Connaissance Vigne Vin, 1982, **16**, N° 4, 219-232.

# LA MATIÈRE ORGANIQUE DANS LES SOLS VITICOLES DU MÉDOC. RÉSULTATS D'UNE ENQUÊTE.

J. DELAS, P. RIVET et J.P. SOYER

Institut National de la Recherche Agronomique
Station d'Agronomie
Centre de Recherches de Bordeaux, 33140 Pont de la Maye (France)

## INTRODUCTION

Les sols viticoles ont en général des teneurs en matière organique inférieures à celles des sols de même nature pédologique mais ne portant pas de Vigne. Les faibles restitutions par la plante, la destruction de la végétation adventice par les nombreuses façons culturales ainsi que l'aération du sol qu'elles entraînent ont certainement joué un rôle, moins important cependant que l'abandon depuis quelques décennies des apports traditionnels de fumier et de compost (DELAS et MOLOT, 1968). Cette situation relativement récent est assez préoccupante pour la fertilité des sols viticoles, surtout des sols viticoles sableux, nombreux dans le Bordelais, dont les propriétés dépendent étroitement de leur teneur en colloïdes humides (DELAS, 1971 ; DELAS et MOLOT, 1983).

Il convient donc de conseiller au viticulteur de veiller au maintien du niveau humique des sols ; mais il faut également connaître les réactions à ce conseil ainsi que les solutions adoptées pour résoudre le problème de la raréfaction des sources traditionnelles de matière organique, raréfaction qui risque de s'aggraver si la crise de l'énergie entraîne un développement de l'emploi des résidus de la production végétale à des fins énergétiques.

C'est la raison pour laquelle nous avons voulu déterminer, à l'échelle d'un terroir, le comportement des viticulteurs vis-à-vis du problème de l'entretien humique des sols.

Nous avons choisi le Médoc et étudié, par voie d'enquête, le niveau de matière organique des sols et les solutions adoptées dans la pratique viticole pour maintenir ou améliorer ce niveau (RIVET, 1981).

Le choix du Médoc s'explique par l'unité et les dimensions de ce terroir (environ 10 000 ha de vigne), par la nature sableuse de la plupart de ses sols et par l'importance économique de sa production de vins prestigieux.

## METHODOLOGIE

Notre travail a été réalisé par voie d'enquête.

### I. — ENQUETE SUR LA TENEUR EN MATIERE ORGANIQUE DES SOLS

Nous avions le choix entre deux méthodes :

— réalisation d'une campagne de prélèvements et d'analyses dans des sites représentatifs choisis à cet effet ;

— utilisation des résultats obtenus à l'occasion d'analyses demandées par les viticulteurs.

C'est cette dernière méthode que nous avons choisie, car plus rapide à mettre en œuvre et moins onéreuse.

La Station d'Agronomie du Centre de Recherches I.N.R.A. de Bordeaux a, en effet, procédé, de 1955 à 1980, à des analyses de sol destinées à donner un conseil de fumure ; elle dispose, pour le Médoc, d'un fichier riche de près de 2 000 résultats.

Nous n'avons cependant pas retenu toutes ces données pour notre travail : nous n'avons pris en compte que celles correspondant à des sols bien caractérisés par une fiche de renseignements, prélevés dans la couche travaillée (entre 0 et 20 cm en général), issus de parcelles différentes et ayant un passé viticole certain. Nous n'avons finalement conservé que 434 résultats qui répondent à ces critères, provenant de 69 propriétés réparties sur l'ensemble du Médoc.

Outre la teneur en matière organique du sol (déterminée à partir du carbone Anne), nous avons pris en compte pour chaque prélèvement : le classement de la propriété (classements de 1855 pour les crus classés, de 1932 pour les crus bourgeois et bourgeois supérieurs) et l'appellation du vin.

