

# Étude des terroirs charentais pour la production de vins de pays de Merlot et de Sauvignon : démarche et mise en place du dispositif expérimental, premiers résultats

## Study of the « Charentes terroir » for wine production of Merlot and Sauvignon: method, installation of the experimental device, first results

Marie DESCOTIS<sup>1\*</sup>, Magdalena GIRARD<sup>2</sup>, Laura MORNET<sup>3</sup>, David LANTHIOME<sup>1</sup>,  
Laetitia CAILLAUD<sup>2</sup>, Catherine CAM<sup>4</sup>

1 : ITV France, Antenne de Segonzac, 15 rue Pierre Viala, 16130 Segonzac, France

2 : Chambre d'Agriculture de Charente-Maritime, 3 bd Vladimir, 17100 Saintes, France

3 : Chambre d'Agriculture de Charente, 25 rue de Cagouillet, 16100 Cognac, France

4 : Chambre Régionale d'Agriculture Poitou-Charentes, BP 50002, 86550 Mignaloux-Beauvoir, France

\*Corresponding author: marie.descotis@itvfrance.com

**Abstract:** Cognac vineyard is mainly dedicated to brandy production. Within the vineyard restructuring context, one part is turned over wine varieties for wine production (about 1,500 ha planted from 1999 to 2005). Today, the new wine producers need technical references about qualitative potential of the « Charentes Terroir », varieties and adapted vineyard management.

In order to answer to this professional request, an observatory of 18 plots of Merlot and 12 plots of Sauvignon have been laid out since 2003 and 2004 on various kinds of pedoclimate. They have common agronomical characteristics, as plantation spacing (3,800 to 5,000 vines per ha), age (plantation from 1998 to 2001), strength and earliness conferred by the rootstocks, soil management and trellising (« guyot double » pruning). A pedological and roots description, analysis of the different horizons and a water reserves evaluation have been made to characterize the soils. A synthetic pedological plots study validates the experimental device as a representative sample of the agro-pedological vineyard diversity.

Vine behaviour and oenological potential of each plot is studied: phenological stages, growth stop, canopy area, maturity controls, Delta C13. More, the technical team controls the yield by pruning, desuckering and green harvests. Harvest from each plot is vinified according to a standard protocol. An expert panel tastes wines.

First results show an important climate effect on the west part of the vineyard and an earliness differential for phenological stages and ripeness. However, 3 years of results are too short to conclude definitely because millesime effect is important for the years 2003 to 2005. Thus, one or two more years' observations will complete this work and several methods of vineyard management will increase the experimentation. The aim is to adapt the wine production to the « terroir » potential.

**Key words:** terroir, soil, pedoclimate, Charentes, Merlot, Sauvignon

## Introduction

Les facteurs influant la qualité des vins sont multiples : conditions climatiques du millésime, le sol et sa capacité d'alimentation de la vigne, le matériel végétal, l'itinéraire technique de la conduite de la vigne et l'itinéraire de vinification. L'effet du milieu naturel sur la qualité du raisin et des vins produits a largement été montré et étudié (Seguin, 1983 ; Morlat, 1989 ; Van Leeuwen, 1991 ; Lebon 1993). L'étude d'un effet du terroir s'inscrit donc dans l'étude d'un système complexe.

L'étude de l'effet du terroir sur la production de vins de pays dans le vignoble charentais fait suite à une demande de la profession dans le contexte de restructuration du vignoble. La zone concernée est très vaste (deux départements) et les plantations destinées à la production de vins de pays (hors cépages double-fin) représentent une part réduite et morcelée du vignoble majoritairement orienté vers la production d'eau-de-vie de Cognac. Les cépages destinés aux vins de pays représentent environ 4 500 ha sur un vignoble de 75 000 ha. Le vignoble vins de pays est, pour partie, jeune et issu d'une récente reconversion : 1 500 ha ont été reconvertis entre 1999 et 2005.

Dans ce contexte, une démarche a été développée pour approfondir la connaissance des terroirs. Elle se décompose en deux phases : une phase descriptive, puis une phase expérimentale. La première phase est un zonage des sols réalisé par la Chambre régionale d'agriculture Poitou-Charentes (Cam *et al.*, 2002). Elle décrit les sols du vignoble charentais, selon la méthode des secteurs de référence.

