	5,7	11,3	33,8	12,3	0,0	0,0
<b>Sols graveleux</b>	9,7	82,3	21,8	0,0	25,4	23,1	0,0	<b>144,5</b>
<b>Sols argileux</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7	10,9	0,0	95,4
<b>Sols argilo-sableux</b>	48,3	124,5	<b>116,2</b>	34,3	<b>143,1</b>	72,3	0,0	0,0
<b>Sols sableux</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>142,6</b>	59,8	8,0	<b>224,9</b>
<b>Sols alluviaux</b>	14,4	117,4	8,7	21,6	57,1	49,8	48,7	<b>108,5</b>
<b>Total</b>	<b>302,6</b>	<b>725,6</b>	<b>175,9</b>	<b>390,3</b>	<b>551,7</b>	<b>412,5</b>	<b>364,1</b>	<b>590,2</b>
	Saint-Ciers	Saint-Seurin	Saint-Trojan	Samonac	Tauriac	Teuillac	Villeneuve	Total
Non sol	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>36,9</b>
<b>Sols calcaires</b>	<b>196,7</b>	<b>74,3</b>	19,3	<b>143,4</b>	<b>162,1</b>	106,8	<b>156,2</b>	<b>1854,9</b>
<b>Sols calciques</b>	16,8	32,6	0,0	0,0	32,8	21,2	0,0	<b>423,6</b>
<b>Sols limono-argileux</b>	14,0	24,6	0,0	0,0	26,4	0,0	3,9	<b>116,1</b>
<b>Sols limoneux</b>	51,3	20,9	78,6	47,6	73,6	29,5	8,6	<b>595,8</b>
<b>Sols graveleux</b>	85,0	43,2	<b>156,8</b>	<b>152,6</b>	77,0	106,1	0,0	<b>927,6</b>
<b>Sols argileux</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	49,0	2,7	0,0	<b>171,8</b>
<b>Sols argilo-sableux</b>	<b>206,1</b>	22,6	24,2	18,1	36,2	<b>161,8</b>	62,3	<b>1070,1</b>
<b>Sols sableux</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>305,9</b>	<b>156,8</b>	0,0	<b>898,0</b>
<b>Sols alluviaux</b>	94,3	31,3	34,7	42,2	<b>103,5</b>	90,0	43,5	<b>865,5</b>
<b>Total</b>	<b>664,2</b>	<b>249,5</b>	<b>313,6</b>	<b>403,9</b>	<b>866,5</b>	<b>675,0</b>	<b>274,5</b>	<b>6960,2</b>

# Distribution des sols par communes en AOC

**Sols calcaires**

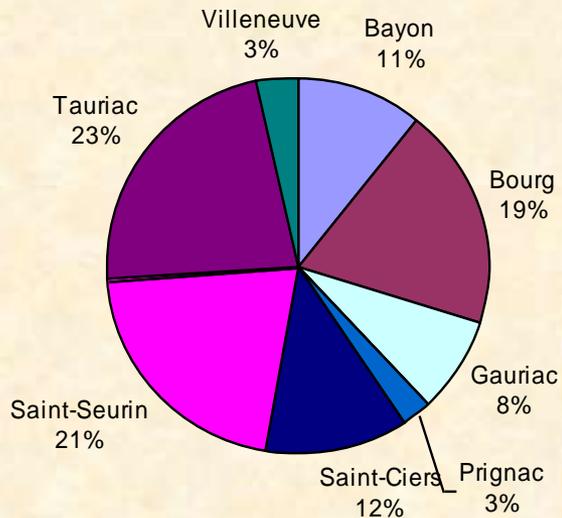


**Sols calciques**

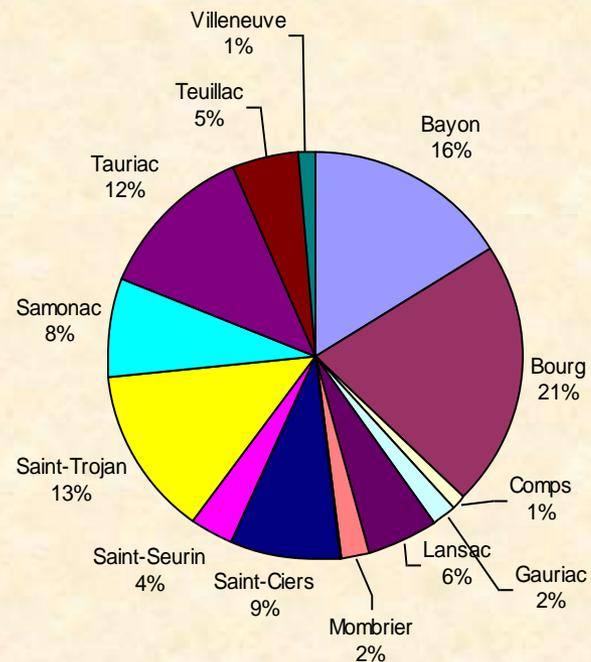


# Distribution des sols par communes en AOC

## Sols limono-argileux

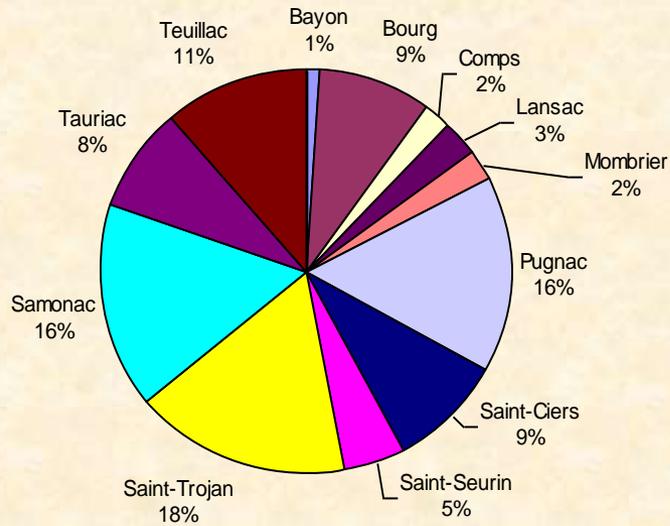


## Sols limoneux

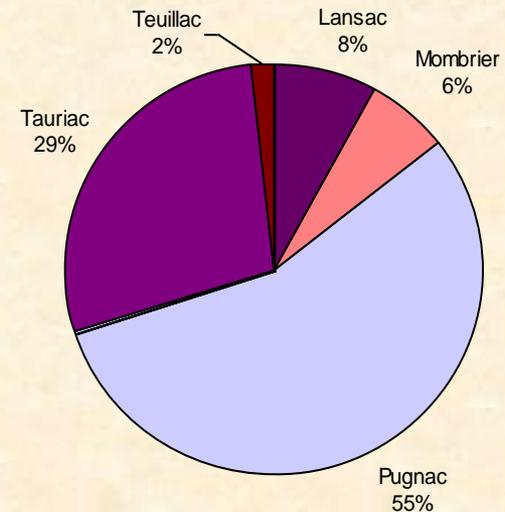


# Distribution des sols par communes en AOC

## Sols graveleux

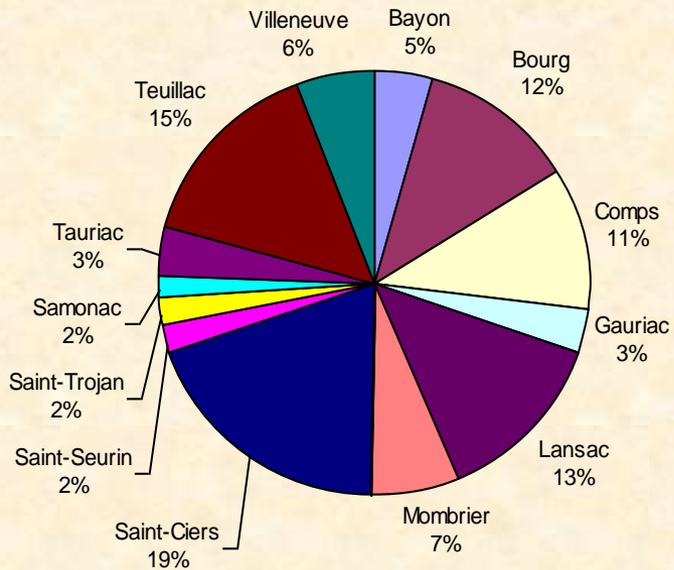


## Sols argileux

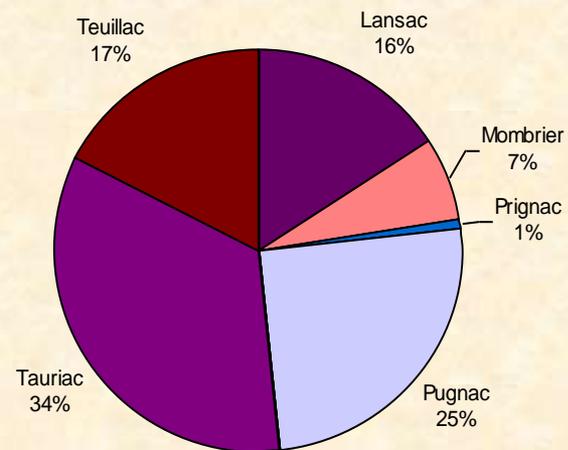


# Distribution des sols par communes en AOC

## Sols argilo-sableux

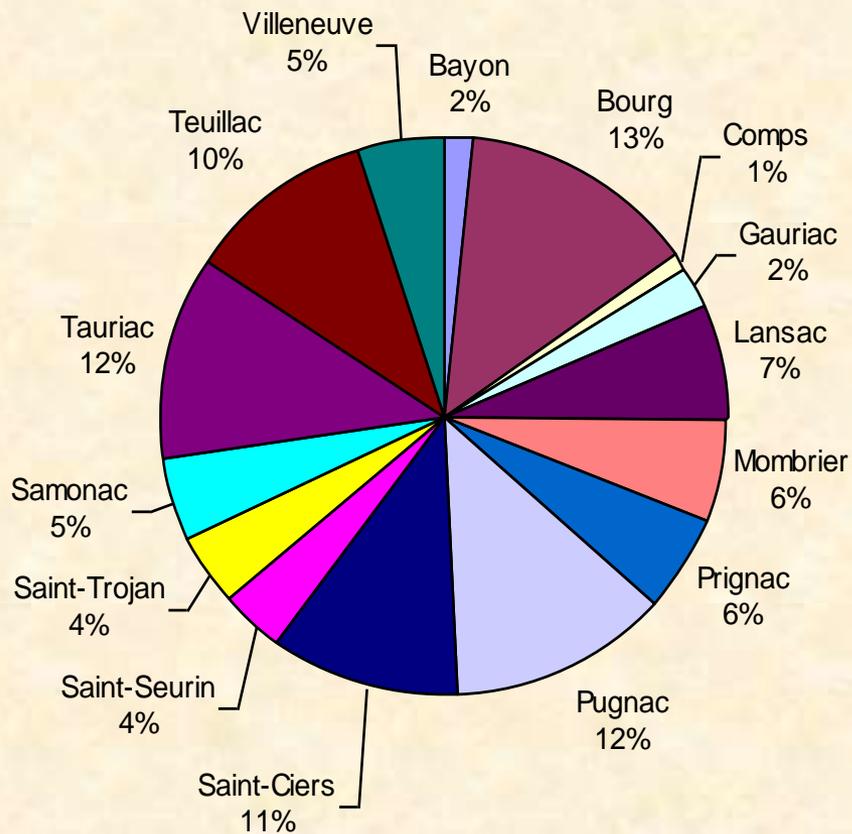


## Sols sableux



# Distribution des sols par communes en AOC

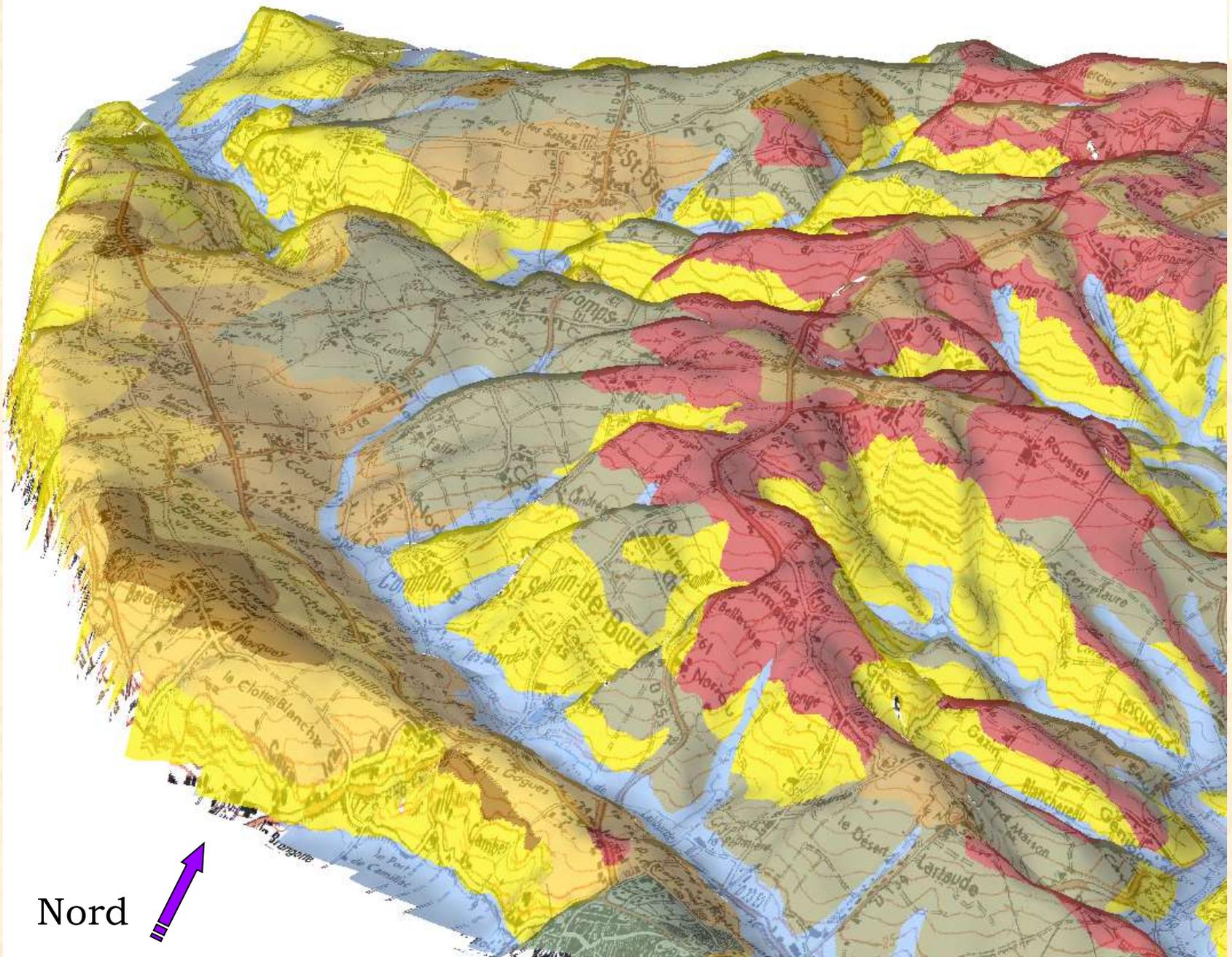
## Sols alluviaux



# *Les travaux de terrain sur les Côtes de Bourg*

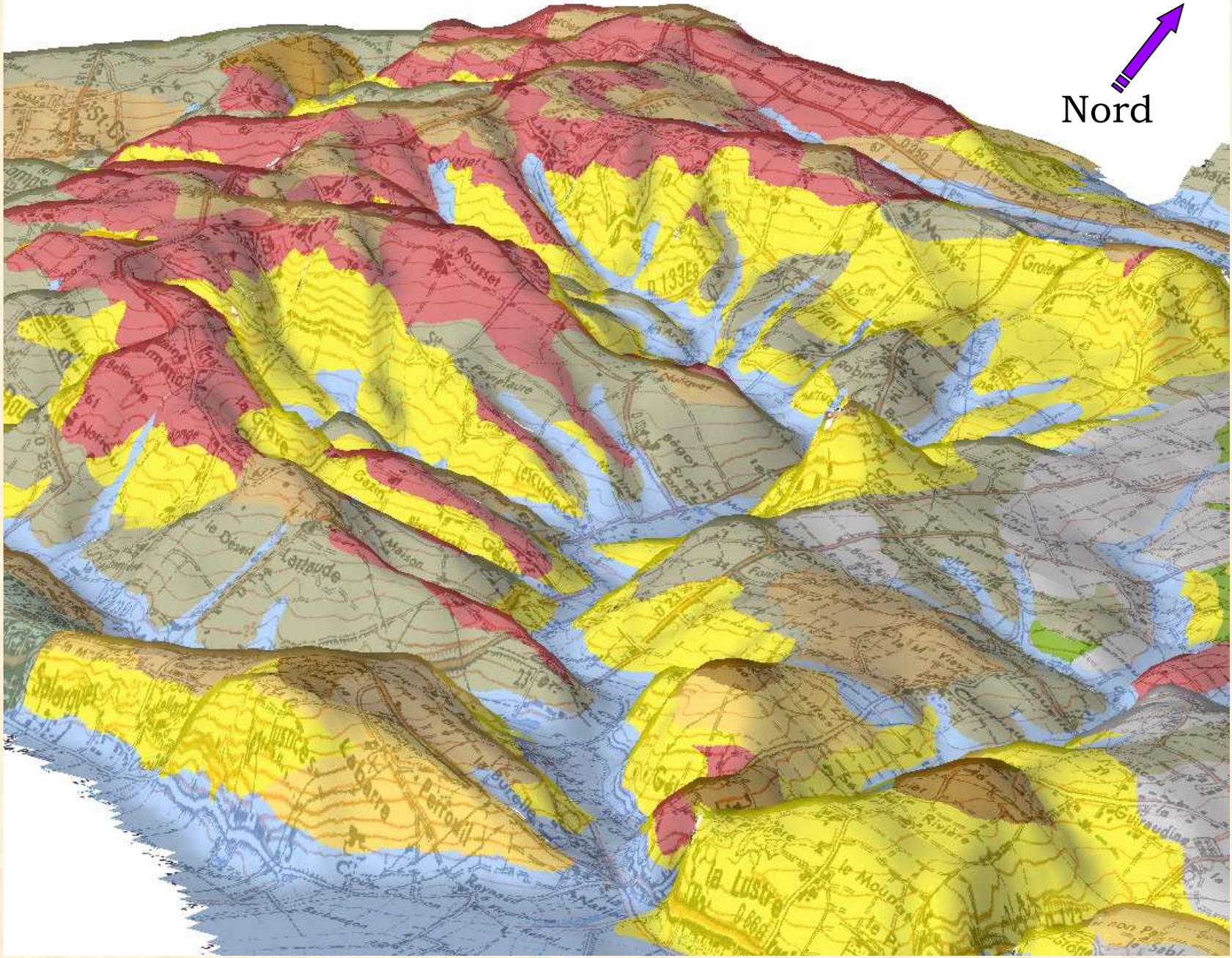
Mise en évidence de 3 grandes  
entités paysagères

