

Valorisation de la cartographie des unités de terroirs viticoles de l'AOC Minervois. Premières analyses agronomiques

Agronomical assessment of a vine « terroir » map: first results in the « AOC » Minervois region

William TRAMBOUZE* et Marie VIGNERON

1 : Chambre d'agriculture de l'Hérault, 15 rue Victor Hugo, 34120 Pézenas, France

2 : Syndicat du Cru Minervois

*Corresponding author: trambouze@herault.chambagri.fr, Tel. +33 (0)4 67 98 21 07, Fax +33 (0)4 67 98 94 17

Abstract : Minervois is a vine region where the first detailed soil map was begun 30 years ago. In 2003, a new map was drawn plotting the soil-landscape associations. This map distinguishes 8 large soil units based on geology. The widest (called « marnes ») is the most complex : it is made of 57 sub-units, which leads to a high variability of the vine behaviour on this unit.

We proposed a way to simplify that very complex soil information in order to understand the relationship between vines characteristics and the map sub-units of soil. The 57 first sub-units were turned into 5 new ones. Water constraint and agronomical data were examined for 2 vine cultivars on 47 vine plots among the « marnes » unit and compared to 3 of our simplified sub-units (87% of the total area of the « marnes » unit). Shoot elongation and carbon discrimination were used for estimating water regime during summer.

The soil-plant water regime is revealed to be the main factor classifying the 3 sub-units : we show good relationship between grapes and vines characteristics and the new sub-units.

Keywords : vine terroir, soil unit, map, water regime

Introduction

Loin d'une simple notion théorique, le « terroir naturel » devient concret lorsqu'il est mis en valeur par des pratiques agricoles qui permettent d'obtenir une production naturellement qualitative pour chaque unité identifiée. Pour ce faire, il est nécessaire de pouvoir comprendre le fonctionnement des relations sol-vigne à l'échelle de l'unité de terroir et de proposer une conduite du vignoble qui le valorise. Deux étapes doivent donc être franchies avant de pouvoir proposer une exploitation optimale des terroirs par les producteurs : la cartographie d'unités de terroirs naturels et la connaissance de leur fonctionnement agronomique.

Les cartes de terroirs viticoles sont des outils de communication très performants. Elles se révèlent en revanche difficiles à utiliser pour une valorisation viticole appliquée en raison de la grande diversité des informations qu'elles contiennent. Les premières démarches cartographiques de terroir dans un but de valorisation du vignoble sont anciennes (Morlat, 1989) et ont conduit à des documents cartographiques relativement complexes diffusés auprès des vignerons. Depuis, de multiples travaux de cartographie des terroirs naturels ont été développés (voir une synthèse dans Vaudour, 2003) qui ont tous de solides fondements méthodologiques.

D'autres travaux, plus récents, ont mis les pouvoirs de la cartographie pédologique moderne au service du conseil viticole (Doledec, 1995 ; Vaudour, 2001). Ainsi, la Chambre d'agriculture des Charentes utilise aujourd'hui des synthèses des relations vigne-terroirs établies selon la méthode des secteurs de référence en application directe sur le terrain pour l'adaptation des cépages et des porte-greffe à la situation de la parcelle (Cam *et al.*, 2003).

Pour la partie héraultaise de l'AOC Minervois, une cartographie des associations sols-paysages a été dressée en 2003 par l'Association climatologique de l'Hérault. Elle identifie huit grandes familles de terroirs en fonction de leur roche-mère. Le Syndicat de l'AOC Minervois souhaite aujourd'hui compléter cette démarche cartographique par une hiérarchisation des terroirs créés donc par une meilleure connaissance de leurs potentialités de production. Parmi les terroirs identifiés, les « marnes » (matériaux sédimentaires du miocène) constituent l'unité la plus vaste du Minervois héraultais et la plus hétérogène par ses caractéristiques texturales (de limono-argileux à sablo-limoneux).