La seconde phase cherche à évaluer la réponse de la vigne aux différentes situations agro-pédologiques et son impact sur la qualité du raisin et du vin produit. Cette étude passe par la mise en place de réseaux de parcelles expérimentales représentatifs de la diversité des situations pédoclimatiques du vignoble. L'étude est développée sur les principaux cépages (hors double-fin) destinés à l'élaboration de vins de pays charentais. Le suivi expérimental inclut l'ensemble du processus : de la taille de la vigne à la mise en bouteilles.

## Matériel et méthodes

### Dispositif expérimental

Les cépages (hors double-fin) plantés pour la production de vins de pays charentais sont principalement le Merlot (52% des surfaces plantées entre 1999 et 2005) et le Sauvignon (20%). Ainsi, l'étude mise en place est d'abord développée sur ces cépages (2003 et 2004), puis sur les cépages Chardonnay (12% des plantations de 1999 à 2005), Cabernet franc (4%) et Cabernet-Sauvignon (12%) en 2006.

Les caractéristiques parcellaires ont été définies afin de constituer un dispositif expérimental homogène autorisant la comparaison des résultats inter-parcellaires. Les vignes suivies sont jeunes, car correspondant aux plantations de la reconversion du vignoble : plantation de 1999 à 2001. Les parcelles sont conduites en espalier palissé taillé en Guyot double. Les densités de plantations sont comprises entre 3 800 et 5 000 pieds/ha. Les clones de chaque cépage appartiennent à une même classe, dans la mesure du possible. Une gamme de porte-greffes est définie, tenant compte de la diversité des porte-greffes employés dans le vignoble et de leurs adaptations aux caractéristiques du sol.

Une zone homogène (prospection du sol à la tarière) de 60 souches est délimitée sur chaque parcelle.

La situation des parcelles du dispositif expérimental sera représentative de la diversité des pédoclimats du vignoble charentais.

### Protocole de suivi expérimental

#### *Conduite des parcelles*

Toutes les opérations de conduite de la parcelle sont assurées par l'équipe technique afin de maîtriser un potentiel de production homogène sur le réseau (taille, épamprage et éclaircissage).

#### *Mesure et observation en période végétative*

Les principaux stades phénologiques (débourrement, floraison, véraison) sont notés sur l'ensemble des parcelles. Le développement végétatif est évalué à travers des mesures de SECV (Surface Externe du Couvert Végétal) et l'observation des apex en croissance. La vigueur est estimée par le poids des bois de taille. L'alimentation minérale et azotée est évaluée par une analyse pétiolaire (P, Ca, K, Mg) et une analyse de moût à la récolte (N assimilable). Le régime hydrique des vignes est estimé à partir de mesure de discrimination isotopique du carbone des sucres du raisin à la récolte, appelé  $\Delta C^{13}$  ( $^{13}C/^{12}C$ ).

#### *Suivi de la maturation*

À partir de la fin août, selon la précocité des millésimes, un contrôle de maturité hebdomadaire est effectué sur 200 baies sur l'ensemble des parcelles : poids des baies, acidité totale, acide malique, titre alcoométrique potentiel, pH et pour les rouges : anthocyanes et indice des polyphénols totaux, selon la méthode CASV. Le contrôle hebdomadaire est accompagné d'une dégustation des baies en laboratoire. L'ensemble de ces informations est utilisé pour définir la date de récolte des parcelles, toutes vinifiées.

#### *Vinifications et dégustation des produits finis*

À partir de 2004, les raisins issus de l'ensemble des sites du dispositif expérimental sont vinifiés selon un protocole standardisé, identique pour tous les lots. Le chai expérimental construit pour cette étude à l'antenne ITV France de Segonzac permet de vinifier les essais dans des conditions optimales.

Le protocole de vinification est volontairement simple, il n'intègre pas d'opération pré-fermentaire. Les teneurs en sucre des moûts sont toutes ajustées à des niveaux comparables, la turbidité pour les blancs également. Les levures utilisées sont relativement neutres (7 013 pour les blancs et 522 Davis pour les rouges). Concernant l'extraction des vins rouges, le volume et nombre de remontages sont comparables, mais

la durée de cuvaison et l'assemblage des presses sont ajustés à la dégustation pour chaque vin. Les vins sont élevés et préparés à la mise en bouteilles de façon identique.

Un jury effectue une dégustation comparative des vins issus de l'ensemble des sites du dispositif.