# Répartition des grands types des sols

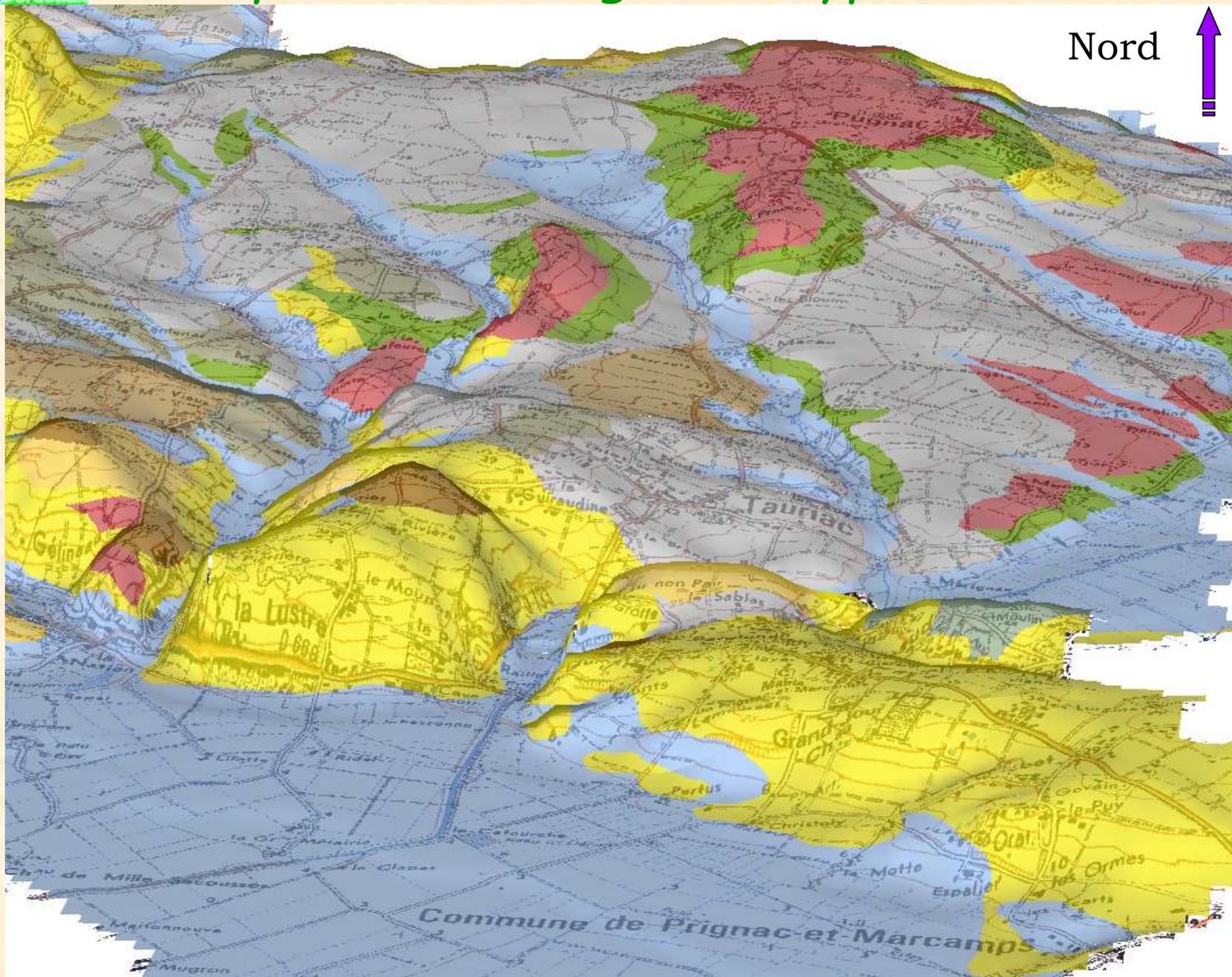


Nord 

# Répartition des grands types des sols



# Répartition des grands types des sols



*Comment passe-t-on de la carte  
des sols à la détermination sur le  
terrain ?*

# Typologie des sols viticoles

A partir des **34 unités de sols** définies dans la carte des sols générale



Sélection de **20 types de sols** les plus rencontrés dans l'appellation



Réalisation de la **typologie des sols** de l'appellation Côtes de Bourg

**UCS 25 : PEYROSOLS issus de graves rubéfiées**  
« Sols de graves rouges »

**Géologie, géomorphologie**

**Écologie / matériel parental :**  
Fluviocône issu de sables et graviers à stratifications entrecroisées et obliques.  
Formation fluviatile acide (détriquet) : sables rouges argileux, à petits graviers.

**Géomorphologie :**  
Sommet des « côtes » (plateau) et de certaines buttes tertiaires, généralement convexes (croupes).

**Perméabilité :**  
Porosité décroissante avec la profondeur du fait des taux d'argiles plus élevés (matériau parental peu argileux).

**Aspect de surface :**  
Couleur brun jaunâtre ; texture limono-sableuse à sablo-limonneuse ; nombreux graviers de quartz écaillés. Pas d'effervescence sur la terre fine avec HCl 1.3.

**Profil de référence : Fosse 4, Saint Trojan, « Le Télégraphe »**

**Horizon 0-30 cm :**  
Horizon de couleur brun jaunâtre ; texture limono-sableuse, avec 10 à 20% de graviers et cailloux quartzeux.  
Pas d'effervescence à l'HCl.  
Horizon peu structuré, à activité biologique moyenne. Horizon assez poreux, meuble, friable, un peu collant.  
Enracinement abondant et varié, de fortes tailles, principalement horizontales.

**Horizon 30-75 cm :**  
Horizon de couleur brun jaunâtre, avec quelques tâches de décoloration ; texture limono-sableuse à sables grossiers, avec 50 à 60% de graviers et cailloux quartzeux. Pas d'effervescence à l'HCl.  
Horizon très peu structuré, à activité biologique moyenne.  
Horizon assez poreux, compact, mais assez friable.  
Enracinement moyennement abondant sans racines fines et moyennes, principalement horizontales.

**Horizon 75-125 cm :**  
Horizon tassé brun franc décoloré et rouge, avec quelques zones grisâtres. Horizon à texture argileuse, avec 50% de graviers et cailloux de quartz. Pas d'effervescence à l'HCl.  
Horizon très peu poreux, à aspect massif, sans activité biologique. Horizon assez peu poreux, compact, plus ou moins cimenté, peu friable.  
Quelques racines fines et moyennes, soignées, sans orientation préférentielle.

**Horizon 125-170 cm :**  
Horizon de couleur rouge, avec quelques zones grisâtres, à texture sablo-argileuse à sables grossiers, avec 30 à 40% de graviers et cailloux quartzeux. Pas d'effervescence à l'HCl.  
Horizon très peu structuré, à aspect massif. Horizon très peu poreux, compact et cimenté.  
Quelques racines fines et radicales, verticales, dans les zones grisâtres, parfois mortes.

**Caractéristiques physico-chimiques, fonctionnement hydrique**

Caractéristiques physico-chimiques et fonctionnement hydrique	Profondeurs de lecture (cm)			
	0-30	30-75	75-125	125-170
<b>Contraintes physiques et fonctionnement hydrique</b>				
- Sol <b>sain</b> , drainé naturellement par évacuation latérale d'une partie des eaux de percolation à la surface du sous-sol (75 cm).				
- Réserve utile <b>limitée</b> (taux d'EG élevé sur l'ensemble du profil, principalement limité aux horizons superficiels). => <b>contraintes hydriques fortes</b> , pouvant apparaître de manière brutale si l'enracinement est superficiel.				
- Sol <b>peu structuré</b> , à texture principalement limono-sableuse, sensible au tassement => <b>sensibilité à la compaction</b>				
- Position topographique <b>convexe</b> , texture limono-sableuse en surface => <b>sensibilité au ruissellement</b> et à l'érosion par départ des limons et sables fins => <b>sensibilité au départ des éléments minéraux</b> : lessivage et lixiviation.				
<b>Environnement chimique et fertilité minérale</b>				
- Sol <b>non calcareux</b> => <b>absence risque de chlorose</b>				
- Taux de MO <b>faible</b> à moyen, C/N <b>faible</b> , mais taux d'EG élevé => <b>alimentation azotée très limitée</b> .				
- Sol <b>naturellement acide à très acide</b> , mais pH remonté par la mise en culture, <b>sauf en profondeur</b> => <b>risques de toxicités chimiques</b> , sans correction				
- <b>CEC plutôt faible</b> , concentrée en surface à subsurface en profondeur. Rapports équilibrés des cations sur les CEC. => <b>fertilité minérale réduite</b> => <b>horizons superficiels lessivés</b>				
<b>Préconisations viticoles</b>				
Préconisations	Matériel végétal	Itinéraire technique		
<b>Préparation des parcelles</b> - Pas de nécessité de drainage - Décompactage du sous-sol (trappe sous-écologique) - Pas de labour profond : décompactage du sol et remembrement de matériaux acides et peu fertiles - Remembre le <b>peu par charrage</b>	<b>Cépage</b> Précocité et alimentation hydrique fortement limitées favorables à la bonne maturation des Calottes, mais défavorables à l'expression aromatique des tanins, du Merlot et du Malbec.	<b>Entretien du sol</b> Entretien... mécanique : labour traditionnels, travail-labour (griffes) pour favoriser un enracinement en profondeur et favoriser l'aération des précipitations.		
<b>Mats de couleur</b> - Matière de couleur très limitée de l'alimentation hydrique, en ne recherchant pas forcément des densités de plantation et hauteurs de feuillage trop élevées.	<b>Porte-greffe</b> Porte-greffes résistants à la sécheresse et à l'acidité : - 1309, 44-53, Gironcous, (éventuellement Région, 101-14).	<b>Entretien chimique</b> : annuel minimum, afin de limiter la concurrence vis-à-vis de l'alimentation hydrique et minérale. <b>Désherbage chimique</b> : nécessité de limiter les doses (risques de lessivage)		

# Typologie des sols viticoles

## UCS 25 : PEYROSOLS issus de graves rubéfiées « Sols de graves rouges »

### Géologie, géomorphologie

#### Géologie / matériel parental :

Pliocène noté p : sables et graviers à stratifications entrecroisées et obliques  
Formation fluviatile acide (deltaïque) : sables rouges argileux, à petits graviers.

#### Géomorphologie :

Sommets des « côtes » (plateau) et de certaines buttes témoins, généralement convexes (croupes)

#### Perméabilité :

Porosité décroissante avec la profondeur du fait des taux d'argiles plus élevés (matériau parental peu altéré)

#### Aspect de surface :

Couleur brun jaunâtre ; texture limono-sableuse à sablo-limonneuse ; nombreux graviers de quartz orangés. Pas d'effervescence sur la terre fine avec HCl 1/3.

### Profil de référence : Fosse 4, Saint Trojan, « Le Télégraphe »

#### Horizon 0-30 cm :

Horizon de couleur brun jaunâtre ; texture limono-sableuse, avec 10 à 20% de graviers et cailloux quartzeux. Pas d'effervescence à l'HCl.

Horizon peu structuré, à activité biologique moyenne. Horizon assez poreux, meuble, friable, un peu collant. Enracinement abondant et sain, de toutes tailles, principalement horizontal.

#### Horizon 30-75 cm :

Horizon de couleur brun jaunâtre, avec quelques tâches de décoloration ; texture limono-sableuse à sables grossiers, avec 50 à 60% de graviers et cailloux quartzeux. Pas d'effervescence à l'HCl.

Horizon très peu structuré, à activité biologique moyenne. Horizon assez poreux, compact, mais assez friable. Enracinement moyennement abondant, sain. Racines fines et moyennes, principalement horizontales.

#### Horizon 75-125 cm :

Horizon bariolé brun franc dominant et rouge, avec quelques zones grisâtres. Horizon à texture argileuse, avec 50% de graviers et cailloux de quartz. Pas d'effervescence à l'HCl.

Horizon très peu structuré, à aspect massif, sans activité biologique. Horizon assez peu poreux, compact, plus ou moins cimenté, peu friable.

Quelques racines, fines et moyennes, saines, sans orientation préférentielle.

#### Horizon 125-170 cm :

Horizon de couleur rouge, avec quelques zones grisâtre, à texture sablo-argileuse à sables grossiers, avec 30 à 40% de graviers et cailloux quartzeux. Pas d'effervescence à l'HCl.

Horizon très peu structuré, à aspect massif. Horizon très peu poreux, compact et cimenté. Quelques racines fines et radicelles, verticales, dans les zones grisâtres, parfois mortes.



## UCS 25 : PEYROSOLS issus de graves rubéfiées « Sols de graves rouges »

### Caractéristiques physico-chimiques, fonctionnement hydrique

#### Contraintes physiques et fonctionnement hydrique

- Sol **sain**, draine naturellement par évacuation latérale d'une partie des eaux de percolation à la surface du sous-sol (75 cm).

- **Réserve utile limitée** (taux d'EG élevé sur l'ensemble du profil, enracinement limité aux horizons superficiels).  
=> **contrainte hydrique forte**, pouvant apparaître de manière brutale si l'enracinement est superficiel.

- Sol **peu structuré**, à texture principalement limono-sableuse, sensible au tassement => sensibilité à la **compaction**

- Position topographique convexe, texture limono-sableuse en surface

=> sensibilité au ruissellement et à l'érosion par départ des limons et sables fins  
=> sensibilité au départ des éléments minéraux : lessivage et lixiviation

#### Environnement chimique et fertilité minérale

- Sol non calcaire => **aucun risque de chlorose**

- Taux de MO faible à moyen, C/N faible, mais taux d'EG élevé.  
=> **alimentation azotée très limitée**.

- Sol **naturellement acide à très acide**, mais pH remontés par la mise en culture, sauf en profondeur  
=> **risques de toxicités aluminiumiques**, sans corrections

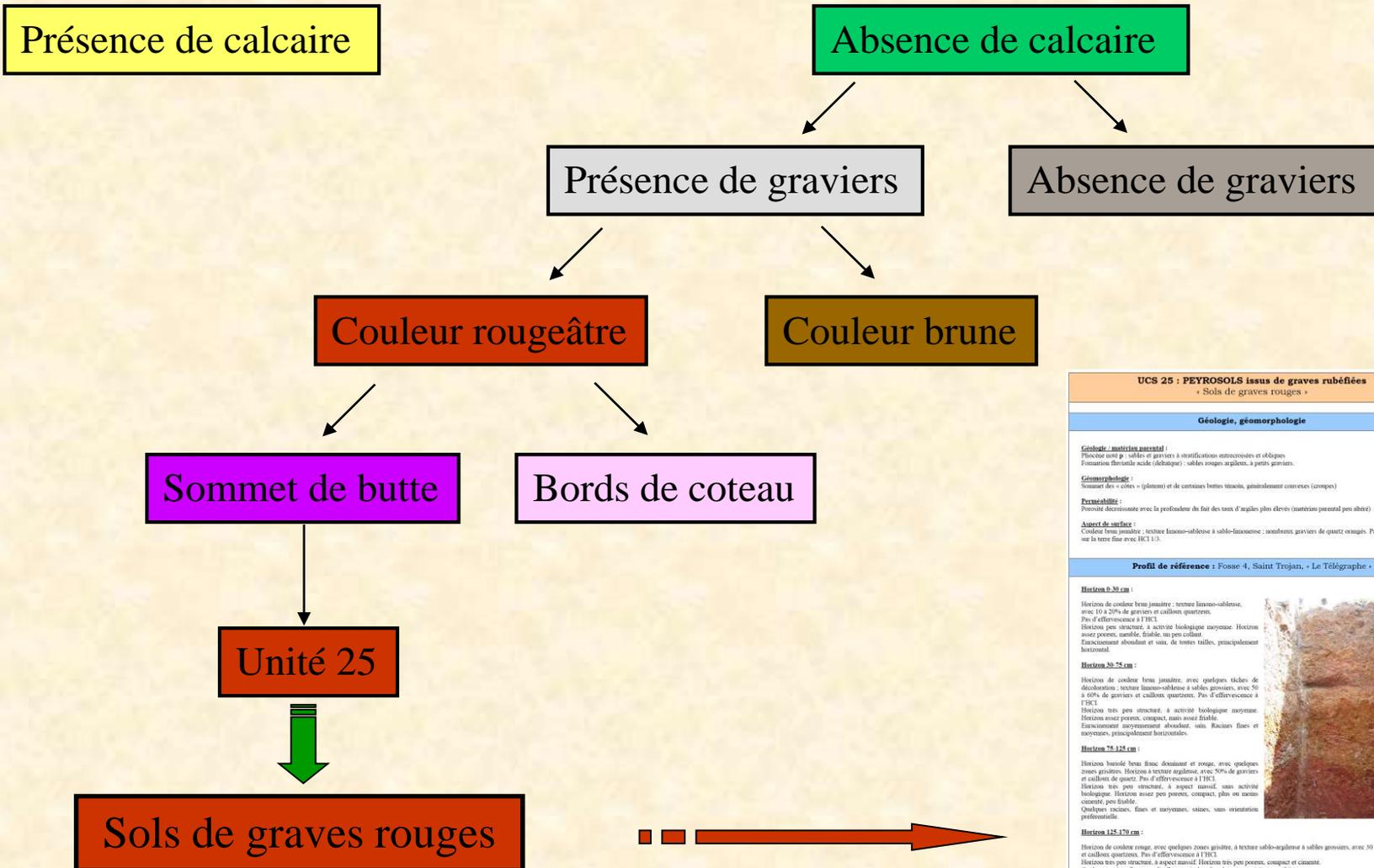
- CEC plutôt **faibles**, mésosaturées en surface à subsaturées en profondeur. Répartition équilibrée des cations sur les CEC.  
=> fertilité minérale réduite  
=> horizons superficiels lessivés

Profondeur des horizons (cm)	0-30	30-75	75-125	125-170
Débits grossiers (%)	16	66	52	34
<b>Terre fine :</b>				
Argile (%)	15,0	16,0	53,9	23,7
Limons fins (%)	22,0	17,3	5,4	2,6
Limons grossiers (%)	26,1	17,9	9,3	6,3
Sables fins (%)	10,5	7,9	2,6	2,1
Sables grossiers (%)	27,4	40,4	28,5	65,0
<b>Totaux :</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>40,6</b>	<b>5,4</b>
Matière organique (%)	0,74	0,26	0,16	0,08
Acidité totale (%)	0,07	-	-	-
C/N	6,1	-	-	-
pH/m	<b>6,5</b>	<b>5,8</b>	<b>4,9</b>	<b>4,6</b>
Aluminium échangeable (mg/kg)	0,2	0,7	253,0	125,0
<b>Complexe adsorbant et répartition des cations :</b>				
CEC (cmol / kg)	<b>4,6</b>	<b>4,4</b>	<b>11,9</b>	<b>4,9</b>
Somme cations (cmol / kg)	<b>3,2</b>	<b>3,1</b>	<b>11,5</b>	<b>4,3</b>
Protassium (cmol / kg)	0,19	0,20	0,25	0,13
Magnésium (cmol / kg)	0,80	0,83	2,02	1,37
Calcium (cmol / kg)	2,17	1,99	8,90	2,67
Sodium (cmol / kg)	0,05	0,04	0,12	0,10
Saturation (%)	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>96</b>	<b>87</b>
<b>Éléments assimilables ou échangeables (g / kg)</b>				
Ac. Phosphorique (P2O5)	0,033	-	-	-
<b>Cat. éliminés (mg / kg)</b>				
Conte.EDFA	10,1	1,5	0,7	0,3

### Préconisations viticoles

Plantation	Matériel végétal	Itinéraire technique
<b>Préparation des parcelles</b>	<b>Cépage</b>	<b>Entretien du sol</b>
- Pas de nécessité de drainage - Décompaction du sous-sol (tipper, sous-solage) - Pas de labour profond : désorganisation du sol et remontée de matériaux acides et peu fertiles - Remonter le pH par chaulage	Précocité et alimentation hydrique fortement limitante favorables à la bonne maturation des Cabernets, mais défavorables à l'expression aromatique des blancs, du Merlot et du Malbec ; -Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc	Entretien <b>mécanique</b> : labour traditionnel, pseudo-labour (griffe) pour favoriser un enracinement en profondeur et favoriser l'infiltration des précipitations
<b>Mode de conduite</b>	<b>Porte-greffe</b>	<b>Enherbement</b> : naturel maîtrisé, afin de limiter la concurrence vis-à-vis de l'alimentation hydrique et minérale
Compte-tenu du caractère très limitant de l'alimentation hydrique, on ne recherchera pas forcément des densités de plantation et hauts de feuillage trop élevés	Porte-greffes résistants à la sécheresse et à l'acidité : - 3309, 44-53, Gravesac, (éventuellement Riparia, 101-14)	<b>Désherbage chimique</b> : nécessité de limiter les doses (risques de lessivage)

# Clef de détermination pour reconnaître les sols sur le terrain (exemple)



**UCS 25 : PEYROSOLS issus de graves rubéfiées**  
« Sols de graves rouges »

**Géologie, géomorphologie**

**Géologie : matriciel parental :**  
Fluviocolluvion p. sables et graviers à stratification intracanales et obliques.  
Formation fluviatile acide (dilatante) : sables rouges argileux, à petits graviers.