Pour répondre à la demande de caractérisation du fonctionnement de ce terroir, la Chambre d'agriculture de l'Hérault a, dans un premier temps, simplifié la cartographie pour en faire un outil fonctionnel. Ensuite, comme les caractéristiques du raisin à la vendange sont sous l'influence du vécu hydrique des parcelles, elle a choisi de suivre deux paramètres simples à acquérir et fortement corrélés à la contrainte hydrique : la croissance des rameaux et le rapport isotopique du carbone 13 dans les moûts.

Ces suivis permettent de dégager des grandes tendances quant au fonctionnement des différentes sous-unités nouvellement créées et, par suite, sur le type de valorisation que l'on peut en attendre.

Matériel et méthodes

Les méthodes utilisées doivent permettre de comprendre le fonctionnement des relations vigne-terroir à l'échelle cartographique. Elles doivent donc être simples de mise en œuvre pour pouvoir être répétées facilement. La carte qui a servi de base au travail d'identification des terroirs divise les unités de terroir en sous-unités créées à partir de : la texture, la pierrosité, le type de cailloux et la position dans le paysage, la roche-mère étant la même pour toutes les sous-unités d'un même terroir. Pour le terroir « marnes », on dénombre 57 sous-unités.

Création du réseau de parcelles d'étude

L'étude porte sur les cépages grenache et syrah, deux cépages rouges de première importance pour l'AOC Minervois. Sur cinq communes représentatives du terroir « marnes » de l'AOC, toutes les parcelles de Grenache et Syrah ont été repérées et identifiées par leur sous-unité cartographique de terroir. Elles constituent la base de données de départ (129 parcelles).

En parallèle, des rapprochements de sous-unités cartographiques ont été opérés sur la base des indications de texture indiquées dans la dénomination de la sous-unité. Par exemple, on dénombre huit sous-unités de marnes argilo-limoneuses (MAL) selon leur position dans le paysage, leur teneur en cailloux et le type de cailloux (anguleux ou arrondis). Ces huit sous-unités ont été réunies en une seule. En procédant ainsi pour toute la carte, les 57 sous-unités de départ sont réunies en cinq familles.

Les sous-unités représentées par une seule parcelle ont été sorties du réseau, de même que les familles pour lesquelles un seul des deux cépages était présent. Enfin, après une première visite de toutes les parcelles et élimination des parcelles non conformes (malades, fort taux de manquants, conduite atypique...), il reste 47 parcelles couvrant 18 sous-unités regroupées en trois familles (figure 1).

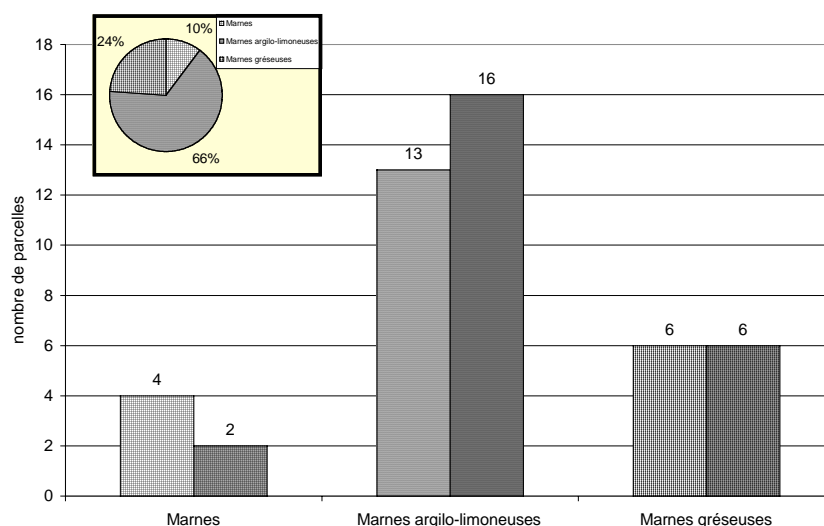


Figure 1 - Description de l'échantillon des parcelles du réseau d'étude : nombre de parcelles par sous-unité et par cépage (en plein grenache ; en hachuré syrah) ; en médaillon, proportion de la surface du réseau d'étude couverte par chacune des sous-unités.