## Résultats et discussion

### Caractéristiques pédologiques et pédoclimats

#### Pédologie

L'étude des sols du vignoble charentais est réalisée par la CRA Poitou-Charente (Cam, 1999 à 2002) à l'échelle 1/10000. L'étude repose sur de petites zones de quelques centaines d'hectares choisies pour être représentatives d'une petite région naturelle (secteur de référence).

Les sols charentais sont principalement des sols argilo-calcaires issus des calcaires de l'ère secondaire et des dépôts du Tertiaire et du Quaternaire.

Les calcaires du Secondaire sont issus du système crétacé (étages Campanien, Santonien et Maestrichtien) et jurassique (étage Portlandien et Kimméridgien). Dans la région de Cognac, le « Pays bas » (étage Purbeckien) marque la transition entre le Jurassique et le Crétacé. Les sols issus des calcaires crétacés ont pour appellation vernaculaire « terres de Champagne », ceux issus des calcaires jurassiques, « terres de Groies ».

Les différents sols argilo-calcaire de Champagne et de Groie se distinguent par leur profondeur (10 à 60 cm) et la nature du calcaire (calcaire, craie, roche tendre ou dure). La roche mère calcaire assure une bonne régulation de l'alimentation hydrique, en particulier la craie des sols de Champagne (RU>80 mm). Les différents sols de Groie se distinguent, de plus, par le niveau d'altération du calcaire et de sa fissuration (blocs, cailloux, plaquettes). L'argile est de type illite pour les Groies, de type montmorillonite pour les Champagnes et de type kaolinite pour le Pays Bas. Le taux d'argile varie entre 25% et 80% ; lorsqu'il est élevé, il engendre parfois une hydromorphie d'imbibition.

Les sols de dépôts tertiaires sur roche mère calcaire du Crétacé ou sur argiles et sables tertiaires, dits sols « de Doucin », présentent des textures variées, limono-argileuses à sableuses. Leur profondeur est variable, pouvant atteindre 120 cm, ils sont parfois hydromorphes. Les différents sols de Doucins se distinguent également par leur niveau de lessivage (décalcification).

Les sols sur alluvions anciennes du Quaternaire se situent sur les terrasses de la Charente et dans le « Pays-Bas ». La vallée de la Charente est également entourée par des sols de Champagne (étage Turonien) et par des Groies (étage Cénomane).

On observe également, dans le secteur de Saint-Sornin (est de la Charente), des sols « silico-argileux » profonds, issus de l'altération et de la décarbonatation des calcaires jurassiques, au début du Tertiaire.

#### Diversité des pédoclimats charentais

La variabilité climatique liée à l'influence océanique s'ajoute à la répartition des différents types de sol dans le vignoble charentais. Ainsi, la partie ouest du vignoble (îles de Ré et d'Oléron, bords de Gironde) est soumise à un climat fortement océanique (pluviométrie et température moyenne, faible gradient de températures). Le sud du vignoble se caractérise par des précipitations légèrement supérieures et autour de Cognac, les températures enregistrées sont supérieures au reste du vignoble. Le climat de l'extrême est du vignoble (région de Saint-Sornin) est plus frais et plus humide.

Les différents sols se localisent dans différentes situations climatiques (figure 1). Schématiquement, les sols argilo-calcaires de Groie se situent au nord de la Charente et sur les îles, ceux de Champagne au sud de la Charente et sur les bords de Gironde ; les sols limono-argileux de Doucins se localisent dans la zone sud-ouest du vignoble et sur l'île d'Oléron ; les sols argileux du Pays Bas au nord de Cognac.

#### Construction d'un réseau de parcelles d'étude

Le préalable à l'étude des terroirs charentais est la construction d'un outil : un réseau de parcelles expérimentales représentatif de la diversité des situations pédo-climatiques du vignoble.

Les parcelles doivent répondre aux caractéristiques parcellaires pré-définies, être situées sur les sols les plus représentatifs du vignoble et localisées dans les différentes zones climatiques correspondantes.

La recherche de telles parcelles s'est appuyée sur la connaissance de terrain des conseillers viticoles et sur la base de données des plantations aidées dans le cadre de la restructuration du vignoble tenue à jour par l'Association de restructuration du vignoble des Charentes. Avec l'appui de la pédologue de la CRA Poitou-Charentes, une sélection de parcelles a fait l'objet d'une étude approfondie.