**Climatologie :**  
Sommet des « cimes » (plateaux) et de certaines buttes témoins, généralement couronnées (croupes)

**Pérennabilité :**  
Pérennité décroissante avec la profondeur du fait des taux d'angles plus élevés (matriciel parental peu stable)

**Aspect de surface :**  
Couleur brun jaunâtre ; texture limono-sableuse à sablo-limonneuse ; nombreux graviers de quartz ombrés. Pas d'effervescence sur la terre fine avec HCl 1:3.

**Profil de référence : Fosse 4, Saint Trojan, « Le Télégraphe »**

**Horizon 0-20 cm :**  
Horizon de couleur brun jaunâtre ; texture limono-sableuse, avec 10 à 20% de graviers et cailloux quartzeux.  
Pas d'effervescence à l'HCl.  
Horizon peu structuré ; à activité biologique moyenne. Horizon assez poreux, cailloteux, fragile, un peu collant.  
Enracinement abondant et sain, de fortes tailles, principalement horizontal.

**Horizon 20-75 cm :**  
Horizon de couleur brun jaunâtre, avec quelques tâches de discoloration ; texture limono-sableuse à sables grossiers, avec 50 à 60% de graviers et cailloux quartzeux. Pas d'effervescence à l'HCl.  
Horizon très peu structuré ; à activité biologique moyenne.  
Horizon assez poreux, compact, mais assez friable.  
Enracinement moyennement abondant, sain. Racines fines et moyennes, principalement horizontales.

**Horizon 75-115 cm :**  
Horizon basale brun franc dominant et rouge, avec quelques zones grisâtres. Horizon à texture argileuse, avec 50% de graviers et cailloux de quartz. Pas d'effervescence à l'HCl.  
Horizon très peu structuré, à aspect massif, sans activité biologique. Horizon assez peu poreux, compact, plus ou moins cailloteux, peu friable.  
Quelques racines, fines et moyennes, saines, sans orientation préférentielle.

**Horizon 115-170 cm :**  
Horizon de couleur rouge, avec quelques zones grisâtres, à texture sablo-argileuse à sables grossiers, avec 50 à 60% de graviers et cailloux quartzeux. Pas d'effervescence à l'HCl.  
Horizon très peu structuré, à aspect massif. Horizon très peu poreux, compact et cimenté.  
Quelques racines fines et moyennes, verticales, dans les zones grisâtres, parfois mortes.



# Typologie des sols viticoles

## UCS 25 : PEYROSOLS issus de graves rubéfiées « Sols de graves rouges »

### Géologie, géomorphologie

#### Géologie / matériel parental :

Pliocène noté p : sables et graviers à stratifications entrecroisées et obliques  
Formation fluviatile acide (deltaïque) : sables rouges argileux, à petits graviers.

#### Géomorphologie :

Sommaire des « côtes » (plateau) et de certaines buttes témoins, généralement convexes (croupes)

#### Perméabilité :

Porosité décroissante avec la profondeur du fait des taux d'argiles plus élevés (matériau parental peu altéré)

#### Aspect de surface :

Couleur brun jaunâtre ; texture limono-sableuse à sablo-limoneuse ; nombreux graviers de quartz orangés. Pas d'effervescence sur la terre fine avec HCl 1/3.

### Profil de référence : Fosse 4, Saint Trojan, « Le Télégraphe »

#### Horizon 0-30 cm :

Horizon de couleur brun jaunâtre ; texture limono-sableuse, avec 10 à 20% de graviers et cailloux quartzeux. Pas d'effervescence à l'HCl.

Horizon peu structuré, à activité biologique moyenne. Horizon assez poreux, meuble, friable, un peu collant. Enracinement abondant et sain, de toutes tailles, principalement horizontal.

#### Horizon 30-75 cm :

Horizon de couleur brun jaunâtre, avec quelques tâches de décoloration ; texture limono-sableuse à sables grossiers, avec 50 à 60% de graviers et cailloux quartzeux. Pas d'effervescence à l'HCl.

Horizon très peu structuré, à activité biologique moyenne. Horizon assez poreux, compact, mais assez friable. Enracinement moyennement abondant, sain. Racines fines et moyennes, principalement horizontales.

#### Horizon 75-125 cm :

Horizon bariolé brun franc dominant et rouge, avec quelques zones grisâtres. Horizon à texture argileuse, avec 50% de graviers et cailloux de quartz. Pas d'effervescence à l'HCl.

Horizon très peu structuré, à aspect massif, sans activité biologique. Horizon assez peu poreux, compact, plus ou moins cimenté, peu friable.

Quelques racines, fines et moyennes, saines, sans orientation préférentielle.

#### Horizon 125-170 cm :

Horizon de couleur rouge, avec quelques zones grisâtre, à texture sablo-argileuse à sables grossiers, avec 30 à 40% de graviers et cailloux quartzeux. Pas d'effervescence à l'HCl.

Horizon très peu structuré, à aspect massif. Horizon très peu poreux, compact et cimenté. Quelques racines fines et radicelles, verticales, dans les zones grisâtres, parfois mortes.



## UCS 25 : PEYROSOLS issus de graves rubéfiées « Sols de graves rouges »

### Caractéristiques physico-chimiques, fonctionnement hydrique

#### Contraintes physiques et fonctionnement hydrique

- Sol **sain**, draine naturellement par évacuation latérale d'une partie des eaux de percolation à la surface du sous-sol (75 cm).

- **Réserve utile limitée** (taux d'EG élevé sur l'ensemble du profil, enracinement limité aux horizons superficiels).  
=> **contrainte hydrique forte**, pouvant apparaître de manière brutale si l'enracinement est superficiel.

- Sol **peu structuré**, à texture principalement limono-sableuse, sensible au tassement => sensibilité à la **compaction**

- Position topographique convexe, texture limono-sableuse en surface

=> sensibilité au ruissellement et à l'érosion par départ des limons et sables fins  
=> sensibilité au départ des éléments minéraux : lessivage et lixiviation

#### Environnement chimique et fertilité minérale

- Sol non calcaire => **aucun risque de chlorose**

- Taux de MO faible à moyen, C/N faible, mais taux d'EG élevé.  
=> **alimentation azotée très limitée**.

- Sol **naturellement acide à très acide**, mais pH remontés par la mise en culture, sauf en profondeur  
=> **risques de toxicités aluminiumiques**, sans corrections

- CEC plutôt **faibles**, mésosaturées en surface à subsaturées en profondeur. Répartition équilibrée des cations sur les CEC.  
=> fertilité minérale réduite  
=> horizons superficiels lessivés

Profondeur des horizons (cm)	0-30	30-75	75-125	125-170
Débits grossiers (%)	16	66	52	34
<b>Terre fine :</b>				
Argile (%)	15,0	16,0	53,9	23,7
Limons fins (%)	22,0	17,3	5,4	2,6
Limons grossiers (%)	26,1	17,9	9,3	6,3
Sables fins (%)	10,5	7,9	2,6	2,1
Sables grossiers (%)	27,4	40,4	28,5	65,0
<b>Totaux :</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>40,6</b>	<b>5,4</b>
Matière organique (%)	0,74	0,26	0,16	0,08
Acidité totale (%)	0,07	-	-	-
C/N	6,1	-	-	-
pH/m	6,5	5,8	4,9	4,6
Aluminium échangeable (mg/kg)	0,2	0,7	253,0	125,0
<b>Complexe adsorbant et répartition des cations :</b>				
CEC (cmol / kg)	4,6	4,4	11,9	4,9
Somme cations (cmol / kg)	3,2	3,1	11,5	4,3
Potassium (cmol / kg)	0,19	0,20	0,25	0,13
Magnésium (cmol / kg)	0,80	0,83	2,02	1,37
Calcium (cmol / kg)	2,17	1,99	8,90	2,67
Sodium (cmol / kg)	0,05	0,04	0,12	0,10
Saturation (%)	70	70	96	87
<b>Éléments assimilables ou échangeables (g / kg)</b>				
Ac. Phosphorique (P2O5)	0,033	-	-	-
<b>Organo-éléments (mg / kg)</b>				
Contre-EDFA	10,1	1,5	0,7	0,3

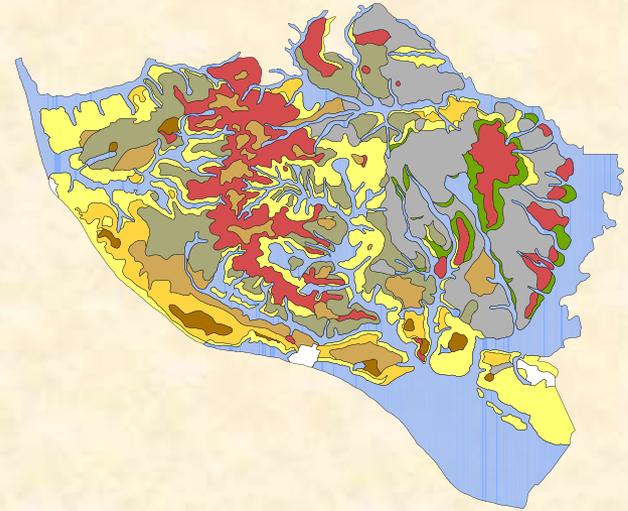
### Préconisations viticoles

Plantation	Matériel végétal	Itinéraire technique
<b>Préparation des parcelles</b>	<b>Cépage</b>	<b>Entretien du sol</b>
- Pas de nécessité de drainage - Décompaction du sous-sol (tipper, sous-solage) - Pas de labour profond : désorganisation du sol et remontée de matériaux acides et peu fertiles - Remonter le pH par chaulage	Précocité et alimentation hydrique fortement limitante favorables à la bonne maturation des Cabernets, mais défavorables à l'expression aromatique des blancs, du Merlot et du Malbec ; -Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc	Entretien <b>mécanique</b> : labour traditionnel, pseudo-labour (griffe) pour favoriser un enracinement en profondeur et favoriser l'infiltration des précipitations
<b>Mode de conduite</b>	<b>Porte-greffe</b>	<b>Enherbement</b> : naturel maîtrisé, afin de limiter la concurrence vis-à-vis de l'alimentation hydrique et minérale
Compte-tenu du caractère très limitant de l'alimentation hydrique, on ne recherchera pas forcément des densités de plantation et hauteurs de feuillage trop élevées	Porte-greffes résistants à la sécheresse et à l'acidité : - 3309, 44-53, Gravesac, (éventuellement Riparia, 101-14)	<b>Désherbage chimique</b> : nécessité de limiter les doses (risques de lessivage)

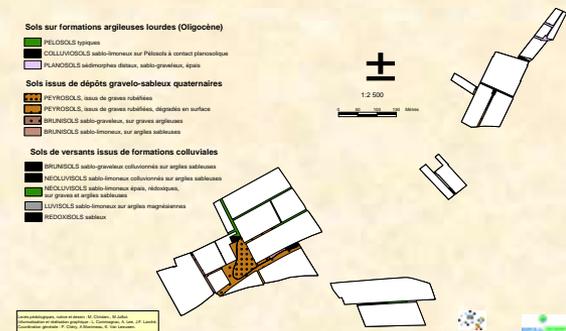
*Comment exploiter tous ces résultats ?*

# Exploitation possible à deux niveaux d'échelle

□ *Au niveau de l'appellation*

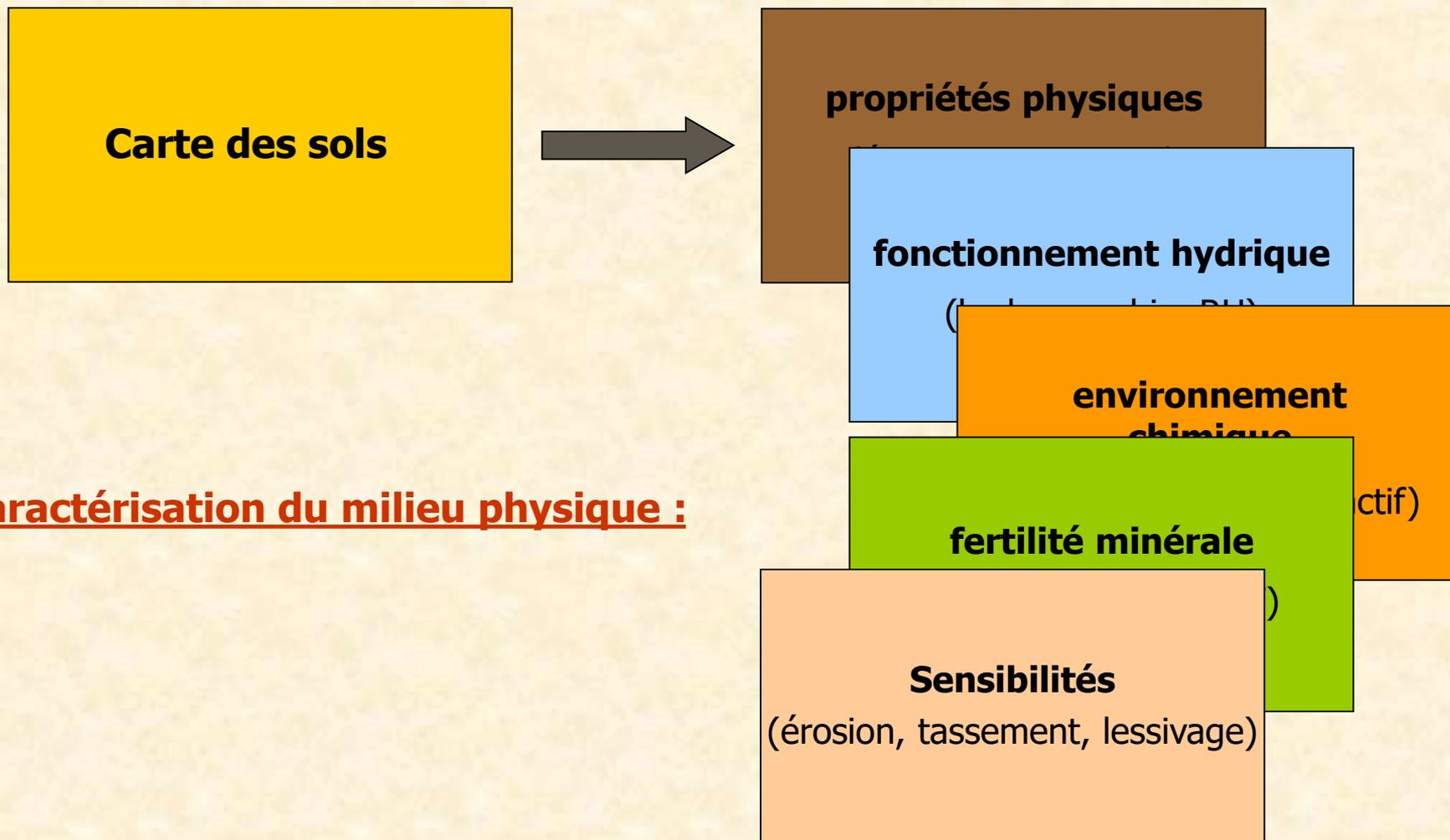


□ *Au niveau de l'exploitation*



# Au niveau de l'appellation

## Cartes thématiques pédologiques



Caractérisation du milieu physique :

# *Cartes thématiques*

# Localisation des risques de chlorose ferrique sur l'AOC Côtes de Bourg

## Risques très élevés

Sols calcaires dès la surface, peu épais ;  
taux de calcaire actif souvent supérieurs à 20% (Rendosols)

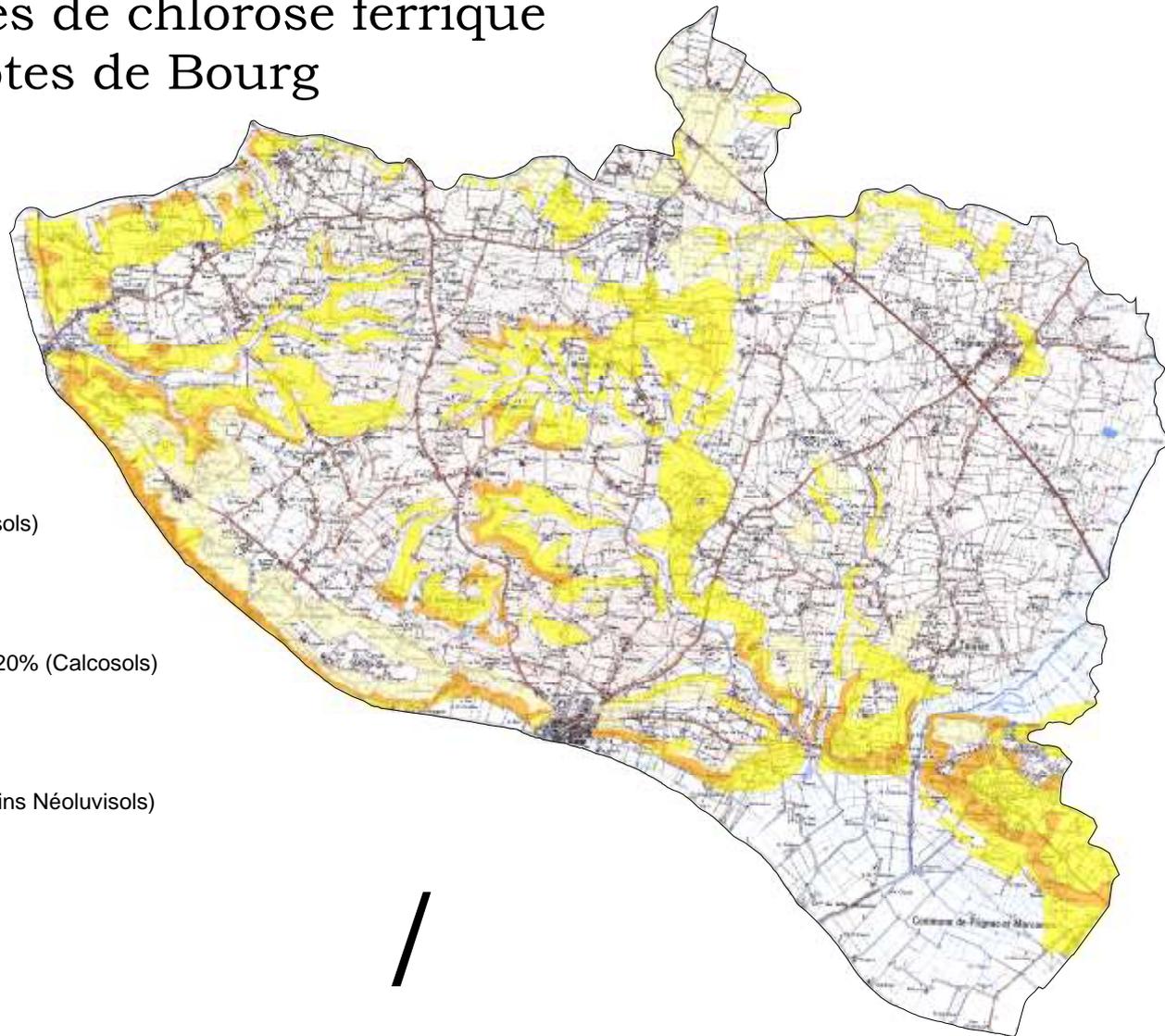
## Risques modérés à élevés

Sols calcaires dès la surface, épais ;  
taux de calcaire actif généralement compris entre 10 et 20% (Calcosols)