Cette méthodologie n'est pas à l'abri des critiques, surtout dans le domaine de la représentativité de l'échantillon :

— seuls les viticulteurs les plus soucieux du maintien de la fertilité des sols ont recours à l'analyse de terre ;

— la proportion de crus classés ou bourgeois dans l'échantillon est supérieure à ce qu'ils représentent dans le Médoc ;

— les résultats concernant quelques parcelles ne sont probablement pas représentatifs de l'ensemble d'une propriété car les analyses sont destinées à résoudre un problème ponctuel ou à définir une fumure adaptée ;

— les prélèvements n'ont peut-être pas été réalisés par les viticulteurs conformément aux indications qui leur avaient été fournies.

Par contre, le fait que les sols n'aient pas été prélevés à la même date mais au cours d'une période — 20 ans — pendant laquelle le taux de matière organique diminuait est, en réalité, sans importance : les sols proviennent de parcelles différentes et la moitié d'entre eux ont été prélevés entre 1974 et 1980.

II. — ENQUETE SUR LES APPORTS DE MATIERE ORGANIQUE

L'enquête précédente a été complétée par une étude sur la pratique des amendements organiques dans le vignoble du Médoc. Nous avons pris contact avec l'ensemble des responsables des propriétés d'où provenaient les 434 résultats d'analyses retenus et avons fait remplir un questionnaire aux 45 personnes qui ont répondu (43 réponses utilisables) ; les propriétés concernées représentent 2 200 ha, soit plus de 20 p. 100 du vignoble médocain.

Malgré l'importance de l'échantillon, cette deuxième partie de notre travail est, comme la précédente, critiquable tant en ce qui concerne les motivations des personnes ayant accepté d'être interrogées que sur la validité des réponses au questionnaire.

## RESULTATS

I. — TENEUR EN MATIERE ORGANIQUE DES SOLS VITICOLES DU MEDOC

Les sols étudiés sont riches en éléments grossiers : 80 p. 100 d'entre-eux sont de texture sableuse et renferment de 10 à 70 p. 100 de cailloux et graviers.

La distribution par classes de la matière organique dans l'échantillon retenu est indiquée dans la figure 1.

La teneur des sols du Médoc en matière organique est très variable (de 0,21 à 4,94 p. 100) ; cependant, 80 p. 100 des valeurs sont comprises dans l'intervalle 0,75 — 2,60 p. 100. Le niveau moyen est de 1,78 p. 100 avec un écart-type de 0,82. Si 40 p. 100 des sols sont très pauvres (teneur inférieure à 1,5 p. 100), plus de 30 p. 100 sont bien pourvus (teneur supérieure à 2,0 p. 100).

Nous avons cherché à déterminer les variations éventuelles du taux de matière organique en fonction des crus et des appellations.

Les teneurs moyennes des sols des différents crus sont indiquées au tableau I (les 3e et 4e crus n'ont pas été retenus car insuffisamment représentés dans notre échantillon) : ces teneurs diminuent régulièrement des premiers crus aux crus non classés, les différences étant significatives entre grands crus classés d'une part (1.92 p. 100 de matière organique en

moyenne) et crus bourgeois (1,72 p. 100) ou crus non classés (1,50 p. 100) d'autre part.