Leurs sols sont caractérisés par une description du profil pédologique, du profil racinaire, des analyses des différents horizons et une évaluation de la réserve utile sur un mètre. Chaque sol est rapproché ou non à un profil de référence décrit dans les études pédologiques des « secteurs de référence viticoles » menées par la CRA Poitou-Charentes de 1999 à 2002 (Cam *et al.*, 2002-2003).

La synthèse de ces travaux a permis, sur 3 années, de valider un réseau d'étude de 20 parcelles de Merlot (2003-2004), 13 parcelles de Sauvignon (2004-2005), 3 parcelles de Chardonnay, 4 parcelles de Cabernet-Sauvignon et 5 parcelles de Cabernet franc (2005). Il est représentatif des situations agro-pédologiques de la région (figure 1) et autorise la comparaison du comportement d'un même cépage pour différentes situations pédoclimatique et de plusieurs cépages pour un même pédoclimat.

### **Caractéristiques climatiques des millésimes 2003-2005 (Station de Saintes)**

Le millésime 2003 se caractérise par des températures largement supérieures à la normale trentenaire, de 3°C en moyenne et de 1.6 à 5.5°C durant les mois de juin à août. En 2003, le cumul des précipitations est inférieur à la normale (900 mm) avec environ 700 mm enregistrés. L'ETP est également largement supérieure à la normale sur toute la période végétative. On a atteint en 2003 des situations caniculaires pendant la première décennie d'août.

Le millésime 2004 enregistre également un cumul de précipitations, de 830 mm, inférieur à la normale trentenaire. La fin d'hiver et les mois de juin et septembre sont peu pluvieux, alors que fin juillet et août le sont fortement. Cette année également les températures sont supérieures à la moyenne de 0.8°C, surtout en hiver alors que les températures de mars, inférieures de 1°C, entraînent un retard de débourrement. Les températures de juin et septembre sont supérieures entraînant une ETP importante en juin.

Le millésime 2005 est marqué par une faible pluviométrie, de 550 mm, année la moins pluvieuse de l'historique. Tous les mois sont inférieurs aux moyennes et plus particulièrement les mois d'hiver. Les températures sont en moyenne supérieures de 0,5°C par rapport à la normale, particulièrement au printemps et en été. L'ETP atteint 730 mm, elle est importante, surtout de mai à septembre et largement supérieure au cumul de précipitations.

### **Comportement physiologique et agronomique des parcelles**

Les résultats sont issus des observations des parcelles de Merlot pour les millésimes 2003, 2004 et 2005 et de Sauvignon pour 2004 et 2005.

#### **Phénologie et cycle végétatif**

Les parcelles situées dans la zone ouest du vignoble (îles de Ré et d'Oléron, Meursac et Cozes) présentent des cycles végétatifs longs. La précocité au débourrement des parcelles des îles de Ré et d'Oléron ne s'observe plus à la floraison et à la véraison qui peut être tardive (millésime 2005). Leur durée de maturation est moyenne à longue. La parcelle du continent située la plus à l'Ouest sur un sol comparable à ceux de l'île d'Oléron montre aussi cette tendance.

La floraison est globalement homogène (sauf Sauvignon 2005).

Les cycles végétatifs sont globalement plus courts sur les sols de Champagne et de Groie du continent : le débourrement a tendance à être plus tardif, la durée de maturation plus courte et l'accumulation des sucres plus rapide.

#### **Expression végétative et vigueur de la vigne**

Les parcelles sur sol de Groies moyennes présentent les poids de bois de taille les plus élevés. Elles se caractérisent également par des niveaux importants de surface foliaire et donc, dans l'ensemble, une vigueur et une expression végétative fortes (Merlot 2003 et 2004).

#### **Contrainte hydrique et Réserve Utile**

Certains contrôles ne sont pas réalisables sur un tel essai en réseau, car trop contraignants. C'est le cas du potentiel hydrique foliaire de base (nombre et distance entre les parcelles) qui apporterait une information importante sur le régime hydrique. En revanche, nous effectuons une discrimination isotopique du carbone des sucres du raisin à la récolte, appelé  $\Delta C^{13}$  ( $^{13}C/^{12}C$ ). Le rapport isotopique constitue un indicateur de la contrainte hydrique subie par la vigne pendant la période de maturation (Gaudillère *et al.*, 2002 ; Choné, 2001 ; Van Leeuwen *et al.*, 2001). Cet indicateur est un outil adapté aux objectifs d'une étude de terroirs viticoles.