## Risques faibles

Sols épais, décarbonatés en surface,  
sur matériaux décarbonatés profonds (Calcisols et certains Néoluvisols)

## Pas de risques



1:25 000

0 1 2 3 Kilomètres

Carte réalisée par l'unité CARTAGERE de l'ENITA de Bordeaux  
Responsable : P. Chéry  
Coordination générale : P. Chéry, M. Christen  
Carte et notice pédologique : M. Christen, P. Chéry  
Levés pédologiques : M. Christen, P. Chéry, J.F. Larché, A. Monimeau, C. Denis  
Informatisation et réalisation graphique : L. Commagnac, A. Lee

# Caractérisation du régime hydrique des sols de l'AOC Côtes de Bourg



## Alimentation hydrique fortement limitante

Sols sains, peu épais, positions topographiques et/ou textures favorables au ressuyage, RU très faibles (50 à 100 mm) :

*Sols calcaires peu épais (RENDOSOLS), sols graveleux (PEYROSOLS, NEOLUVISOLS sur GRAVES).*

-  Contrainte hydrique forte et précoce, systématique  
Risques élevés de stress hydrique brutal / blocage de maturation
-  Contrainte hydrique plus modérée et moins précoce, systématique

## Alimentation hydrique modérément limitante

Sols sains, moyennement épais, positions topographiques (versants) et/ou textures favorables au ressuyage, RU faibles à moyennes (100 à 150 mm) :

*Sols argileux, calcaires (CALCOSOLS) ou non (PLANOSOLS, PELOSOLS), sols graveleux +ou- rédoxiques (REDOXISOLS graveleux).*

-  Contrainte hydrique modérée, précoce, quasi systématique
-  Contrainte hydrique modérée à faible (millésimes humides), plus tardive

## Alimentation hydrique peu à très peu limitante

Sols profonds, sains à légèrement rédoxiques (hydromorphie temporaire en hiver), ressuyage variable en fonction de la position topographique et de la texture dominante, RU moyennes à élevées (150 à 250 mm) :

*Sols calcaires épais (CALCISOLS), sols argilo-siliceux (BRUNISOLS).*

-  Contrainte hydrique faible et tardive

## Alimentation hydrique non tamponnée, modérément à très peu limitante

Sols profonds, filtrants en surface, plus argileux en profondeur, plus ou moins rédoxiques (hydromorphie temporaire) en fonction de leurs positions topographiques, RU moyennes à élevées (150 à 250 mm) :

*Sols plus ou moins lessivés sablo-limoneux à limono-sableux (NEOLUVISOLS et LUVISOLS).*

-  Contrainte hydrique faible à modérée, plus ou moins tardive

## Alimentation hydrique non limitante (hydromorphie temporaire)

Sols profonds, à engorgement temporaire hivernal marqué (plus ou moins prolongé en saison), à ressuyage lent (position topographiques basses et concaves), RU élevées (> 250 mm) :

*Sols des vallons et bas fonds rédoxiques (COLLUVIOSOLS et REDOXISOLS), sols lessivés hydromorphes (LUVISOLS).*

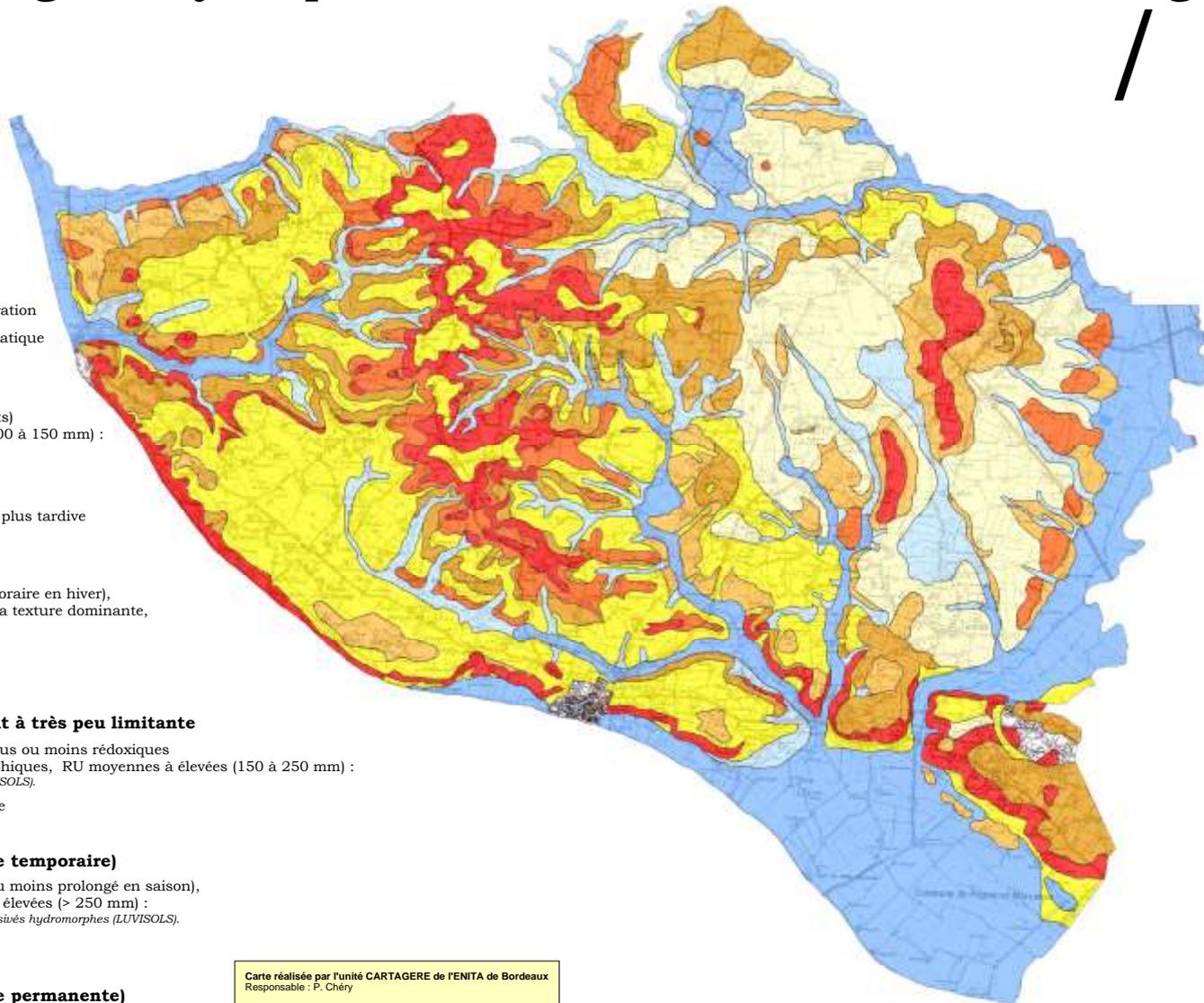
-  Contrainte hydrique nulle à faible (millésimes très secs)

## Alimentation hydrique non limitante (hydromorphie permanente)

Sols profonds, à engorgement quasi-permanent (nappe libre), RU élevées (> 250 mm) :

*Sols des palus et des bas fonds réductiques (REDUCTISOLS).*

-  Absence de contrainte hydrique



Carte réalisée par l'unité CARTAGERE de l'ENITA de Bordeaux  
Responsable : P. Chéry

Coordination générale : P. Chéry, M. Christen  
Levés pédologiques : M. Christen, P. Chéry, J.F. Larché,  
A. Monimeau, C. Denis

Informatisation et réalisation graphique : L. Commagnac, A. Lee

# *Cartes complexes*

# Adaptation des porte-greffes aux caractéristiques physico-chimiques et au régime hydrique des sols de l'AOC Côtes de Bourg



## Sols calcaires

Porte-greffes résistants à la chlorose ferrique :  
Fercal, 41B, 161-49, 420A, 3309 (par ordre décroissant de résistance)

■ Risques élevés de chlorose

Sols calcaires peu épais (RENDOSOLS), taux de calcaire actif supérieur à 20%

■ Risques moyens à faibles de chlorose

Sols calcaires épais (CALCOSOLS), taux de calcaire actif compris entre 10 et 20%

## Sols graveleux

Porte-greffes résistants à la sécheresse et à l'acidité des sols :  
3309, Gravesac, 44-53, Riparia, 101-14 (par ordre décroissant de résistance)

■ Risques élevés de stress hydriques sévères et/ou de toxicités aluminiques

Sols graveleux peu épais (PEYROSOLS), à pH inférieur à 5 en profondeur

■ Risques moyens à faibles de stress hydriques sévères et/ou de toxicités aluminiques

Sols graveleux colluvionnés en surface (NEOLUVISOLS sur graves) ou rédoxiques (REDOXISOLS graveleux)

## Sols hydromorphes

Porte-greffes à faible vigueur conférée, résistants à l'humidité :  
Riparia, 101-14, Gravesac (par ordre décroissant de résistance)

■ Risques d'asphyxie racinaire et/ou de vigueur excessive

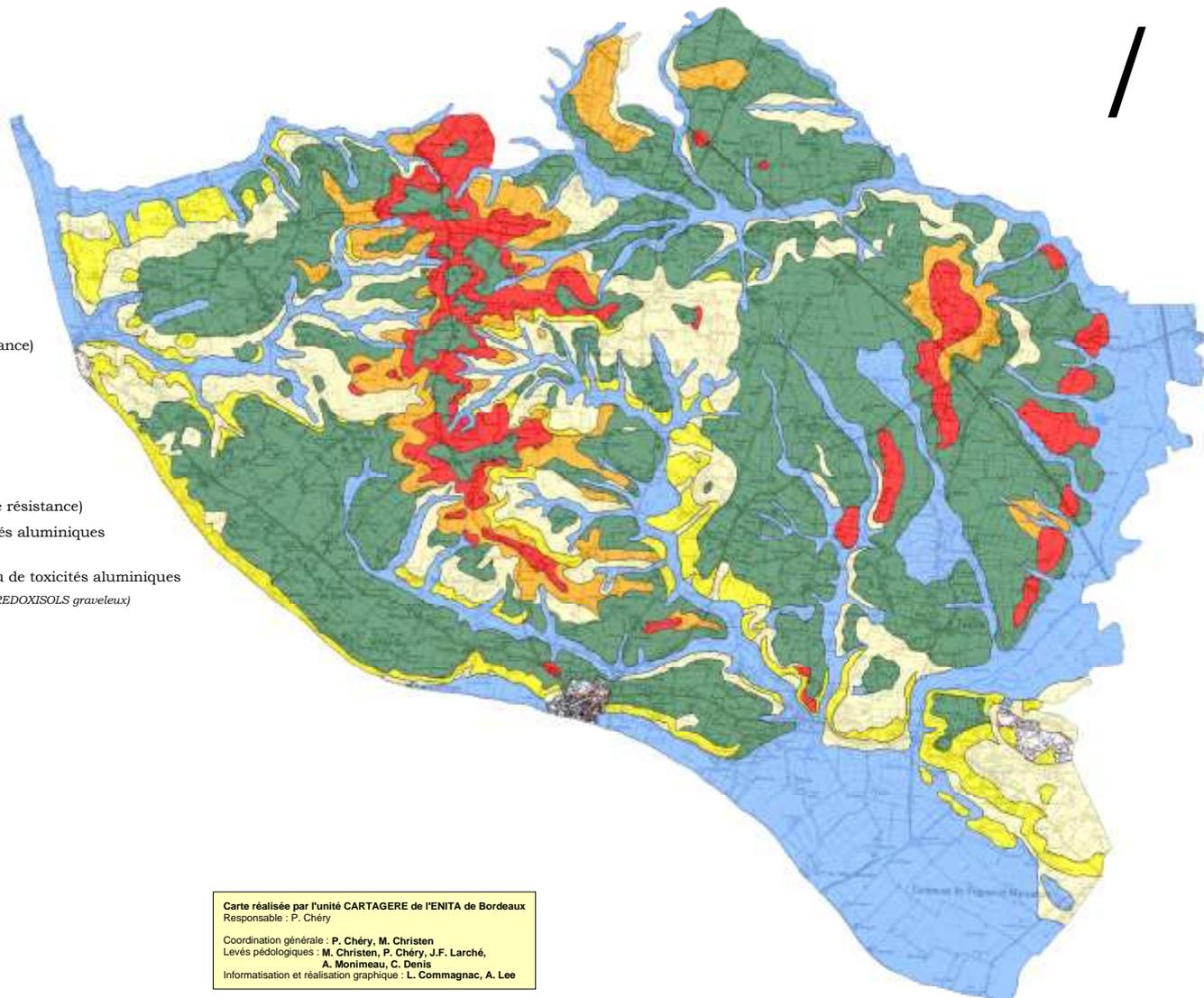
Sols à hydromorphie permanente (sols des palus et des bas fonds réductiques)  
ou temporaire marquée (REDOXISOLS)

## Sols sans contraintes physico-chimiques majeures

Porte-greffes à faible vigueur conférée :  
Riparia, 101-14, 3309, 44-53, 420A, 161-49

■ Sols à fertilité potentielle élevée

Sols généralement profonds, sains ou à hydromorphie temporaire légère  
(CALCISOLS, BRUNISOLS, (NEO)LUVISOLS)



Carte réalisée par l'unité CARTAGERE de l'ENITA de Bordeaux  
Responsable : P. Chéry

Coordination générale : P. Chéry, M. Christen  
Levés pédologiques : M. Christen, P. Chéry, J.F. Larché,  
A. Monimbeau, C. Denis  
Informatisation et réalisation graphique : L. Commagnac, A. Lee

# Adaptation de l'encépagement à la précocité, au fonctionnement hydrique et aux caractéristiques physico-chimiques des sols de l'AOC Côtes de Bourg

1:25 000

0 1 2 3 Kilomètres

## Sols graveleux à alimentation hydrique modérément à fortement limitante

Sols généralement précoces, à régime hydrique modérément à très limitant, favorables à la maturation des cépages rouges. Terroirs défavorables à l'expression aromatique des cépages blancs (maturation hâtive), du Merlot et du Malbec sur les sols les plus secs.

*Cabernet Sauvignon et Cabernet Franc sur les sols les plus secs (PEYROSOLS) ; Merlot, Malbec et Cabernet Franc (terroirs précoces, bien exposés) sur les sols plus épais, moins stressants (NEOLUVISOLS sur graves, REDOXISOLS graveleux)*

## Sols à dominante argileuse, calcaires ou non, à alimentation hydrique régulière et modérément limitante

Sols sains favorables à l'installation d'une contrainte hydrique modérée, plus ou moins précoce. Sols permettant d'atteindre une maturité satisfaisante pour la plupart des cépages rouges et blancs.

*Cabernet Franc et Merlot sur les sols calcaires peu épais, plus secs et chlorosants (RENDOSOLS) ; Merlot, Malbec et Cabernet Franc (terroirs précoces, bien exposés), sur les sols plus épais, mieux régulés (CALCOSOLS, PELOSOLS, PLANOSOLS)*

*Sémillon et Muscadelle sur les sols les plus sains et les mieux exposés, Colombard, Sauvignon blanc en positions topographiques plus basses*

## Sols profonds, à alimentation hydrique peu limitante mais régulière

Sols favorables à l'installation d'une contrainte hydrique faible et tardive (CALCISOLS, BRUNISOLS, NEOLUVISOLS), favorables aux cépages précoces à maturation lente.

*Merlot sur les sols les plus humides, Malbec sur les sols les plus argileux et sains ; éventuellement Cabernet Franc sur les terroirs précoces, sains et bien exposés*

*Sémillon et Muscadelle sur les sols les plus sains et les mieux exposés, Sauvignon blanc, Colombard*

## Sols à alimentation hydrique non tamponnée, modérément à peu limitante

Sols filtrants en surface (texture sableuse à limoneuse), plus imperméables en profondeur (LUVISOLS), engendrant une alimentation hydrique très peu régulée et une contrainte hydrique variable en fonction des millésimes.

*Cabernet Sauvignon et Cabernet Franc sur les sols les plus secs et sains, Merlot sur les sols les plus humides*

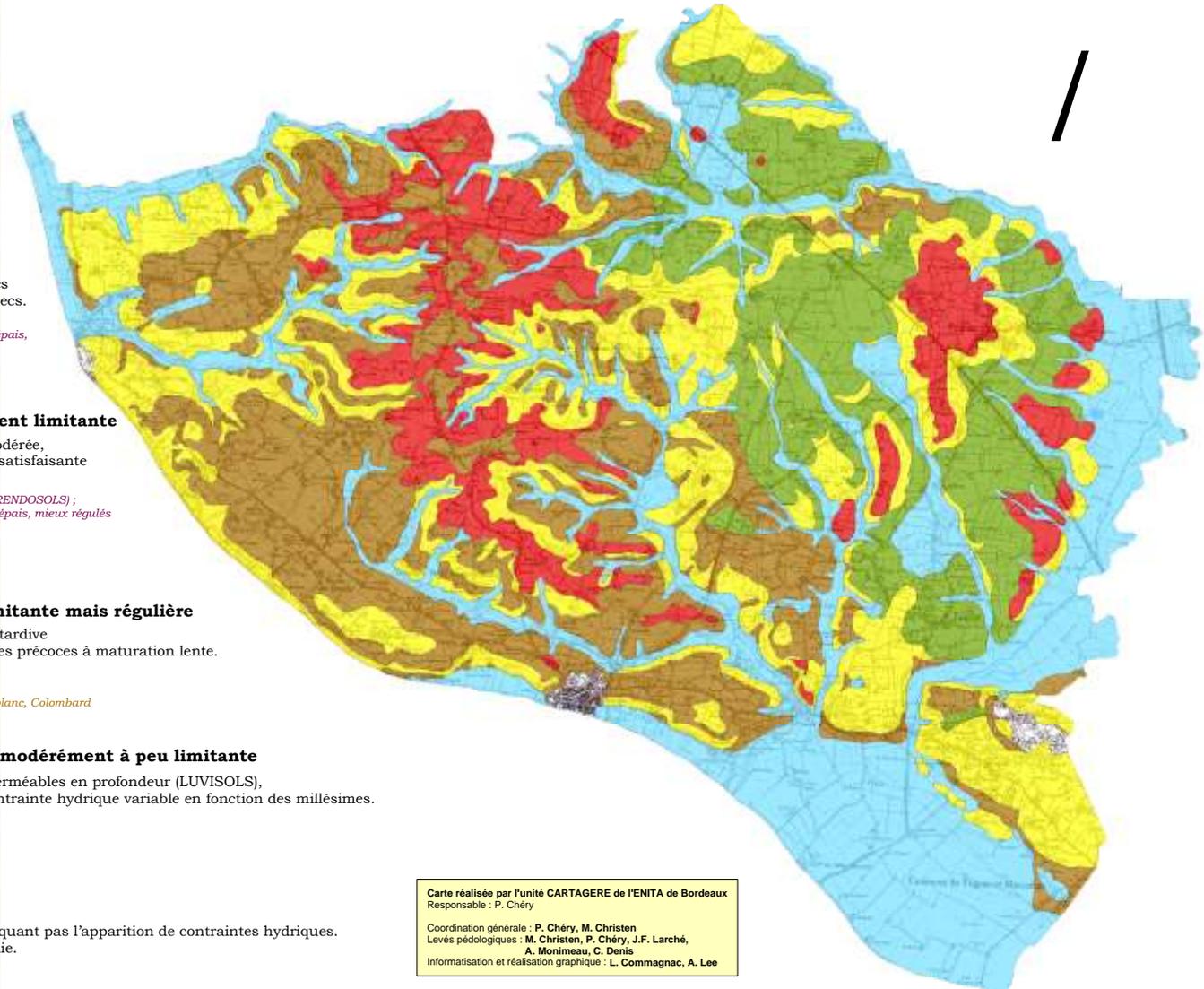
*Sauvignon blanc, Colombard sur les sols humides*

## Sols à alimentation hydrique non limitante

Sols à hydromorphie permanente ou temporaire marquée, n'impliquant pas l'apparition de contraintes hydriques. Sols réservés aux cépages précoces, peu sensibles à l'hydromorphie.