Caractérisations agronomiques

Toutes les parcelles retenues ont été visitées deux fois : autour de la véraison (fin juillet 2005) et juste avant la récolte (début septembre 2005). Lors de la première visite, ont été saisies toutes les caractéristiques agronomiques générales des parcelles :

- charge en bourgeons à la taille,

- densité de plantation,
- mode de conduite,
- mode d'entretien des inter-rangs,
- indice d'arrêt de croissance (voir ci-dessous *Suivi de la contrainte hydrique estimée*).

Lors de la seconde visite, ce sont les caractéristiques en liaison avec la qualité et la quantité de récolte qui ont été consignées :

- charge en raisins,
- poids par grappe,
- surface foliaire éclairée,
- taux de sucres.

Suivi de la contrainte hydrique estimée

L'analyse des terroirs regroupés par familles porte sur la contrainte hydrique comme facteur premier des caractéristiques du raisin (Van Leeuwen *et al.*, 2003). Une contrainte hydrique qui apparaît précocement sur cépage rouge induit un arrêt de la croissance végétative et est favorable au développement des arômes secondaires dans les baies si cette contrainte n'induit pas de blocage physiologique. La contrainte hydrique a été estimée par trois paramètres :

- l'état de la croissance au moment de la première visite,
- la surface foliaire éclairée lors de la deuxième visite,
- le rapport isotopique du carbone 13 sur les moûts prélevés lors de la 2^e visite.

Les deux premiers paramètres seraient une estimation d'une contrainte avant véraison alors que le dernier signerait une contrainte pendant la maturation (Gaudillère *et al.*, 2002).

L'état de la croissance est évalué en regardant 30 apex par parcelle : si l'apex est situé au-delà des deux dernières feuilles étalées sur le rameau, il est noté « en pousse active » (*P*), s'il est recouvert par les deux dernières feuilles étalées, il est noté « en ralentissement » (*R*) et s'il est absent ou sec, il est noté chu (*C*).

On calcule alors un indice appelé Indice d'Arrêt de Croissance (*IAC*) ramené à une base 100 à partir des pourcentages respectifs de ces trois chiffres (%*X* = 100 *X* / 30 ; *X* = *P*, *R* ou *C*).

$$IAC = \frac{100 - \%P + \%R + 2\%C}{3}$$

Pour *IAC*=0, la croissance est maximale ; pour *IAC*=100 l'arrêt de croissance est total. Cet indice se révèle plus sensible que le seul enregistrement de la chute des apex pour comparer des parcelles entre elles à une date précise ou d'un millésime à l'autre.

Résultats

Caractéristiques climatiques du millésime étudié

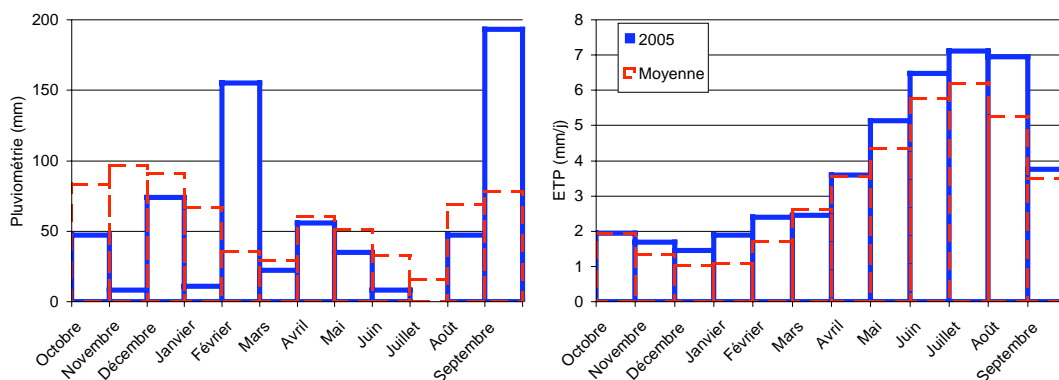


Figure 2 - Pluie mensuelle et ETP quotidienne durant la saison viticole 2004-2005. Comparaison aux moyennes sur 40 ans (pluies) et 13 ans (ETP).