La contrainte hydrique globalement subie par la vigne est moyenne à forte pour les millésimes 2003 et 2005 alors qu'elle est faible en 2004 (figure 2). Le millésime 2005 est plus fortement marqué par la contrainte hydrique que 2003. On n'observe pas de corrélation entre la RU estimée et l'évaluation de la contrainte hydrique par la mesure du  $\Delta C^{13}$ .

## **Maturation**

Sur trois millésimes aux caractéristiques différentes, certaines tendances sont observées pour la maturation. Les parcelles sur sols de Champagne présentent une accumulation de sucre précoce et des TAP élevés, ceci est d'autant plus marqué que l'on se situe sur les bords de Gironde ou dans la vallée de la Charente.

En secteur océanique (îles et ouest du continent), les TAP sont plus faibles et les acidités plus fortes, l'accumulation des sucres est lente et la maturité a tendance à être tardive. Sur sol profond de Doucin, la maturité phénolique peut être difficile à atteindre. Le même cas de figure est observé à l'extrême est du vignoble (secteur de Saint-Sornin) sur sol profond.

Les Sauvignons, issus des sols de Doucins (calcaires et profonds), ont tendance à conserver une acidité supérieure à ceux produits sur sols de Champagne (de profondeur moyenne). Un effet millésime très marqué est observé sur sols très superficiels.

## **Les vins produits (2004)**

À la dégustation des vins du millésime 2004, certains vins de Merlot, et surtout de Sauvignon, se dégagent de la moyenne. Le traitement des résultats des dégustations des millésimes 2005 et suivants permettra de réaliser une synthèse.

## **Conclusion**

L'étude mise en place présente une originalité parmi les études de terroir réalisées dans les différentes régions viticoles. Elle concerne un vignoble dont la production majoritaire et traditionnelle d'eau-de-vie de Cognac est pour partie récemment ré-orientée vers la production de vins de pays. Elle s'accompagne d'un approfondissement des connaissances sur les sols et constitue une acquisition de référence du comportement des cépages destinés à la production de vins de pays. La construction préalable d'un dispositif expérimental est une étape incontournable. La zone viticole concernée est vaste et diversifiée en termes de situations pédoclimatiques alors que le vignoble vins de pays est réduit en surface et morcelé. Le suivi réalisé concerne toutes les étapes de la production: de la taille à la récolte ; puis de la transformation du raisin à la mise en bouteilles du vin.

Les premiers résultats montrent un effet climatique marqué sur la partie ouest du vignoble ainsi qu'un différentiel de précocité des pédoclimats, tant au niveau phénologique qu'au niveau maturation.

Les trois années d'observation, 2003, 2004 et 2005 sont marquées par de faibles précipitations et des températures supérieures par rapport aux normales trentenaires. Les résultats enregistrés jusqu'à présent ne peuvent donc pas être considérés comme représentatifs d'une situation moyenne.

L'effet millésime est particulièrement marqué dans notre contexte de climat océanique, une synthèse complète des résultats, utilisant des outils statistiques adaptés, s'effectuera après une ou deux années d'observations complémentaires. Des modalités d'itinéraires techniques adaptés aux terroirs approfondiront cette expérimentation. Il s'agira d'adapter l'objectif produit aux potentialités des pédoclimats afin de valoriser les terroirs du vignoble.

**Remerciements :** à l'ensemble des collaborateurs, à l'Association de restructuration du vignoble des Charentes, au Syndicat de producteurs de vins de pays charentais, à l'ONIVINS et aux viticulteurs.

## **Références bibliographiques**

- CAM C., 2001. Secteurs de référence viticole des Doucins Charentais : CRA Poitou-Charentes.  
CAM C., 2001. Secteurs de référence viticole du Pays Bas Charentais : CRA Poitou-Charentes.  
CAM C., 2002. Secteurs de référence viticole des Champagnes : CRA Poitou-Charentes.  
CAM C., 2003. Secteurs de référence viticole des Terres de Groies : CRA Poitou-Charentes.  
CAM C. *et al.*, 2002. Un zonage viticole appliqué, basé sur la méthode des secteurs de référence, en vignoble de Cognac. In : *IV<sup>e</sup> Congrès International des Terroirs Viticoles*, Avignon.  
CHONÉ X., 2001. Contribution à l'étude des terroirs de Bordeaux : Étude des déficits hydriques modérés, de l'alimentation en azote et de leurs effet sur le potentiel aromatique des raisins de *Vitis vinifera* L. cv Sauvignon blanc. *Thèse Doctorat*, Université de Bordeaux II.  
DUQUESNE L., BOUJU B., CABANES O., 2000. *Référentiel climat vignoble du Cognac* : CRA Poitou-Charentes, Météo France.  
GAUDILLERE J-P, VAN LEEUWEN C, OLLAT N., 2002, Carbon isotope composition of sugars in grapewine, an integrated indicator of vineyard water status. *Journal of Experimental Botany*, **53**, 757-763.  
MORLAT R., 2001. Terroir Viticoles : Étude et valorisation, *Oenoplurimédia*, 117 p.