*Seul le Merlot permet d'obtenir une maturité satisfaisante*

*Sauvignon blanc sur les sols les moins engorgés*

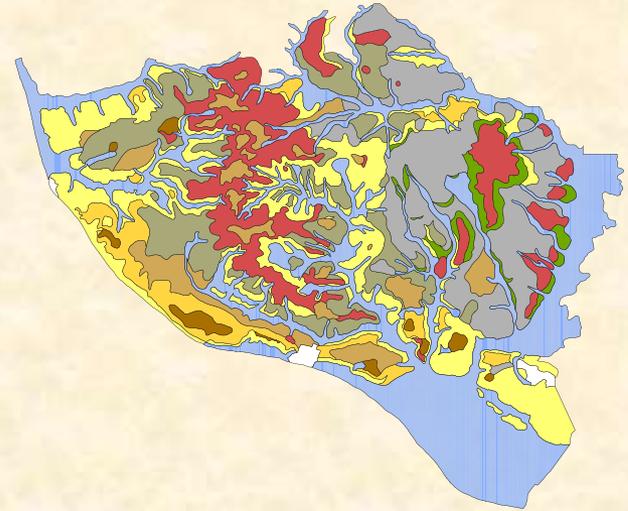


Carte réalisée par l'unité CARTAGERE de l'ENITA de Bordeaux  
Responsable : P. Chéry

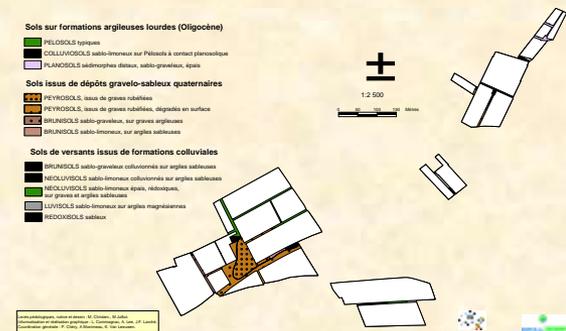
Coordination générale : P. Chéry, M. Christen  
Levés pédologiques : M. Christen, P. Chéry, J.F. Larché,  
A. Monimeau, C. Denis  
Informatisation et réalisation graphique : L. Commagnac, A. Lee

# Exploitation possible à deux niveaux d'échelle

□ *Au niveau de l'appellation*



□ *Au niveau de l'exploitation*



## *Au niveau de l'exploitation*

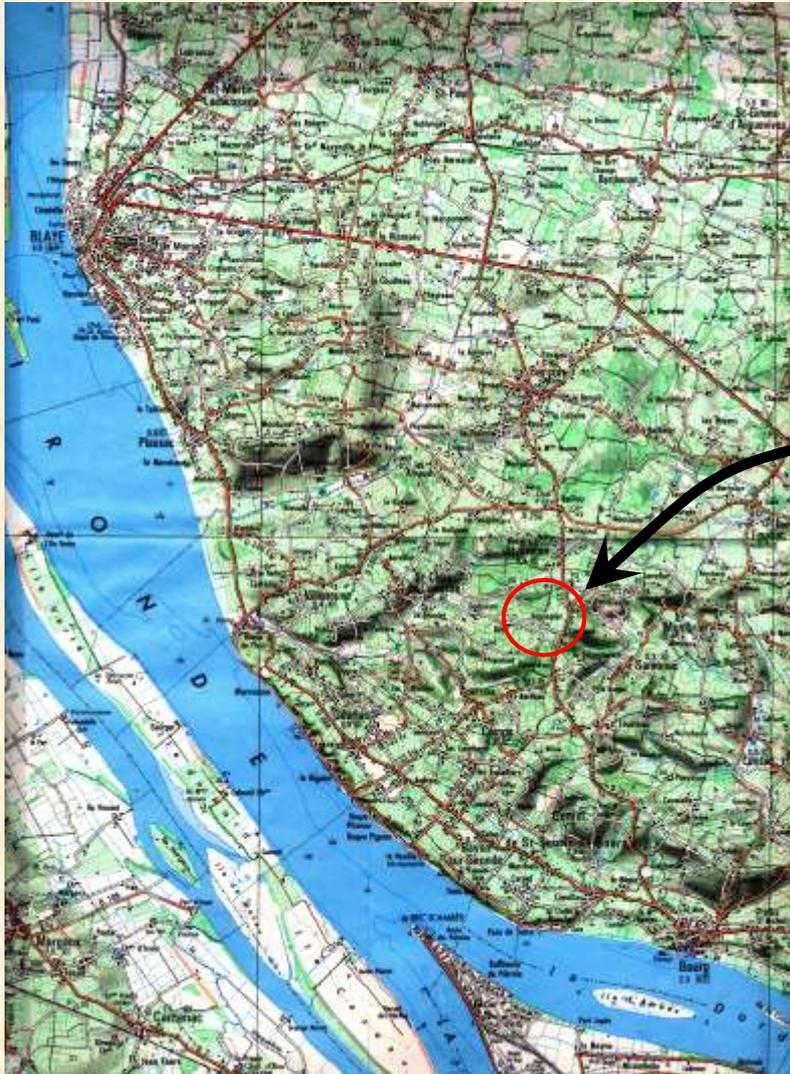
Identification des sols de l'exploitation à partir de la carte des sols au 1/25.000<sup>ème</sup>

Identification plus précise à partir de la clé de détermination et de la typologie

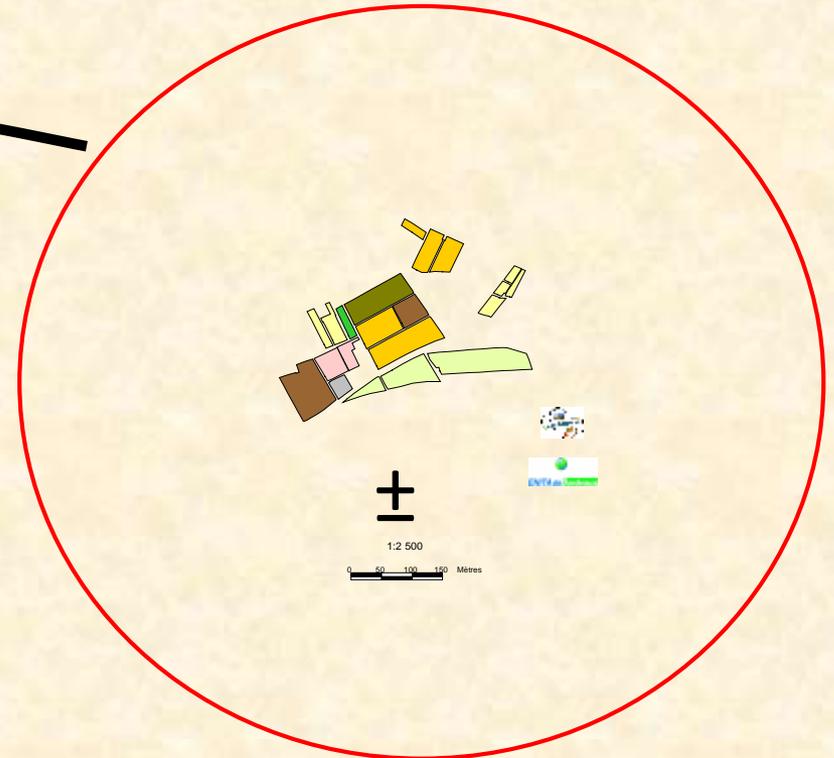
Prise en compte des préconisations à partir de la typologie

# Au niveau de l'exploitation

1



Repérage de l'exploitation  
sur la carte IGN au 1/25.000ème



# Au niveau de l'exploitation

Carte pédologique de l'appellation Côtes de Bourg

## Sols graveleux

- Peysosols de graves rubéfiées (Pliocène)
- Peysosols (graves de l'Eocène)
- Néoluvissols sur graves rouges (bords de plateaux)
- Rédoxissols graveleux

## Sols argilo-siliceux

- Pluvisols
- Pluvisols
- Brunisols de glaciés
- Néoluvissols sur marnes profondes
- Néoluvissols argilo-siliceux
- Luvissols sur matériaux carbonatés profonds
- Luvissols rédoxiques sur molasses
- Luvissols sableux rédoxiques à Rédoxissols sableux

## Sols calci-magnésiens

- Lithosols de la corniche calcaire
- Rendosols sur calcaire à Astéries
- Rendosols sur calcaire gréseux
- Calcosols argileux sur calcaire à Astéries
- Calcosols sur calcaire gréseux
- Calcosols argileux sur marnes
- Calcosols sur calcaire à Astéries
- Calcosols sablo-argileux sur calcaire gréseux
- Calcosols rédoxiques

## Sols limoneux

- Brunisols eutrophes sur calcaire dur
- Brunisols limono-sableux resaturés de bas de pentes
- Néoluvissols sur calcaire profond
- Néoluvissols à Luvissols sur placages limoneux (plateaux)
- Luvissols rédoxiques limoneux à sablo-limoneux
- Paléorédoxissols à ferrugines plus ou moins rubéfiés, sur calcaire

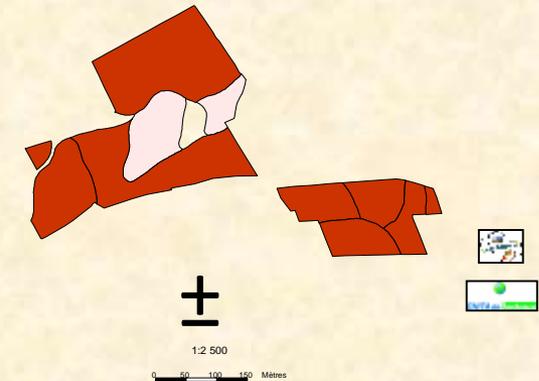
## Sols des bas fonds et des palus

- Colluviosols calcaires
- Colluviosols rédoxiques
- Rédoxissols de bas fonds
- Réductissols de bas fonds
- Sols de palus (bourelets de crues)
- Sols de palus tourbeux
- Sols du palus du Mouron

- Carrières
- bourg

2

Carte réalisée par l'unité CARTAGERE de l'INRA de Bordeaux  
Responsable : P. Chéry, M. Christen  
Coordination générale : P. Chéry, M. Christen  
Carte et notice pédologique : M. Christen, P. Chéry  
Levée pédologiques : M. Christen, P. Chéry, J.F. Larché,  
A. Monneau, C. Denis  
Informatisation et réalisation cartographique : L. Commagnac, A. Lee

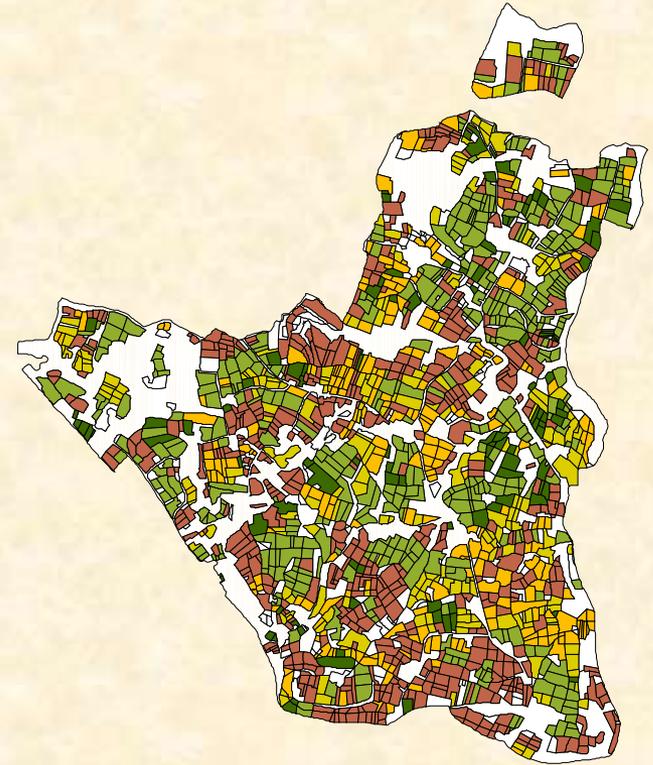


**Repérage de l'exploitation  
sur la carte des sols 1/25.000ème**

# Elaboration de la carte des sols



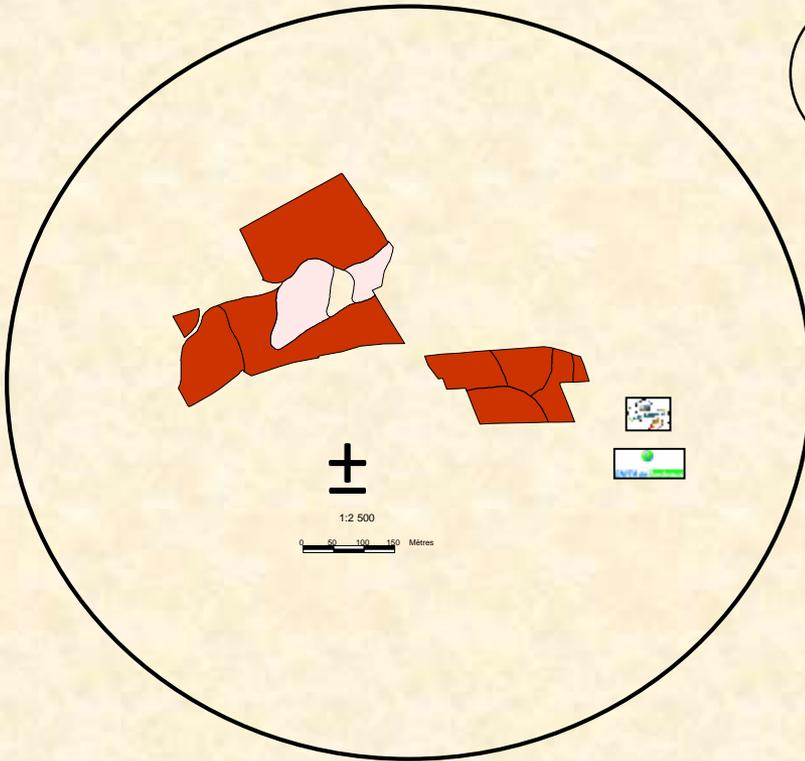
*Exemple de carte de sols  
d'appellation*



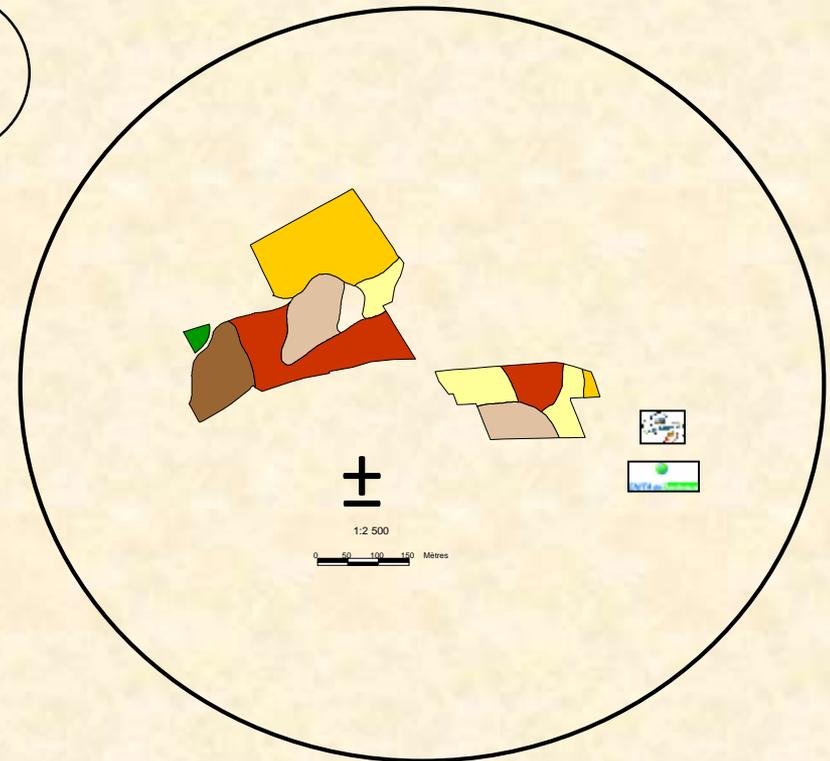
*Parcelle viticole  
à la même échelle*

# Au niveau de l'exploitation

3



**2 types de sol présents sur l'exploitation  
d'après la carte des sols au 1/25.000ème**



**7 Types de sol réellement présents  
sur l'exploitation au 1/2.500ème**

*La précision de la carte n'est pas suffisante pour répertorier tous les types de sols de l'exploitation*

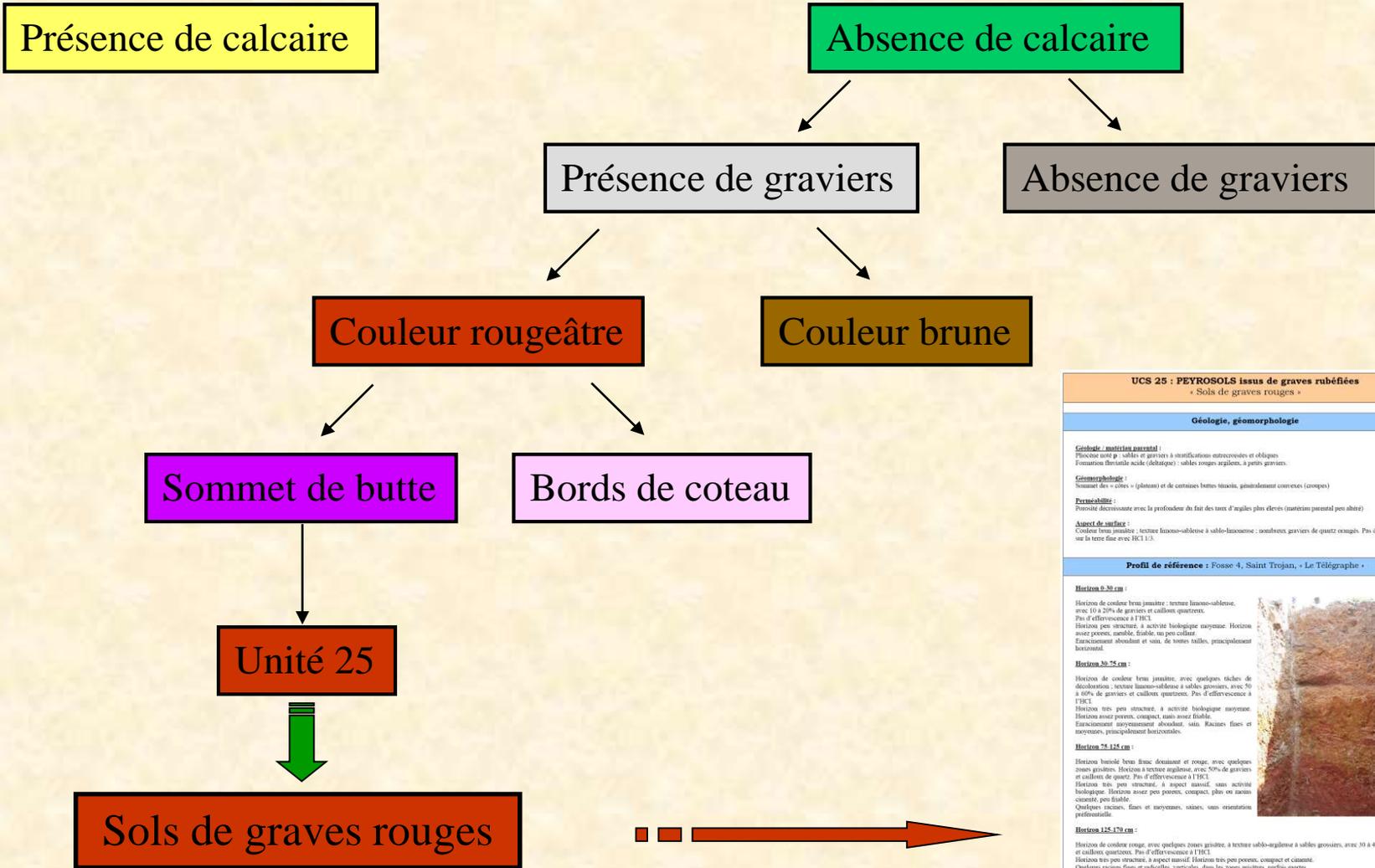
## *Au niveau de l'exploitation*

Identification des sols de l'exploitation à partir de la carte des sols au 1/25.000<sup>ème</sup>

Identification plus précise à partir de la clé de détermination et de la typologie

Prise en compte des préconisations à partir de la typologie

# Clef de détermination (exemple)



**UCS 25 : PEYROSOLS issus de graves rubéfiées**  
« Sols de graves rouges »

**Géologie, géomorphologie**

**Géologie : matriciel parental :**  
Fluvio-éolique p. sables et graviers à stratification intracanales et obliques.  
Formation fluviatile acide (dilatante) : sables rouges argileux, à petits graviers.