Dans la région minervoise, le millésime 2005 se révèle sec par rapport aux moyennes climatiques (figure 2). L'hiver a été relativement peu pluvieux (déficit de 21 % sur la période octobre-mars par rapport à un

millésime moyen) et l'ETP élevée pendant l'été. Les conditions sont donc réunies pour faire de 2005 un millésime marqué par la sécheresse.

Contrainte hydrique précoce

Les indices d'arrêt de croissance et la surface foliaire éclairée donnent des informations concordantes quant à la précocité de l'arrêt de croissance (figure 3).

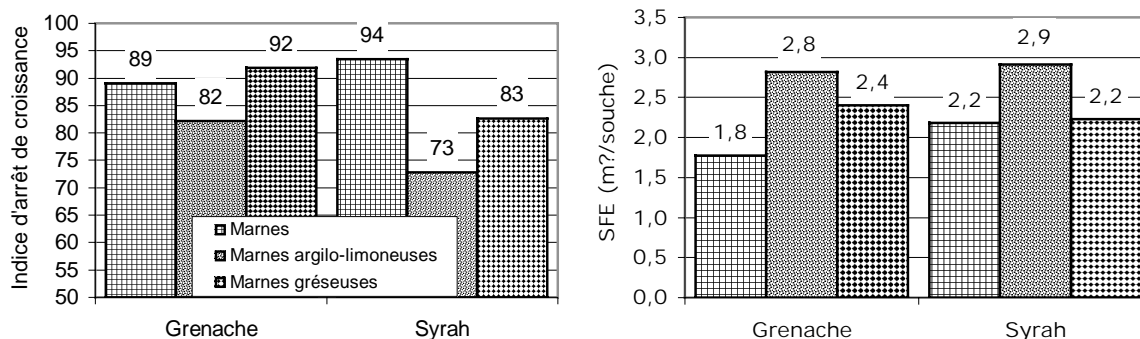


Figure 3 - Paramètres descriptifs du feuillage en relation avec la croissance : moyennes de l'Indice d'arrêt de croissance fin juillet 2005 et de la surface foliaire éclairée début septembre 2005.

Malgré la sécheresse du millésime, les marnes argilo-limoneuses induisent une croissance encore active à la véraison. Ceci se traduit par des surfaces foliaires élevées à la récolte. À l'opposé, les marnes provoquent un arrêt de croissance précoce puisque la végétation ne pousse presque plus à la fin du mois de juillet. Les surfaces foliaires sont réduites, mais pas faibles. Enfin, les marnes gréseuses sont intermédiaires entre les deux autres familles de terroirs et induisent un arrêt de croissance précoce des grenaches alors que les Syrahs continuent à pousser faiblement fin juillet. La Syrah réagit à la contrainte hydrique par une fermeture stomatique avant de réduire sa surface foliaire ; elle peut donc continuer à pousser même avec une faible contrainte hydrique.

Contrainte hydrique tardive

Quelle que soit la famille de terroirs, les Grenaches ont subi une contrainte hydrique équivalente pendant la maturation (figure 4). Cette contrainte est qualifiée de « modérée » selon l'échelle d'interprétation actuellement en vigueur.

En revanche, les Syrahs réagissent différemment en fonction de la famille de terroirs : sur marnes argilo-limoneuses, la contrainte est très faible (-24,6 ‰), près de la limite caractérisant l'absence de contrainte (-25 ‰) ; à l'opposé, sur marnes gréseuses, la contrainte est classée comme forte ($\delta^{13}\text{C} > -23$ ‰).