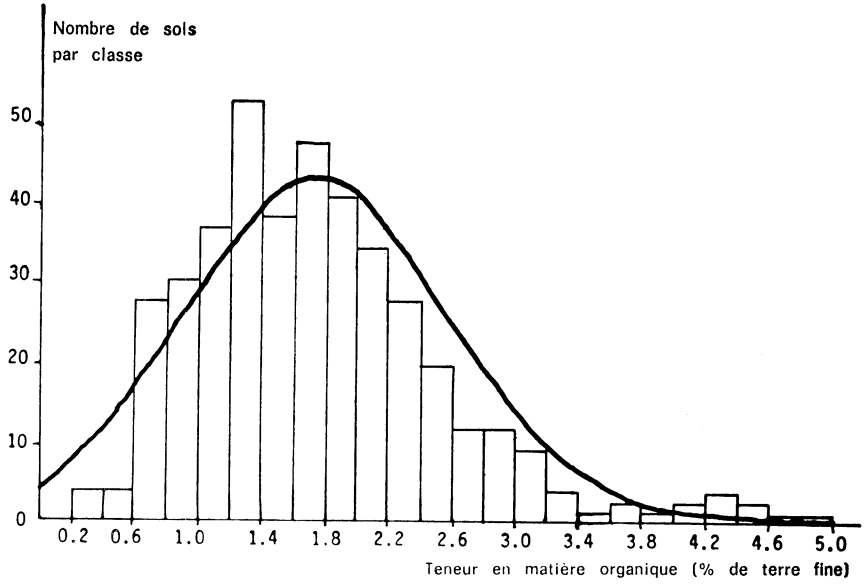



Fig. 1. — Répartition de la matière organique dans l'échantillon de sols étudiés

## TABLEAU I

### Teneur moyenne en matière organique des sols des différents crus

| Classement | Grands crus classés | | | Crus bourgeois | | Crus non classés |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | lers crus | 2èmes crus | 5èmes crus | Bourgeois supérieurs | Bourgeois | |
| Nombre de sols | 78 | 47 | 69 | 79 | 90 | 41 |
| Teneur en matière organique (%) | 2.07 a | 1.89 ab | 1.78 ab | 1.76 bc | 1.68 bc | 1.50 c |
| | *1.92 a* | | | *1.72 b* | | *1.50 b* |

*Les valeurs qui ne sont pas suivies de la même lettre diffèrent significativement au seuil de 5 p. 100.*

Les résultats concernant les appellations sont indiqués au tableau II (les appellations Moulis, Listrac et Saint-Estèphe n'ont pas été prises en compte, car trop peu représentées) ; les teneurs des sols en matière organique varient significativement avec les appellations : c'est ainsi que les sols de l'appellation Saint-Julien sont les plus riches et ceux de l'appella-

tion Médoc les plus pauvres. Il semble que l'on puisse relier ces différences à la proportion plus ou moins grande de crus non classés dans ces appellations : il n'y a, dans notre échantillon, aucun cru non classé à Saint-Julien ou à Pauillac, contre 3 à Margaux, 5 en Haut-Médoc, 6 en Médoc.

**TABLEAU II**

**Teneur moyenne en matière organique des sols des différentes appellations**

| Appellation | Saint-Julien | Pauillac | Margaux | Haut-Médoc | Médoc |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre de sols | 48 | 98 | 69 | 145 | 56 |
| Teneur en matière organique (%) | 2.33 a | 2.03 b | 1.71 c | 1.62 cd | 1.42 d |

*Les valeurs qui ne sont pas suivies de la même lettre diffèrent significativement au seuil de 5 p. 100.*

Les sols des crus les mieux classés ou des appellations les plus renommées sont donc plus riches en matière organique que les autres : nos résultats confirment et complètent ceux obtenus par DUTEAU et SEGUIN (1973) lors d'une comparaison entre sols des premiers grands crus classés et sols d'autres crus classés du Médoc.

## II. — LES APPORTS DE MATIERE ORGANIQUE DANS LES SOLS VITICOLES DU MEDOC

### a) **Apports à la plantation (fumure de fond)**

Le fumier de ferme est utilisé par 28 des 43 viticulteurs interrogés, c'est-à-dire dans 65 p. 100 des cas. Les doses d'emploi varient de 35 à 100 tonnes par hectare mais certains grands crus apportent des quantités nettement supérieures.

Les produits organiques du commerce sont utilisés à la dose de 1 à 3 tonnes par hectare, par 7 propriétaires (16 p. 100 des cas).

Enfin, 7 viticulteurs n'épandent aucun amendement organique avant plantation.

L'emploi du fumier est surtout répandu dans les appellations et les crus les plus prestigieux. A Pauillac, Saint-Estèphe, Saint-Julien, toutes les personnes interrogées déclarent utiliser du fumier ; il en est de même pour tous les crus classés sauf 1.