**Géomorphologie :**  
Sommet des « côtes » (plateaux) et de certaines buttes témoins, généralement couronnées (croupes)

**Pérennabilité :**  
Pérennité décroissante avec la profondeur du fait des taux d'angles plus élevés (matriciel parental peu stable)

**Aspect de surface :**  
Couleur brun jaunâtre ; texture limono-sableuse à sablo-limonneuse ; nombreux graviers de quartz ombrés. Pas d'effervescence sur la terre fine avec HCl 1:3.

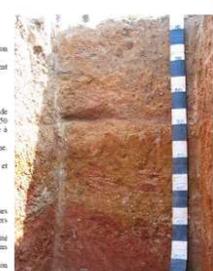
**Profil de référence : Fosse 4, Saint Trojan, « Le Télégraphe »**

**Horizon 0-20 cm :**  
Horizon de couleur brun jaunâtre ; texture limono-sableuse, avec 10 à 20% de graviers et cailloux quartzeux.  
Pas d'effervescence à l'HCl.  
Horizon peu structuré ; à activité biologique moyenne. Horizon assez poreux, cailloteux, fragile, un peu collant.  
Enracinement abondant et sans, de fortes tailles, principalement horizontal.

**Horizon 20-75 cm :**  
Horizon de couleur brun jaunâtre, avec quelques tâches de décoloration ; texture limono-sableuse à sables grossiers, avec 50 à 60% de graviers et cailloux quartzeux. Pas d'effervescence à l'HCl.  
Horizon très peu structuré ; à activité biologique moyenne. Horizon assez poreux, compact, mais assez friable.  
Enracinement moyennement abondant, sans. Racines fines et moyennes, principalement horizontales.

**Horizon 75-115 cm :**  
Horizon hétéro- limono brun fin, dominant et rouge, avec quelques zones grises. Horizon à texture argileuse, avec 50% de graviers et cailloux de quartz. Pas d'effervescence à l'HCl.  
Horizon très peu structuré, à aspect massif, sans activité biologique. Horizon assez peu poreux, compact, plus ou moins cailloteux, peu friable.  
Quelques racines, fines et moyennes, sans orientation préférentielle.

**Horizon 115-170 cm :**  
Horizon de couleur rouge, avec quelques zones grises, à texture sablo-argileuse à sables grossiers, avec 50 à 60% de graviers et cailloux quartzeux. Pas d'effervescence à l'HCl.  
Horizon très peu structuré, à aspect massif. Horizon très peu poreux, compact et cailloteux.  
Quelques racines fines et moyennes, verticales, dans les zones grises, parfois mortes.



# Au niveau de l'exploitation

## UCS 25 : PEYROSOLS issus de graves rubéfiées « Sols de graves rouges »

### Géologie, géomorphologie

#### Géologie / matériel parental :

Pliocène noté p : sables et graviers à stratifications entrecroisées et obliques  
Formation fluviatile acide (deltaïque) : sables rouges argileux, à petits graviers.

#### Géomorphologie :

Sommaet des « côtes » (plateau) et de certaines buttes témoin, généralement convexes (croupes)

#### Perméabilité :

Porosité décroissante avec la profondeur du fait des taux d'argiles plus élevés (matériau parental peu altéré)

#### Aspect de surface :

Couleur brun jaunâtre ; texture limono-sableuse à sablo-limoneuse ; nombreux graviers de quartz orangés. Pas d'effervescence sur la terre fine avec HCl 1/3.

### Profil de référence : Fosse 4, Saint Trojan, « Le Télégraphe »

#### Horizon 0-30 cm :

Horizon de couleur brun jaunâtre ; texture limono-sableuse, avec 10 à 20% de graviers et cailloux quartzeux. Pas d'effervescence à l'HCl.

Horizon peu structuré, à activité biologique moyenne. Horizon assez poreux, meuble, friable, un peu collant. Enracinement abondant et sain, de toutes tailles, principalement horizontal.

#### Horizon 30-75 cm :

Horizon de couleur brun jaunâtre, avec quelques tâches de décoloration ; texture limono-sableuse à sables grossiers, avec 50 à 60% de graviers et cailloux quartzeux. Pas d'effervescence à l'HCl.

Horizon très peu structuré, à activité biologique moyenne. Horizon assez poreux, compact, mais assez friable. Enracinement moyennement abondant, sain. Racines fines et moyennes, principalement horizontales.

#### Horizon 75-125 cm :

Horizon bariolé brun franc dominant et rouge, avec quelques zones grisâtres. Horizon à texture argileuse, avec 50% de graviers et cailloux de quartz. Pas d'effervescence à l'HCl.

Horizon très peu structuré, à aspect massif, sans activité biologique. Horizon assez peu poreux, compact, plus ou moins cimenté, peu friable.

Quelques racines, fines et moyennes, saines, sans orientation préférentielle.

#### Horizon 125-170 cm :

Horizon de couleur rouge, avec quelques zones grisâtre, à texture sablo-argileuse à sables grossiers, avec 30 à 40% de graviers et cailloux quartzeux. Pas d'effervescence à l'HCl.

Horizon très peu structuré, à aspect massif. Horizon très peu poreux, compact et cimenté. Quelques racines fines et radicelles, verticales, dans les zones grisâtres, parfois mortes.



## UCS 25 : PEYROSOLS issus de graves rubéfiées « Sols de graves rouges »

### Caractéristiques physico-chimiques, fonctionnement hydrique

#### Contraintes physiques et fonctionnement hydrique

- Sol **sain**, draine naturellement par évacuation latérale d'une partie des eaux de percolation à la surface du sous-sol (75 cm).

- **Réserve utile limitée** (taux d'EG élevé sur l'ensemble du profil, enracinement limité aux horizons superficiels).  
=> **contrainte hydrique forte**, pouvant apparaître de manière brutale si l'enracinement est superficiel.

- Sol **peu structuré**, à texture principalement limono-sableuse, sensible au tassement => sensibilité à la **compaction**

- Position topographique convexe, texture limono-sableuse en surface  
=> sensibilité au ruissellement et à l'érosion par départ des limons et sables fins  
=> sensibilité au départ des éléments minéraux : lessivage et lixiviation

#### Environnement chimique et fertilité minérale

- Sol non calcaire => **aucun risque de chlorose**

- Taux de MO faible à moyen, C/N faible, mais taux d'EG élevé.  
=> **alimentation azotée très limitée**.

- Sol **naturellement acide à très acide**, mais pH remontés par la mise en culture, sauf en profondeur  
=> **risques de toxicités aluminiumiques**, sans corrections

- CEC plutôt **faibles**, mésosaturées en surface à subsaturées en profondeur. Répartition équilibrée des cations sur les CEC.  
=> fertilité minérale réduite  
=> horizons superficiels lessivés

Profondeur des horizons (cm)	0-30	30-75	75-125	125-170
Débits grossiers (%)	16	66	52	34
<b>Terre fine :</b>				
Argile (%)	15,0	16,0	53,9	23,7
Limons fins (%)	22,0	17,3	5,4	2,6
Limons grossiers (%)	26,1	17,9	9,3	6,3
Sables fins (%)	10,5	7,9	2,6	2,1
Sables grossiers (%)	27,4	40,4	28,5	65,0
<b>Totaux :</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>40,6</b>	<b>5,4</b>
Matière organique (%)	0,74	0,26	0,16	0,08
Acidité totale (%)	0,07	-	-	-
C/N	6,1	-	-	-
pH/m	6,5	5,8	4,9	4,6
Aluminium échangeable (mg/kg)	0,2	0,7	253,0	125,0
<b>Complexe adsorbant et répartition des cations :</b>				
CEC (cmol / kg)	4,6	4,4	11,9	4,9
Somme cations (cmol / kg)	3,2	3,1	11,5	4,3
Potassium (cmol / kg)	0,19	0,20	0,25	0,13
Magnésium (cmol / kg)	0,80	0,83	2,02	1,37
Calcium (cmol / kg)	2,17	1,99	8,99	2,67
Sodium (cmol / kg)	0,05	0,04	0,12	0,10
Saturation (%)	70	70	96	87
<b>Éléments assimilables ou échangeables (g / kg)</b>				
N <sub>t</sub> Phénologique (PDS)	0,033	-	-	-
<b>Organo-éléments (mg / kg)</b>				
Contre-EDFA	10,1	1,5	0,7	0,3

### Préconisations viticoles

Plantation	Matériel végétal	Itinéraire technique
<b>Préparation des parcelles</b>	<b>Cépage</b>	<b>Entretien du sol</b>
- Pas de nécessité de drainage - Décompaction du sous-sol (tipper, sous-solage) - Pas de labour profond : désorganisation du sol et remontée de matériaux acides et peu fertiles - Remonter le pH par chaulage	Précocité et alimentation hydrique fortement limitante favorables à la bonne maturation des Cabernets, mais défavorables à l'expression aromatique des blancs, du Merlot et du Malbec ; -Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc	Entretien <b>mécanique</b> : labour traditionnel, pseudo-labour (griffe) pour favoriser un enracinement en profondeur et favoriser l'infiltration des précipitations
<b>Mode de conduite</b>	<b>Porte-greffe</b>	<b>Enherbement</b> : naturel maîtrisé, afin de limiter la concurrence vis-à-vis de l'alimentation hydrique et minérale
Compte-tenu du caractère très limitant de l'alimentation hydrique, on ne recherchera pas forcément des densités de plantation et hauteurs de feuillage trop élevées	Porte-greffes résistants à la sécheresse et à l'acidité : - 3309, 44-53, Gravesac, (éventuellement Riparia, 101-14)	<b>Désherbage chimique</b> : nécessité de limiter les doses (risques de lessivage)

## *Au niveau de l'exploitation*

Identification des sols de l'exploitation à partir de la carte des sols au 1/25.000<sup>ème</sup>

Identification plus précise à partir de la clé de détermination et de la typologie

Prise en compte des préconisations à partir de la typologie

# Objectifs

Adaptation des **facteurs biologiques** (porte-greffe et cépage) et **humains** (mode de conduite et pratiques viticoles),

avec **deux objectifs** :

- ***Conservation des terroirs*** : érosion, compaction, tassement, lessivage et lixiviation, activité et diversité biologique
- ***Expression du terroir*** : qualité et typicité des vins, à travers l'expression du potentiel technologique, phénolique et aromatique des cépages et la limitation de l'effet millésime.

# **Le raisonnement des pratiques viticoles**

- Caractéristiques géomorphologiques et topographiques
- Le fonctionnement hydrique
- Les contraintes physiques
- L'environnement chimique
- La fertilité minérale

Potentiel de précocité et de vigueur

# Préconisations en 3 thématiques

- Choix du matériel végétal :
  - Adéquation Sol / Porte-greffe / Cépage
  
- Préparation à la plantation :
  - Optimisation des conditions de développement
  
- Entretien des sols :
  - Protection et conservation des potentialités

## Cartes de préconisations viticoles

Adaptation de l'encépagement  
à la précocité, au fonctionnement hydrique et  
aux caractéristiques physico-chimiques des sols

# *Au niveau de l'appellation*

## Cartes de préconisations viticoles

### **Phénologie, aptitudes agronomiques et culturales des cépages :**

- précocité de débourrement et de maturité (longueur de cycle)
- vigueur propre
- sensibilités (gelées, sécheresse)

### **Caractéristiques pédo-climatiques :**

- précocité
- fonctionnement hydrique
- fertilité minérale

Choix du cépage

# Caractérisation du régime hydrique des sols

## Critères topographiques

- Situation géomorphologique
- Concavité / convexité
- Pente

## Critères pédologiques

- Nature du matériau parental, profondeur d'apparition, propriétés physiques
- Profondeur, textures et propriétés physiques du sol, par horizon
- Signes d'hydromorphie

# Caractérisation du régime hydrique des sols de l'AOC Côtes de Bourg



## Alimentation hydrique fortement limitante

Sols sains, peu épais, positions topographiques et/ou textures favorables au ressuyage, RU très faibles (50 à 100 mm) :

*Sols calcaires peu épais (RENDOSOLS), sols graveleux (PEYROSOLS, NEOLUVISOLS sur GRAVES).*

 Contrainte hydrique forte et précoce, systématique  
Risques élevés de stress hydrique brutal / blocage de maturation

 Contrainte hydrique plus modérée et moins précoce, systématique

## Alimentation hydrique modérément limitante

Sols sains, moyennement épais, positions topographiques (versants) et/ou textures favorables au ressuyage, RU faibles à moyennes (100 à 150 mm) :

*Sols argileux, calcaires (CALCOSOLS) ou non (PLANOSOLS, PELOSOLS), sols graveleux +ou- rédoxiques (REDOXISOLS graveleux).*

 Contrainte hydrique modérée, précoce, quasi systématique

 Contrainte hydrique modérée à faible (millésimes humides), plus tardive

## Alimentation hydrique peu à très peu limitante

Sols profonds, sains à légèrement rédoxiques (hydromorphie temporaire en hiver), ressuyage variable en fonction de la position topographique et de la texture dominante, RU moyennes à élevées (150 à 250 mm) :

*Sols calcaires épais (CALCISOLS), sols argilo-siliceux (BRUNISOLS).*

 Contrainte hydrique faible et tardive

## Alimentation hydrique non tamponnée, modérément à très peu limitante

Sols profonds, filtrants en surface, plus argileux en profondeur, plus ou moins rédoxiques (hydromorphie temporaire) en fonction de leurs positions topographiques, RU moyennes à élevées (150 à 250 mm) :

*Sols plus ou moins lessivés sablo-limoneux à limono-sableux (NEOLUVISOLS et LUVISOLS).*

 Contrainte hydrique faible à modérée, plus ou moins tardive

## Alimentation hydrique non limitante (hydromorphie temporaire)

Sols profonds, à engorgement temporaire hivernal marqué (plus ou moins prolongé en saison), à ressuyage lent (position topographiques basses et concaves), RU élevées (> 250 mm) :

*Sols des vallons et bas fonds rédoxiques (COLLUVIOSOLS et REDOXISOLS), sols lessivés hydromorphes (LUVISOLS).*

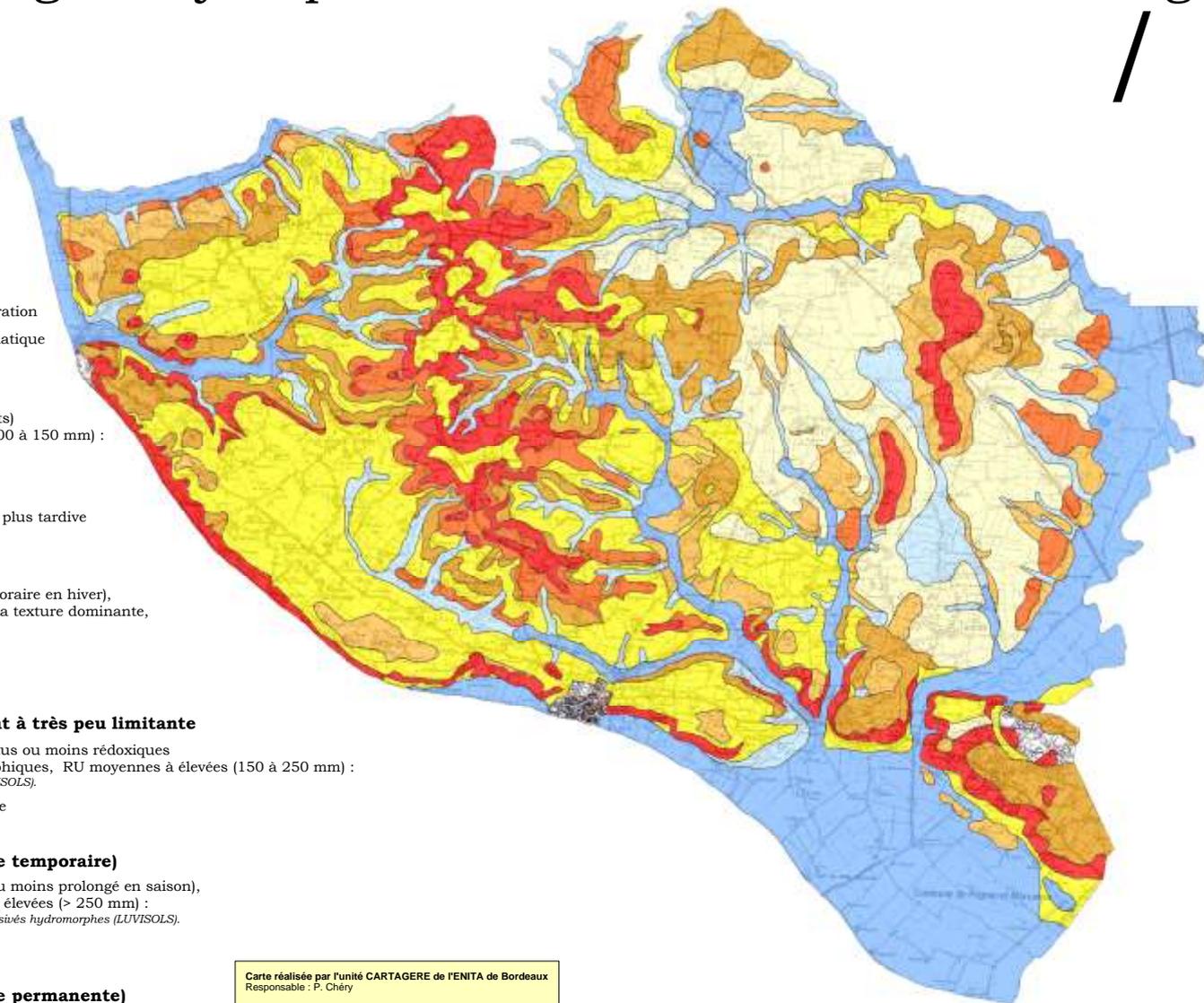
 Contrainte hydrique nulle à faible (millésimes très secs)

## Alimentation hydrique non limitante (hydromorphie permanente)

Sols profonds, à engorgement quasi-permanent (nappe libre), RU élevées (> 250 mm) :

*Sols des palus et des bas fonds réductiques (REDUCTISOLS).*

 Absence de contrainte hydrique



Carte réalisée par l'unité CARTAGERE de l'ENITA de Bordeaux  
Responsable : P. Chéry