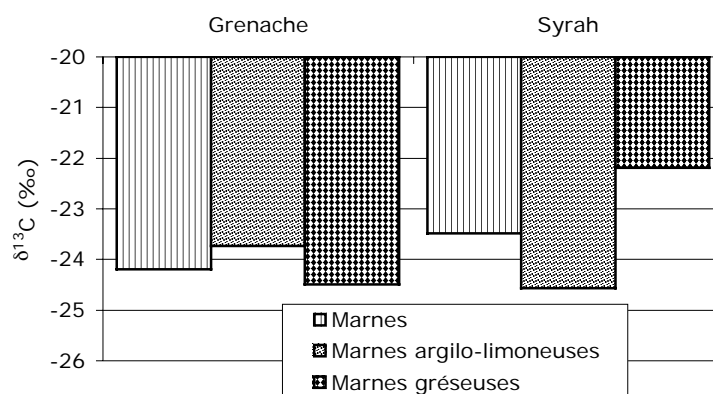


Figure 4 - Moyennes du rapport isotopique du carbone 13 dans les moûts prélevés avant la vendange.

Caractéristiques de la vendange

La taille des grappes et des baies est des paramètres généralement bien corrélés avec la contrainte hydrique entre nouaison et récolte. La figure 5 illustre que les parcelles sur marnes ont des grappes petites composées de petites baies. Ceci est favorable au rapport pellicule/pulpe et donc à la structure du vin. À l'opposé, les marnes argilo-limoneuses donnent des grappes relativement grosses à grosses baies. Sur marnes gréseuses,

les grenaches se comportent approximativement comme sur marnes argilo-limoneuses alors que les Syrahs ont des caractéristiques intermédiaires entre celles des deux premières familles de terroirs.

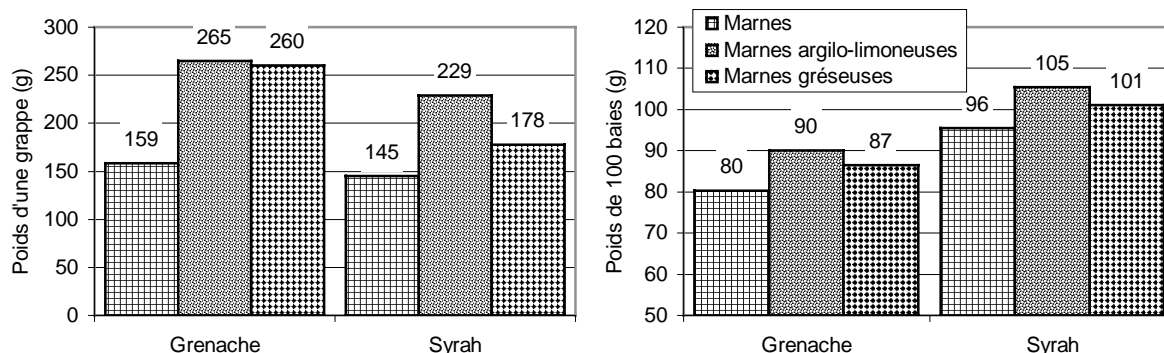


Figure 5 - Poids moyen d'une grappe et poids moyen de 100 baies obtenus à la récolte.

Les raisins produits sur marnes sont plus sucrés que ceux produits sur les deux autres familles de terroirs, quel que soit le cépage (figure 6). Ceci n'est pas lié au phénomène de concentration (baies plus petites) puisque la teneur en sucres par baie est supérieure.