A l'inverse, les propriétés ne pratiquant pas de fumure de fond organique se rencontrent presque toutes dans les appellations Médoc et Haut-Médoc.

b) **Apports en cours de végétation (fumure d'entretien)**

- Près de la moitié des viticulteurs (20 sur 43) apportent régulièrement du fumier (18 cas) ou des marcs de raisin. Les fréquences d'apport sont variables et correspondent à des doses annuelles de 5 à 12 tonnes par hectare.

- 14 exploitations (soit 33 p. 100 des cas) utilisent régulièrement des produits organiques du commerce et, pour la majorité, à une dose inférieure à 1 tonne par hectare.

Les premiers crus reçoivent régulièrement du fumier. Les produits organiques du commerce sont plus utilisés dans les exploitations les moins bien classées.

- Enfin, dans 20 p. 100 des cas environ, aucun apport d'amendement organique n'est effectué en cours de végétation. Il s'agit en général des exploitations qui pratiquent le désherbage chimique intégral (non-culture) et se heurtent au problème de l'incorporation d'amendements à un sol désherbé. Nous avons perçu, lors de notre enquête, certaines réticences à l'égard de cette technique (crainte de modifier l'aspect traditionnel du vignoble ou d'introduire des produits toxiques dans des sols sableux, etc..) et il nous paraît difficile de prévoir si elle se généralisera rapidement dans le Médoc. Il convient cependant de rechercher des solutions au problème de l'épandage en sol désherbé car les apports d'amendements à la plantation ne pourront pas suffire à eux seuls à maintenir le niveau de matière organique des sols.

c) **Remarques sur les amendements actuellement utilisés**

- *Le fumier de ferme.* — La quasi totalité des personnes interrogées admettent qu'il est facile de trouver du fumier en Médoc : achat aux éleveurs du Bas-Médoc, location de prairies, production sur les exploitations les plus grandes. Mais, malgré cette abondance — assez exceptionnelle dans le vignoble bordelais — seuls les crus les mieux classés et les propriétés les plus importantes semblent décidés à poursuivre les apports de fumier dont le coût d'épandage est jugé trop élevé.

- *Les marcs de raisin.* — Ils sont très peu utilisés en Médoc et, la plupart du temps, en complément du fumier. Cette désaffectation a deux causes : manque d'information sur la valeur réelle de ce sous-produit de la viticulture, absence d'une grande distillerie dans le Médoc.

- *Les produits organiques du commerce.* — Depuis quelques années, de nombreux produits destinés à remplacer le fumier — qui pourtant n'est

pas rare en Médoc — sont proposés aux viticulteurs. Ils sont constitués de déchets végétaux ou animaux à base de marcs de raisin, tourteaux, vinasses, fumier de volaille, guanos, poissons, corne, laine, etc... Ils font l'objet d'une publicité efficace qui met l'accent sur la valeur humique, la régularité d'approvisionnement, les facilités de stockage et d'épandage. Mais ces produits ne sont susceptibles d'apporter de l'humus au sol qu'à conditions d'avoir une origine végétale et d'être utilisés, comme le fumier ou le marc de raisin, à dose massive (DELAS, 1974). Aux doses généralement préconisées (300 à 3 000 kg par hectare), ces produits sont sans effet notable sur le niveau organique des sols mais apportent néanmoins des quatités importantes d'éléments minéraux : azote N, anhydride phosphorique $P_2O_5$, oxyde de potassium $K_2O$.

. *Les bois de taille.* — L'enfouissement des sarments est pratiqué dans plus de la moitié des propriétés étudiées. Mais il s'agit d'une technique trop récente pour avoir eu des conséquences sur la teneur en matière organique des sols et il est difficile d'en prévoir l'avenir ; malgré son intérêt agronomique, elle se heurte à différents obstacles : difficultés du broyage en sol sablo-graveleux (usure des pièces coupantes) et en vignoble à haute densité, modification de l'aspect du vignoble, accroissement du risque de certaines maladies cryptogamiques ou bactériennes, concurrence d'une utilisation comme source d'énergie (la production de sarments d'un hectare de vigne représente l'équivalent d'environ 600 litres de fuel).