Coordination générale : P. Chéry, M. Christen  
Levés pédologiques : M. Christen, P. Chéry, J.F. Larché,  
A. Monimeau, C. Denis

Informatisation et réalisation graphique : L. Commagnac, A. Lee

## *Au niveau de l'appellation*

Cartes de préconisations viticoles

Adaptation des porte-greffes  
aux caractéristiques physico-chimiques  
et au fonctionnement hydrique des sols

# *Au niveau de l'appellation*

## Cartes de préconisations viticoles

### **Adaptation aux contraintes des sols (risques pour la vigne)**

- Résistance au **calcaire actif** : risque de chlorose
- Résistance à l'**acidité** : risques de toxicités
- Résistance à la **sécheresse** : risques de blocage de maturité
- Résistance à l'**humidité** : risques d'asphyxie racinaire, thyllose

### **Recherche d'une faible vigueur conférée :**

- Limitation de l'expression végétative et des rendements

Choix du porte-greffe

Cépages	Géniteurs	Résistance chlorose		Vigueur conférée	Résistance sécheresse	Tolérance Humidité
		Indice Galet (% de C.A.)	I.P.C.			
<b>Porte-greffes peu résistants à la chlorose ferrique</b>						
<b>196-17 CI</b> (Castel)	Vinifera x Riparia x Rupestris	<b>6</b>	5	<b>5</b>	<b>+ à ++</b>	<b>+ / -</b>
<b>R.G.M.</b> (Riparia Gloire de Montpellier)	Riparia	<b>6</b>	5	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>++</b>
<b>101-14</b> (Millardet et de Grasset)	Riparia x Rupestris	<b>9</b>	10	<b>1 à 2</b>	<b>-</b>	<b>+</b> (printemps)
<b>44-53 M</b> (Malègue)	Riparia x Rupestris x Cordifolia	<b>10</b>	10	<b>2</b>	<b>+</b>	<b>+ / -</b>
<b>3309 C</b> (Couderc)	Riparia x Rupestris	<b>11</b>	10	<b>2</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
<b>Porte-greffes moyennement résistants à la chlorose ferrique</b>						
<b>Gravesac</b> (I.N.R.A.)		<b>15</b>	25	<b>2 à 3</b>	<b>+</b>	<b>+</b> (printemps)
<b>110 R</b> (Richter)	Berlandieri x Rupestris	<b>17</b>	30	<b>4</b>	<b>++</b>	<b>-</b>
<b>SO4</b> (Oppenheim)	Berlandieri x Riparia	<b>17</b>	30	<b>4</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
<b>1103 P</b> (Paulsen)	Berlandieri x Rupestris	<b>17</b>	30	<b>5</b>	<b>++</b>	<b>+ / -</b>
<b>5 BB</b> (Téléki)	Berlandieri x Riparia	<b>20</b>	40	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>+</b> (printemps)
<b>420 A</b> (Millardet et de Grasset)	Berlandieri x Riparia	<b>20</b>	40	<b>2</b>	<b>+ à ++</b>	<b>-</b>
<b>161-49 C</b> (Couderc)	Riparia x Berlandieri	<b>25</b>	50	<b>2</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
<b>Porte-greffes très résistants à la chlorose ferrique</b>						
<b>41 B</b> (Millardet et de Grasset)	Vinifera x Berlandieri	<b>40</b>	60	<b>3</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
<b>140 Ru</b> (Ruggeri)	Berlandieri x Rupestris		90	<b>5</b>	<b>++</b>	<b>-</b>
<b>Fercal</b> (I.N.R.A.)	Vinifera x Berlandieri	<b>&gt; 40</b>	120	<b>3</b>	<b>+</b>	<b>+</b> (printemps)

# Localisation des risques de chlorose ferrique sur l'AOC Côtes de Bourg

## Risques très élevés

Sols calcaires dès la surface, peu épais ;  
taux de calcaire actif souvent supérieurs à 20% (Rendosols)

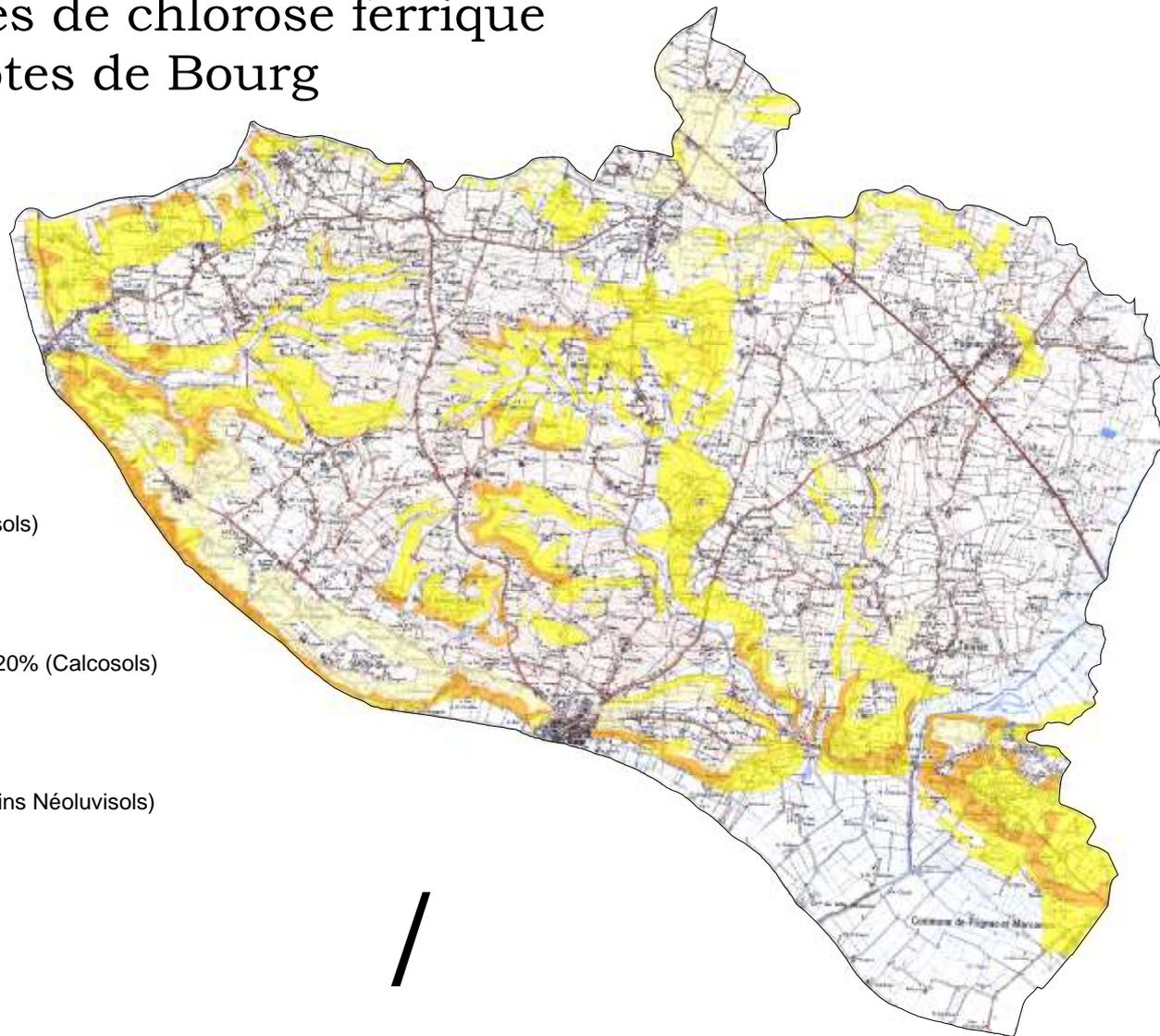
## Risques modérés à élevés

Sols calcaires dès la surface, épais ;  
taux de calcaire actif généralement compris entre 10 et 20% (Calcosols)

## Risques faibles

Sols épais, décarbonatés en surface,  
sur matériaux décarbonatés profonds (Calcisols et certains Néoluvisols)

## Pas de risques



1:25 000

0 1 2 3 Kilomètres

Carte réalisée par l'unité CARTAGERE de l'ENITA de Bordeaux  
Responsable : P. Chéry  
Coordination générale : P. Chéry, M. Christen  
Carte et notice pédologique : M. Christen, P. Chéry  
Levés pédologiques : M. Christen, P. Chéry, J.F. Larché, A. Monimeau, C. Denis  
Informatisation et réalisation graphique : L. Commagnac, A. Lee

# **La préparation des parcelles à la plantation**

- Assainissement
- Amélioration des propriétés physiques et structurales des sols
- Amélioration des propriétés physico-chimiques
- Mode de conduite

# L'entretien des sols

## □ L'entretien du sol

Travail mécanique

Désherbage

Enherbement mécanique

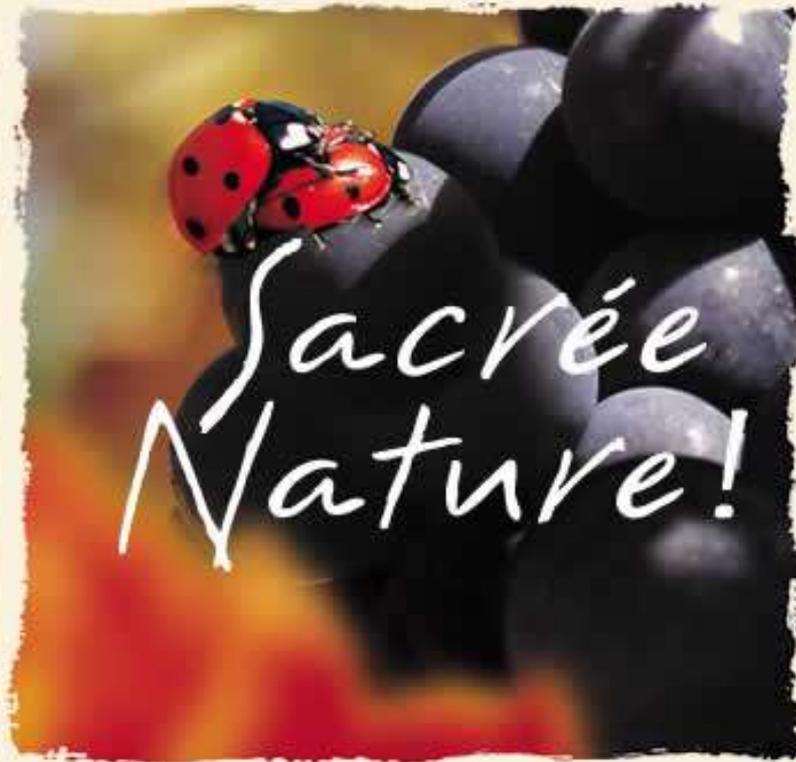
## □ La fertilisation : fumures d'entretien

# Conclusion

## Les terroirs viticoles

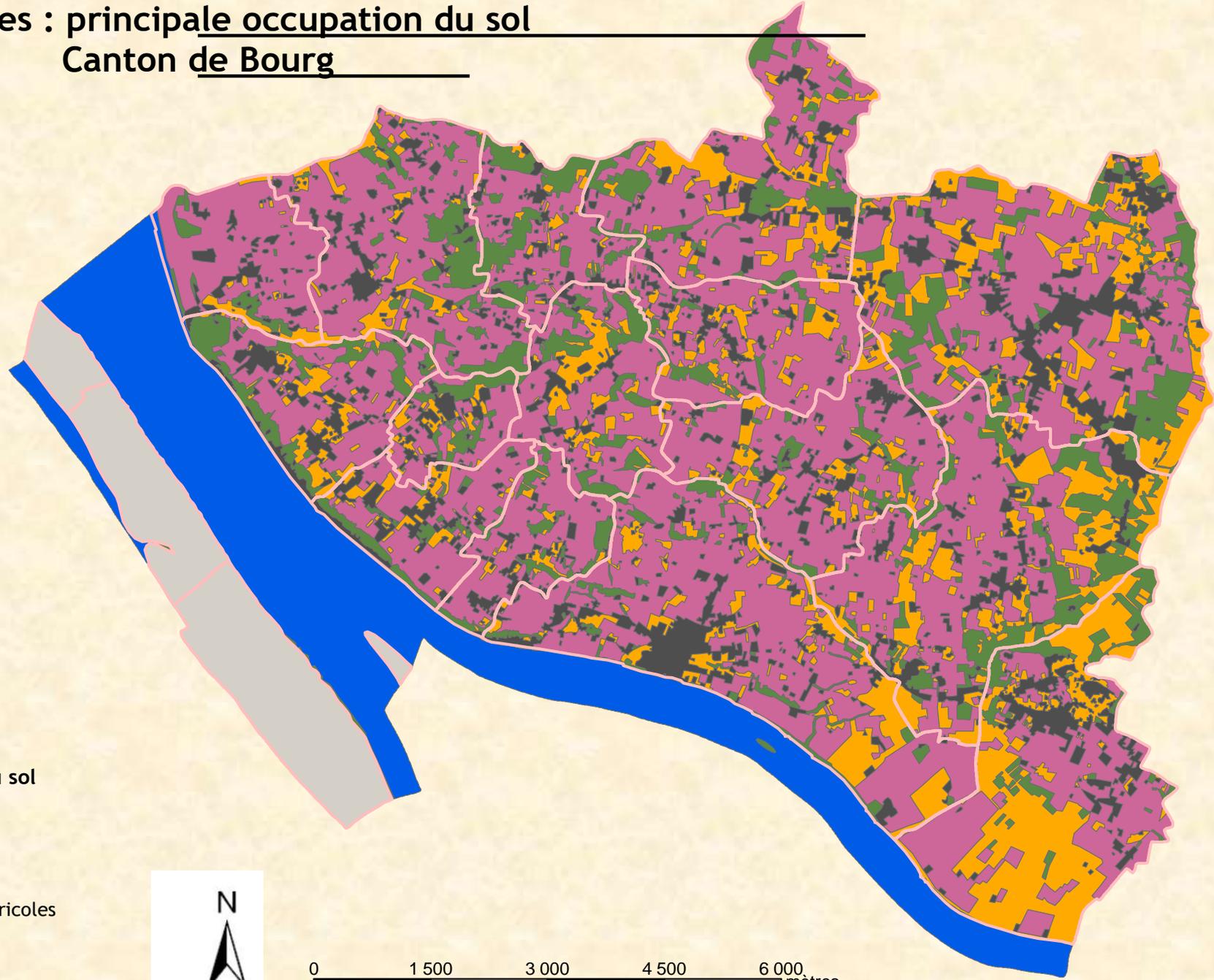
*La notion de **terroir viticole** fait référence à l'interaction de facteurs liés à l'environnement naturel (géologie, topographie, pédologie et climat) d'une part, et de **facteurs biologiques** (cépages et porte-greffe) **et humains** (pratiques culturelles et œnologiques) d'autre part.*

**Nous vous remercions de votre attention**



# Les vignes : principale occupation du sol

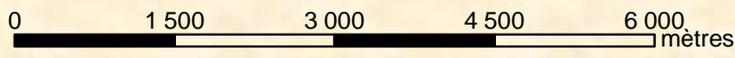
## Canton de Bourg



### Légende :

#### Occupation du sol

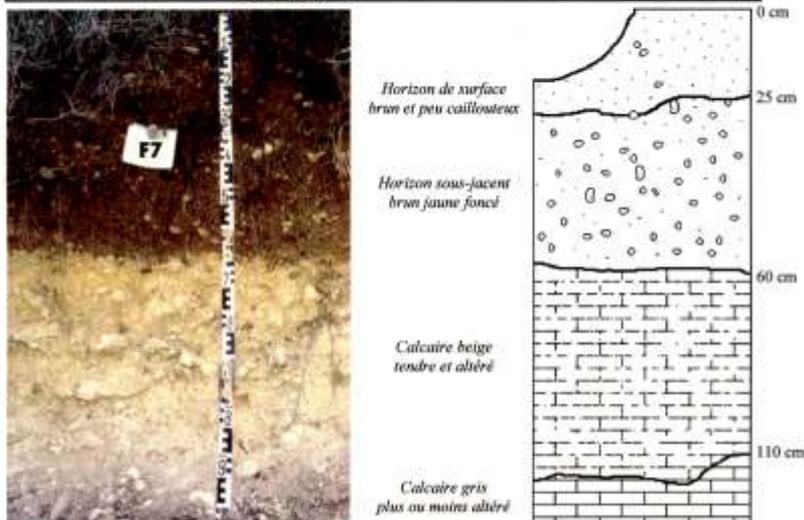
- Bâti
- Vignes
- Bois
- Terres agricoles
- Eau
- Limites communales



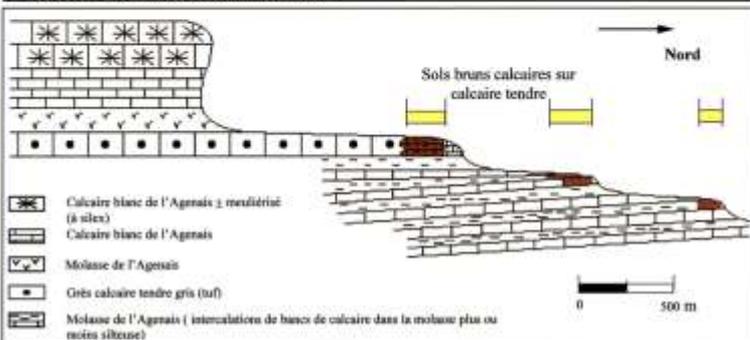
## SOL BRUN CALCAIRE sur calcaire tendre

(7) **SOL LIMONO-ARGILO-CALCAIRE**  
sol similaire au sols très calcaires sur calcaire tendre, mais plus argileux, plus épais (> 25 cm) et très peu caillouteux, très calcaire, à faible réserve utile, très sain mais assez séchant et chlorosant (risque de chlorose d'année sèche)

Termes vernaculaires : Argilo-calcaire



**Position dans le paysage :** Sols de pentes assez fortes mais occupant des positions particulières dans la topographie (concavités ou replats de pentes) et développés sur des bancs de calcaire tendre ou des marnes calcaires, pulvérulent et plus ou moins altéré inclus dans la molasse. Ces sols sont très souvent associés aux sols très calcaires sur calcaire tendre et aux rendzines.