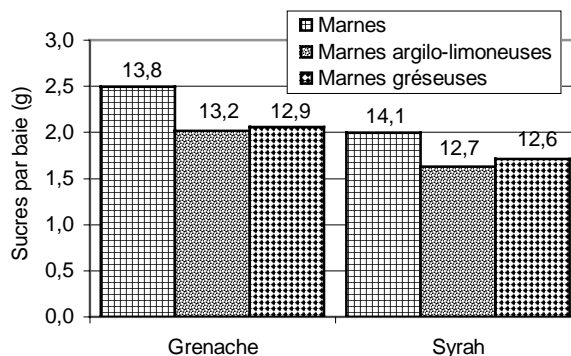
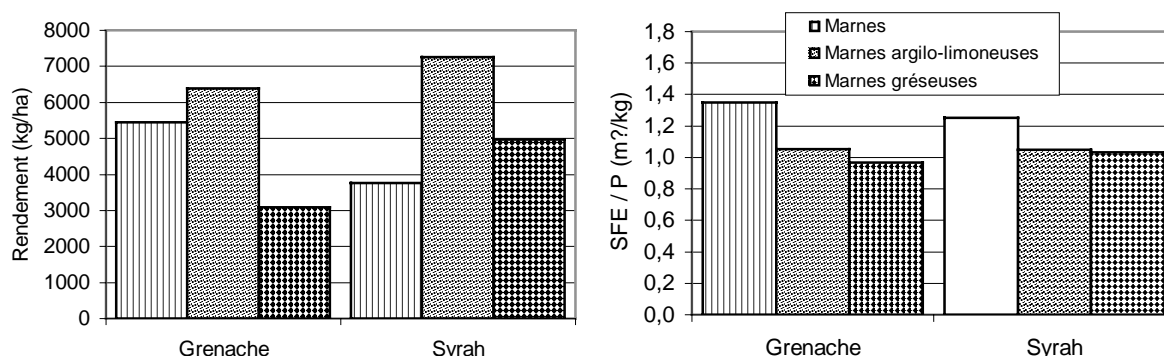


Figure 6 - Teneur en sucres moyenne par baie et titre alcoolique probable à la vendange (valeurs au dessus des histogrammes en % alc.vol.).

Les rendements parcelaires moyens varient beaucoup en fonction de la famille de sous-unités : proches du plafond de l'appellation pour les marnes argilo-limoneuses, ils sont modérés à faibles pour les deux autres sous-familles. Toutefois, le rapport SFE/P, qui traduit la qualité de l'usine photosynthétique par rapport à la quantité de raisins à produire, est très favorable aux marnes par rapport aux deux autres sous-familles (figures 7).



Figures 7 - Rendement moyen parcelaire estimé et rapport surface foliaire éclairée sur poids de récolte

Discussion

Le comportement agronomique des deux cépages étudiés permet de bien identifier les trois familles de sous-unités créées :

- La famille des marnes (6 parcelles sur 47 ; 10 % de la surface) provoque une contrainte hydrique progressive, débutant avant véraison, mais qui reste modérée jusqu'à la récolte. Les grappes présentent un bon rapport pellicule/pulpe, avec un très bon taux de sucres. La récolte est naturellement faible (35-40 hl/ha). Les deux cépages se comportent de façon similaire. Cette homogénéité, ainsi que les caractéristiques agronomiques décrites, invitent à réserver ces parcelles pour une production à haute valeur ajoutée.
- La famille des marnes argilo limoneuses (29 parcelles ; 66 % de la surface) permet une alimentation en eau non restreinte, une récolte autour du rendement autorisé (50-55 hl/ha) avec de grosses baies sucrées. Là aussi, les deux cépages réagissent de façon parallèle, ce qui signe une unité relativement qualitative en termes de comportement. Le type de produit à attendre serait plutôt un vin fruité ou un rosé. Cette famille est probablement qualitative pour la production de vins blancs.
- La famille des marnes gréseuses (12 parcelles ; 24 % de la surface) est la moins homogène selon le cépage. Les Grenaches se comportent comme sur les marnes, mais la récolte est beaucoup plus faible (26 hl/ha) et les baies plus grosses, ce qui est moins favorable à la structure finale du produit. Les Syrahs, en revanche, subissent une contrainte hydrique brutale pendant la maturation du raisin, d'où de petites grappes, un rendement assez faible (40 hl/ha) et une teneur en sucres peu élevée. Cette famille de sols permet une alimentation en eau aisée en début de saison pour les syrahs qui développent de ce fait une grande surface foliaire. L'assèchement du sol est probablement brutal en raison d'une texture grossière, ce qui provoque pour ce cépage un sérieux problème d'alimentation en eau. En effet, la surface foliaire importante ne peut plus fonctionner de façon optimale puisqu'il n'y a plus d'eau à disposition des racines. Cette famille de terroirs est la plus délicate à valoriser. Les Grenaches sont probablement capables de produire de vins haut de gamme sur ce type de sols. Les Syrahs risquent d'être sensibles à l'aléa climatique : les orages d'été lui sont sans doute très favorables pour une qualité optimale.