VAN LEEUWEN C., GAUDILLÈRE J-P., TREGOAT O., 2001, L'évaluation du régime hydrique de la vigne à partir du rapport isotopique  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ . Intérêt de sa mesure sur les sucres des moûts à maturité. *J. Int. Sci. Vigne Vin*, **35**, 4, 195-206.

ZUFFEREY V. et MURISIER F., 2004. Étude des terroirs viticoles vaudois. *Revue Suisse Vitic. Arboric. Hortic.*, **36**, 4, 14-20.



Figure 1 - Répartition géographique des sols du vignoble charentais et localisation des sites expérimentaux.

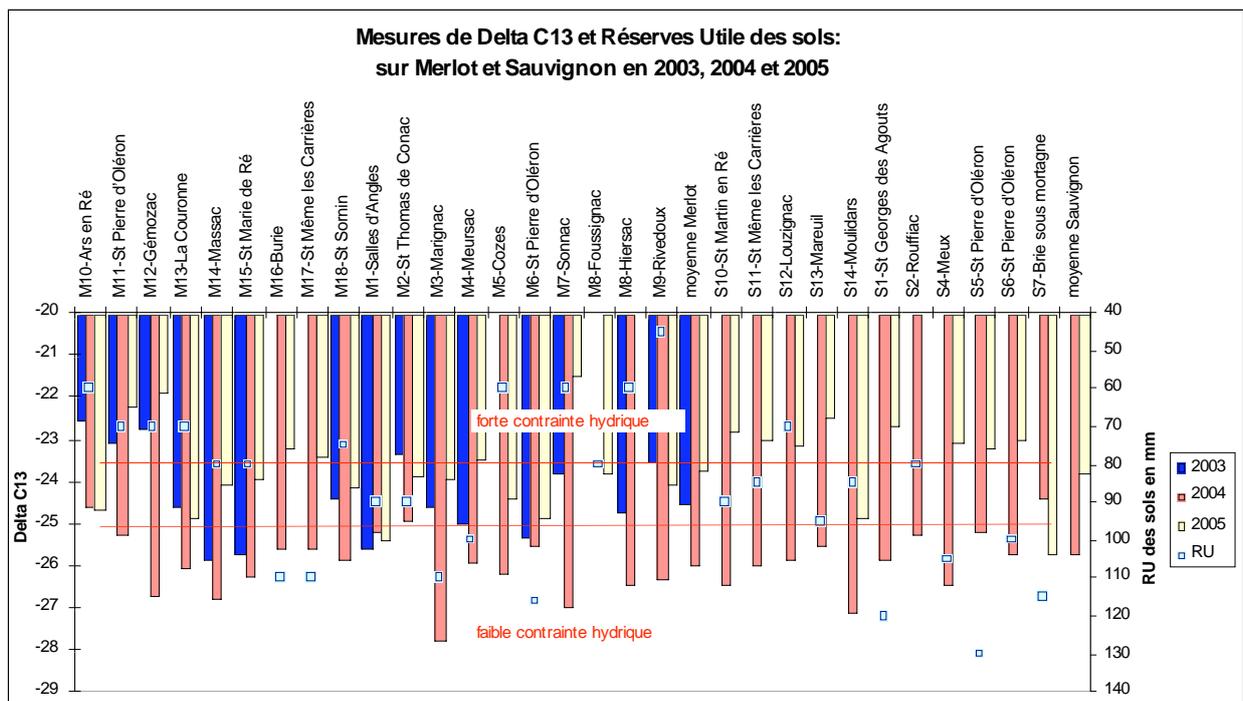


Figure 2 - Mesure du  $\Delta\text{C}^{13}$  et Réserve Utile des sols : Merlot 2003, 2004, 2005 et Sauvignon 2003, 2004 et 2005.