## CARACTERISTIQUES DU SOL

<b>Nature du substrat géologique :</b>	- Bancs de calcaire tendre, pulvérulent et plus ou moins altéré inclus dans la molasse.
<b>Aspect du sol en surface :</b>	- Très peu caillouteux (environ 100% de terre fine) - Couleur brun à brun jaune foncé - Texture variable généralement limoneuse à limono-argileuse
<b>Végétation naturelle :</b>	- Pelouse calcicole sèche à graminées, genévrier, chêne pubescent et vert, prunellier, nombreuses orchidées, chardon Roland (panicaut). - Occupation agricole (grandes cultures), vergers (pruniers) ou prairies

## \* DESCRIPTIF DES HORIZONS \*

<b>Horizon de surface :</b>	- Epaisseur comprise entre 25 et 30 cm - Texture limoneuse (LS, LSA, LAS) à limono-argileuse - Couleur brun à brun jaune foncé - Structure très bien exprimée (structure grameleuse) et très bien aérée - Assez forte teneur en calcaire total et en calcaire actif, assez forte réaction à l'acide
<b>Horizon sous-jacent :</b>	<b>Observations à la pioche souhaitable</b> - Epaisseur comprise entre 20 et 30 cm - Couleur brun jaune foncé à brun franc - Texture plus argileuse issue de l'altération de la roche mère - Structure très nette (structure polyédrique anguleuse à sub-anguleuse) - Assez forte teneur en calcaire total
<b>Passage à la tarière possible dans le substrat calcaire altéré</b>	

## \* CRITERES AGRONOMIQUES \*

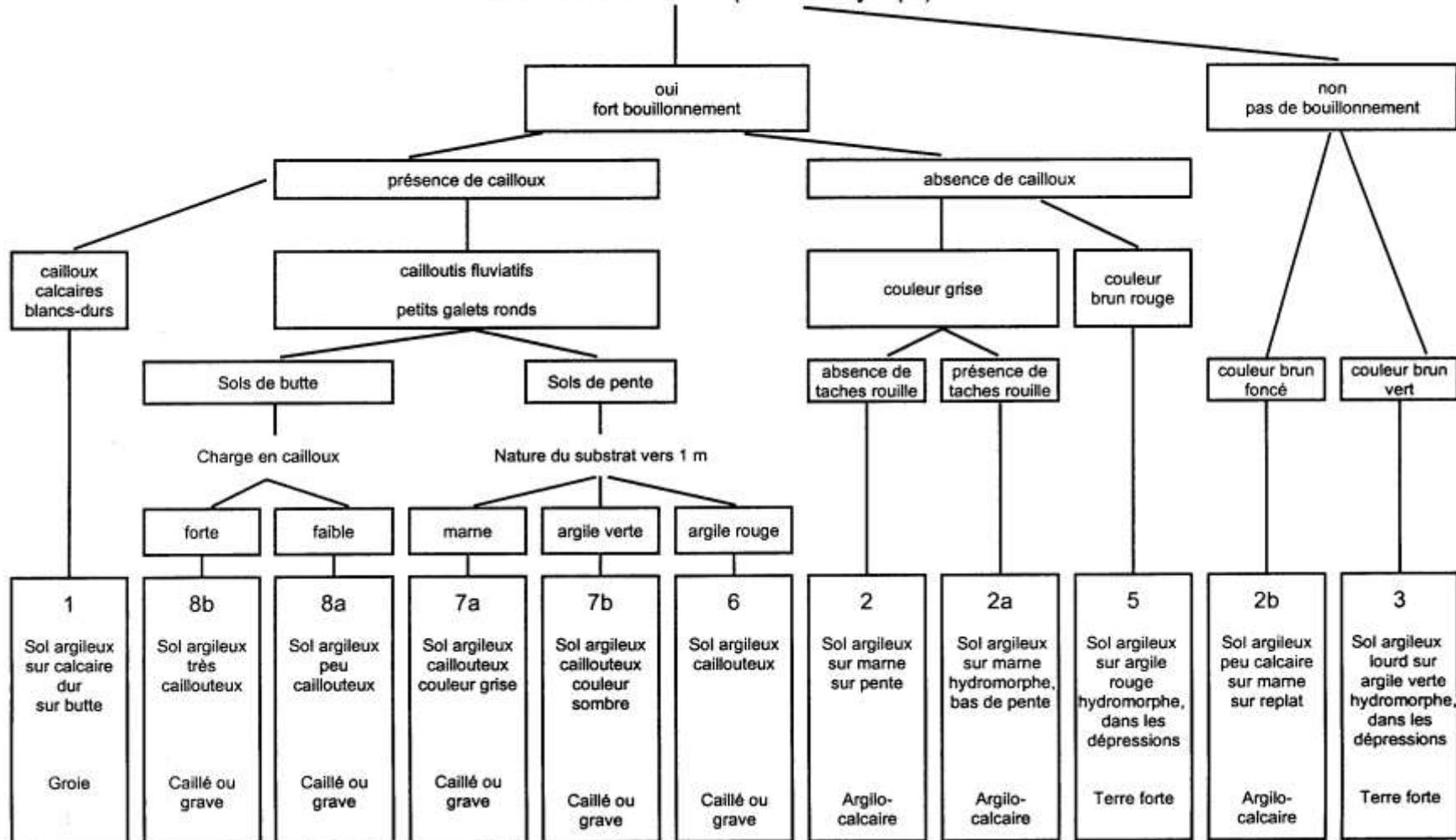
<b>Pierrosité :</b>	- Peu de pierrosité, les contraintes principales sont liées à la pente.
<b>Hydromorphie :</b>	- Sol très sain
<b>Battance :</b>	- Absence
<b>Taux de matière organique :</b>	- Généralement bien pourvu avec un C/N inférieur à 10
<b>Compacité :</b>	- Peu compact et bien aéré
<b>Profondeur d'enracinement :</b>	- Répartition assez régulière jusqu'à 50 cm avec quelques racines plongeant dans le calcaire tendre
<b>Valeur agronomique</b>	- Bonne ; assez séchant et pouvant être chlorosant (risque de chlorose d'année sèche)
<b>Réserve utile en eau :</b>	- Réserve utile moyenne (40 à 60 mm)

## \* ANALYSES de SOL (Horizon de surface) \*

<b>Terre fine :</b> environ 100%	<b>pH :</b> 7,5 à 8,2
<b>Argiles :</b> 18 à 30%	<b>Taux de matière organique :</b> 1 à 3%
<b>Limons :</b> 20 à 60%	<b>C/N :</b> < 10 sous cultures
<b>Sables :</b> 10 à 50%	<b>CEC :</b> 15 à 20 méq/100g
<b>Calcaire total :</b> 10 à 25% (+ calcaire actif)	<b>Disponibilité en E<sub>p</sub><sup>0,01</sup> M<sup>+</sup> :</b> assez bonne (risques de blocage du P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )

# Clefs de détermination (exemple)

## Effervescence à HCl (Acide Chlorhydrique)



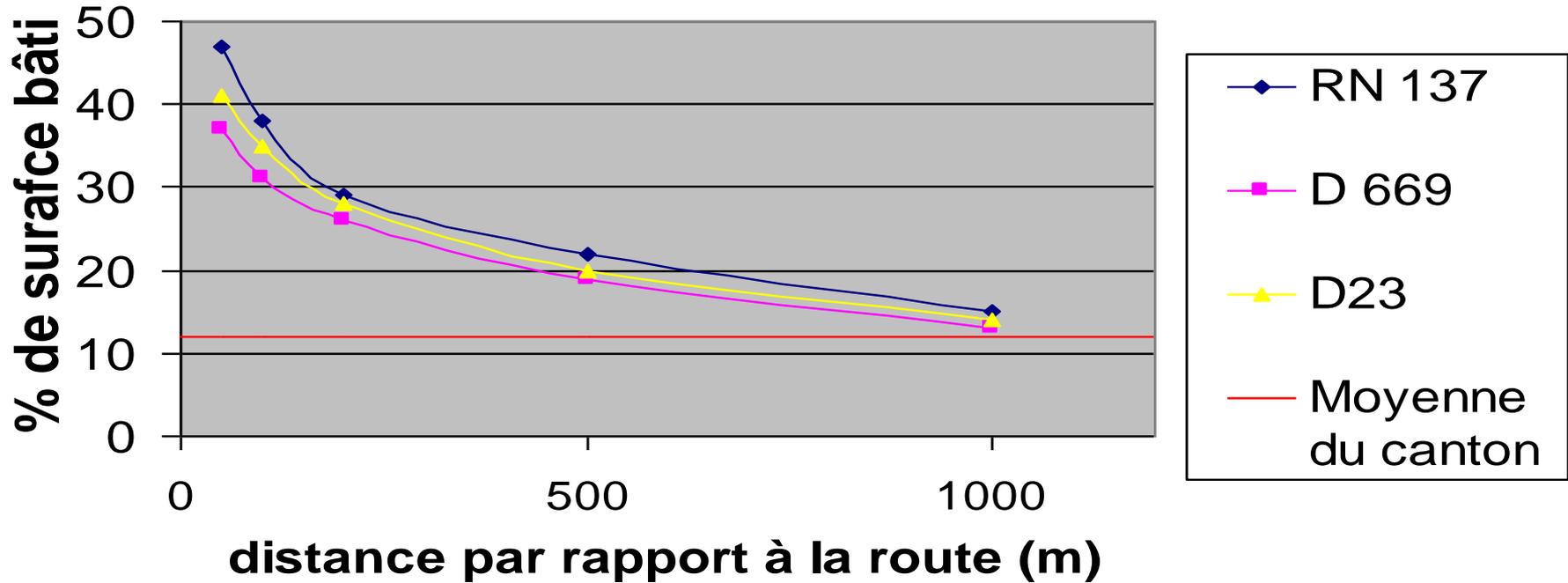
# Au niveau de l'exploitation

## Préconisations viticoles

Plantation	Matériel végétal	Itinéraire technique
<b>Préparation des parcelles</b>	<b>Cépage</b>	<b>Entretien du sol</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de nécessité de drainage</li> <li>- Décompaction du sous-sol (ripper, sous-solage)</li> <li>- Pas de labour profond : désorganisation du sol et remontée de matériaux acides et peu fertiles</li> <li>- Remonter le pH par chaulage</li> </ul>	<p>Précocité et alimentation hydrique fortement limitante favorables à la bonne maturation des Cabernets, mais défavorables à l'expression aromatique des blancs, du Merlot et du Malbec :</p> <p>-Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc</p>	<p><u>Entretien mécanique</u> : labour traditionnel, pseudo-labour (griffe) pour favoriser un enracinement en profondeur et favoriser l'infiltration des précipitations</p>
<b>Mode de conduite</b>	<b>Porte-greffe</b>	
<p>Compte-tenu du caractère très limitant de l'alimentation hydrique, on ne recherchera pas forcément des densités de plantation et hauteurs de feuillage trop élevées</p>	<p>Porte-greffes résistants à la sécheresse et à l'acidité :</p> <p>- 3309, 44-53, Gravesac, (éventuellement Riparia, 101-14)</p>	<p><u>Enherbement</u> : naturel maîtrisé, afin de limiter la concurrence vis-à-vis de l'alimentation hydrique et minérale</p> <p><u>Désherbage chimique</u> : nécessité de limiter les doses (risques de lessivage)</p>

# ➤ Localisation de l'urbanisation :

## Urbanisation autour de 3 axes routiers



Source : Option GDE, ENITAB

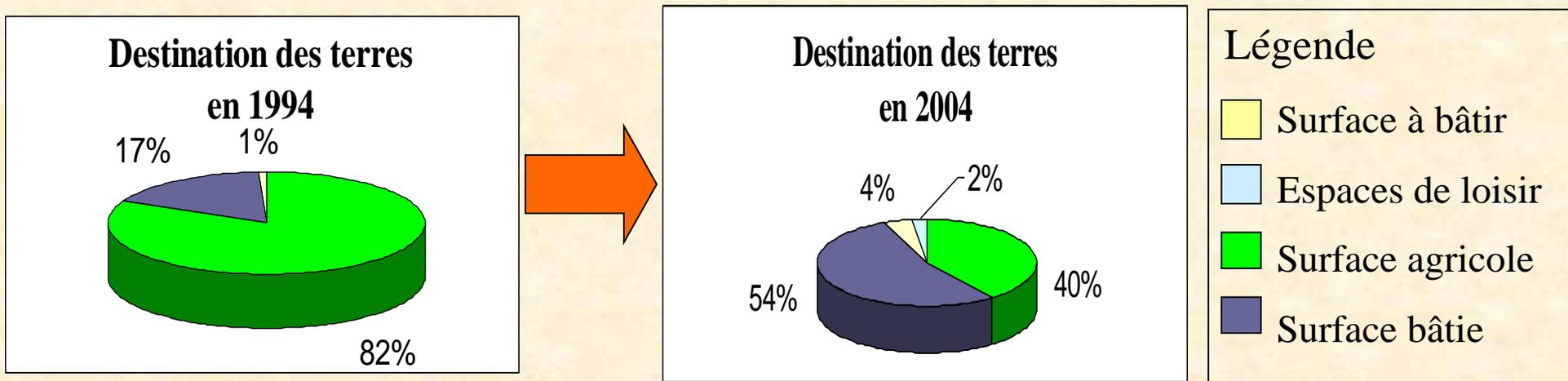


Proximité de Bordeaux



Présence d'axes routiers

# Qualification de l'évolution du marché foncier:



Source : SAFER Aquitaine

SAU urbanisée entre 1994 et 2004

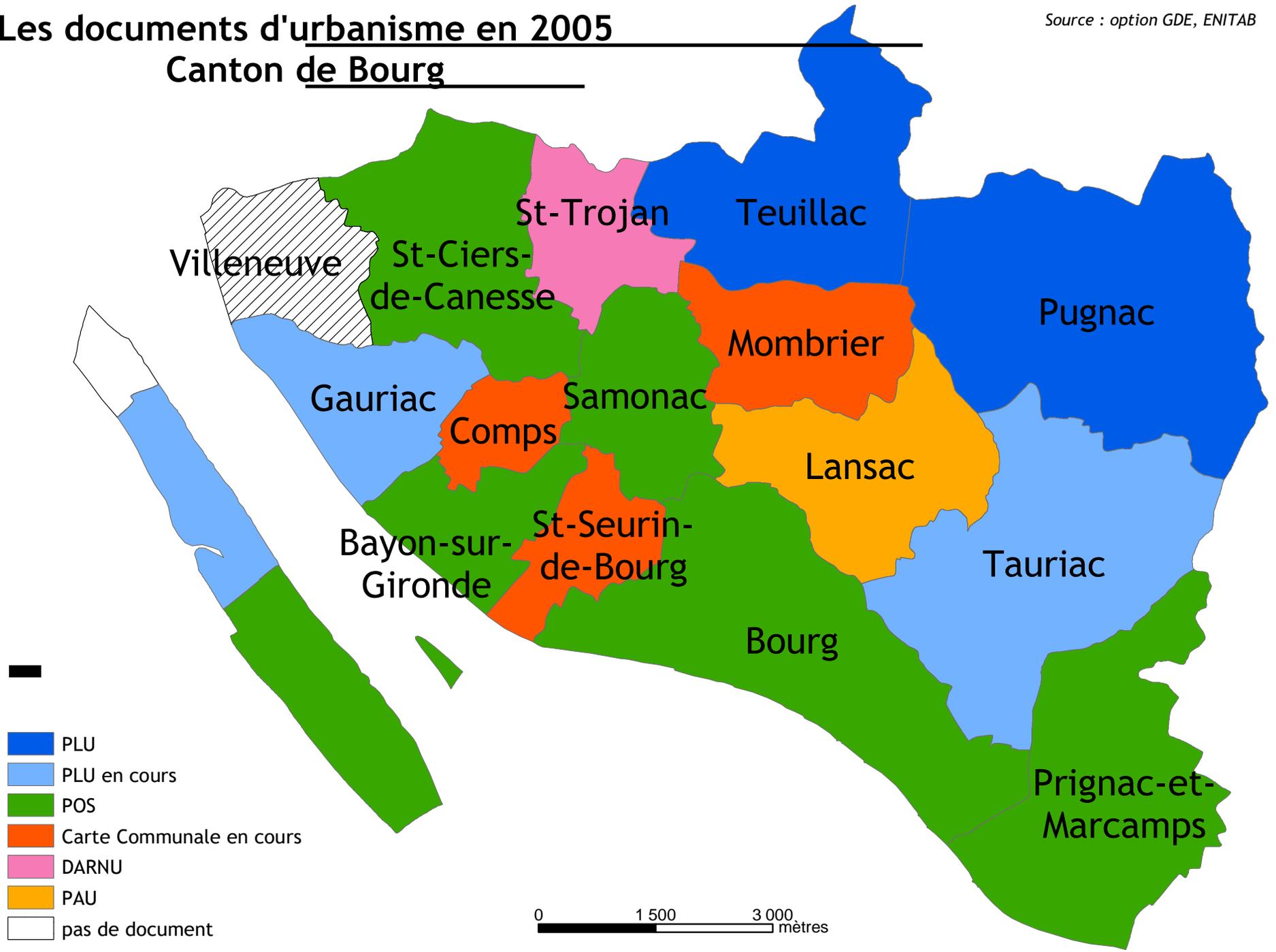
1,7% (INSEE) en France et 4,8 % sur le canton (SAFER)

Prix des terrains à bâtir : + 325 %

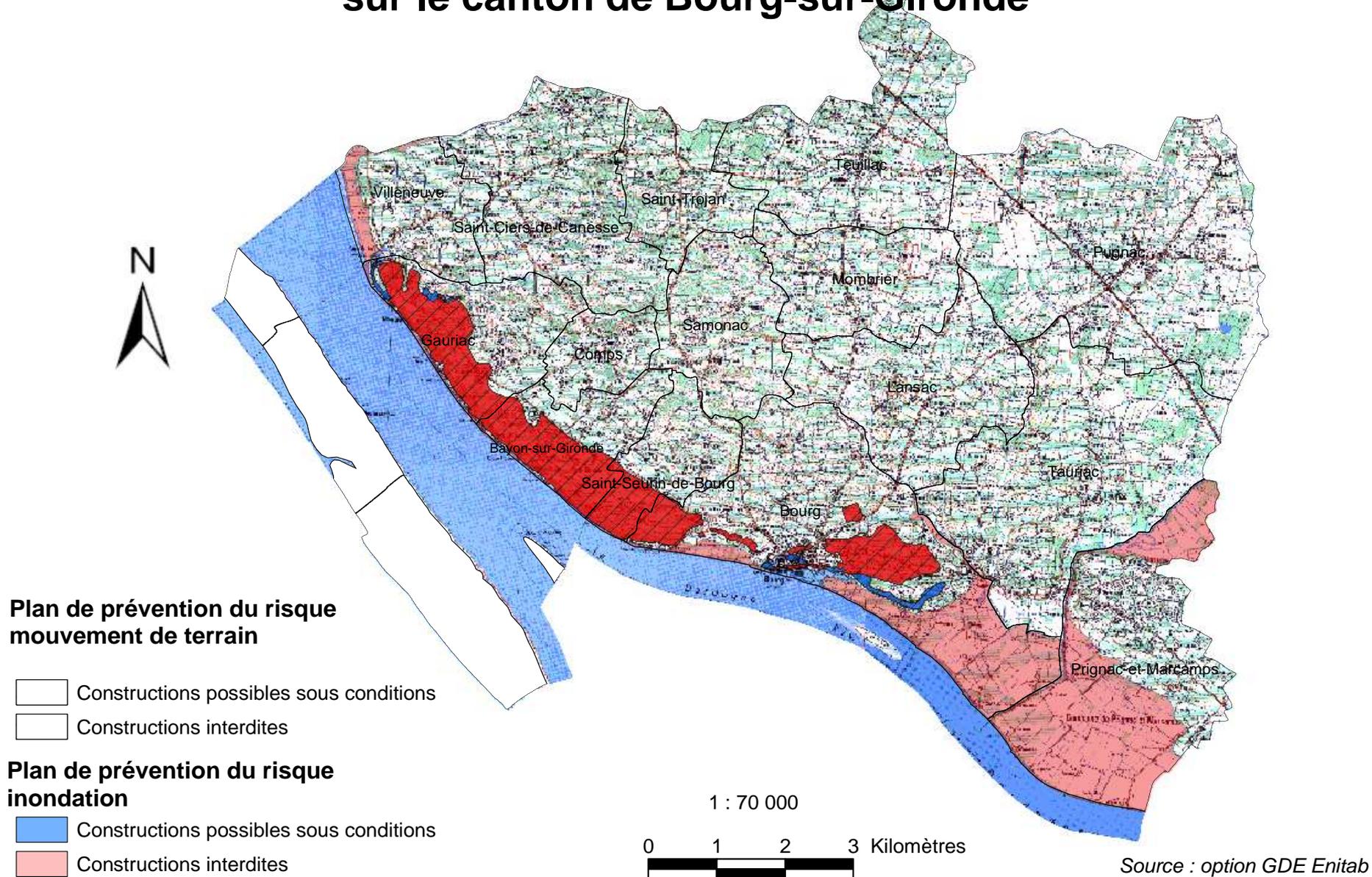
# Les documents d'urbanisme en 2005

Source : option GDE, ENITAB

## Canton de Bourg



# Plans de prévention des risques mouvement de terrain et inondation sur le canton de Bourg-sur-Gironde



16 % du canton concernés par les PPr