Conclusions

En 2005, le syndicat de l'AOC Minervois a souhaité mettre en place une valorisation agronomique de la carte des terroirs qu'ils ont fait réaliser par un bureau d'études pédologiques. La Chambre d'agriculture de l'Hérault a proposé une méthode visant à regrouper les unités de terroirs en familles selon la texture majoritaire cartographiée puis à analyser quelques paramètres physiologiques et agronomiques simples à acquérir.

Les mesures utilisées sont robustes et simples à mettre en œuvre, ce qui autorise un grand nombre de répétitions. Toutefois, compte tenu du nombre total de parcelles (qui reste faible), une analyse statistique des résultats demeure impossible. Seules les tendances permettent de tirer des conclusions.

Cette première année de travail donne des résultats très encourageants : les comportements analysés ont été rapprochés famille par famille pour les deux cépages examinés. Ils sont cohérents avec la perception des acteurs sur le terrain. Il est toutefois nécessaire de poursuivre l'étude sur plusieurs millésimes pour examiner la stabilité des conclusions obtenues. À terme, il est à prévoir que ce travail pourra déboucher sur des préconisations en matière de conduite du vignoble pour une valorisation optimale des terroirs.

Remerciements : Nous tenons à remercier Emmanuel Franquet et Nicolas Bracio pour leur aide dans l'acquisition des données, ainsi que Simon Abrivar, Bernard Copet et Arnaud Le Beuze pour leur aide à la traduction.

Références bibliographiques

- CAM C., Vital P., Fort J.-L., Lagacherie P. et Morlat, R. 2003. Un zonage viticole appliqué, basé sur la méthode des secteurs de référence en vignoble de Cognac (France). *Étude et Gestion des Sols*, **10**, 35-42.
- DOLEDEC A.F., 1995. Recherche des composantes principales des terroirs viticoles afin d'élaborer un outil d'aide à la gestion au moyen d'observatoires et de traitements statistiques de données spatialisées. Application au vignoble champenois. *Thèse de Doctorat INA-PG*
- GAUDILLERE J.-P., Van Leeuwen C. et Ollat N., 2002. Carbon isotope composition of sugars in grapevine, an integrated indicator of vineyard water status. *J. Exp. Bot.*, **53**, 757-763.
- MORLAT R., 1989. Le terroir viticole : contribution à l'étude de sa caractérisation et de son influence sur les vins ; application aux vignobles rouges de la Moyenne Vallée de la Loire. *Thèse d'Etat*, Bordeaux II
- VAN LEEUWEN K., Trégoat O., Choné X., Jaeck M.E., Rabusseau S. et Gaudillère J.P., 2003. Le suivi du régime hydrique de la vigne et son incidence sur la maturation du raisin. *Bulletin O.I.V.*, **76**, 367-379
- VAUDOUR E., 2001. Les terroirs viticoles : analyse spatiale et relation avec la qualité du raisin. Application au vignoble AOC des Côtes-du-Rhône méridionales. *Thèse de Doctorat, INA-PG*
- VAUDOUR E., 2003. *Les terroirs viticoles. Définition, caractérisation et protection.*