## DISCUSSION

La teneur en matière organique des sols viticoles du Médoc (sols sableux pour la plupart) est de 1,8 p. 100 en moyenne mais varie de façon considérable. 40 p. 100 des sols contiennent moins de 1,5 p. 100 de matière organique et doivent être considérés comme très pauvres. Par contre 30 p. 100 des sols, qui contiennent plus de 2,0 p. 100, sont bien pourvus.

Les sols des appellations les plus prestigieuses ou des crus les mieux classés sont plus riches en matière organique que les autres. Il ne faut évidemment pas conclure de cette observation que les sols des meilleurs terroirs du Médoc seraient d'une nature géologique ou pédologique particulière ni qu'une teneur élevée en matière organique permettrait l'obtention de vins de qualité : en réalité, les exploitations les plus renommées ont depuis longtemps le souci et les moyens de préserver les potentialités de leur terroir, notamment en réalisant des apports réguliers d'amendements (DUTEAU et SEGUIN, 1973 ; SEGUIN, 1981). D'ailleurs l'enquête réalisée auprès des viticulteurs confirme que les crus les mieux classés apportent, tant avant plantation qu'en cours de végétation, les quantités les plus importantes de l'excellent amendement que constitue le fumier.

La situation révélée par notre travail permet de dégager des lignes d'action pour l'avenir.

Dans le cas des propriétés qui assurent de longue date des restitutions organiques suffisantes, la poursuite de cet effort est nécessaire ; l'ordre de grandeur des apports de fumier à réaliser est de 50 à 100 tonnes par hectare avant plantation et de 30 tonnes par hectare tous les 3 ans en cours de végétation (DELAS, 1981). L'attention des responsables doit cependant être attirée sur le fait que les amendements organiques contiennent des quantités non négligeables d'éléments minéraux (N, $P_2O_5$, $K_2O$) dont il faut tenir compte lors de la fixation de la fumure minérale de la vigne : en effet, tout apport excessif ou déséquilibré d'éléments minéraux de quelque origine que ce soit risque d'entraîner une altération de la qualité du vin (DELAS, 1981).

Dans le cas des propriétés qui, par manque d'information ou de moyens financiers, n'assurent pas des restitutions organiques suffisantes, un effort soutenu doit être réalisé afin de préserver les potentialités du milieu. Il est de l'intérêt du Médoc tout entier que l'ensemble des sols de ce terroir soient protégés et pas seulement ceux des appellations les plus prestigieuses.

Mais, dans les deux cas, se pose et se posera de plus en plus le problème de l'approvisionnement en amendements organiques. Les sources actuelles, peu nombreuses et d'un prix de revient (achat, transport, épandage) jugé prohibitif, risquent de se tarir dans l'avenir du fait de l'utilisation des résidus végétaux à la production d'énergie. Il convient donc de rechercher localement, pour limiter les frais de transport, une gamme de produits aussi large que possible.

Nous avons cherché à évaluer les besoins du Médoc viticole en matière organique ainsi que les ressources potentielles situées à proximité.

Les besoins peuvent être approchés par l'estimation des pertes annuelles du fait de la minéralisation. Si l'on admet que les sols viticoles du Médoc ont la même teneur moyenne en matière organique que l'échantillon retenu, soit 1,8 p. 100, la masse globale de matière organique contenue dans un hectare est de 45 tonnes (en sol sablo-graveleux, un hectare correspond, pour 20 cm d'épaisseur, à 2 500 t de terre fine) ; le taux annuel de disparition de cette matière organique étant de l'ordre de 2 à 3 p. 100 (DELAS et MOLOT, 1968), la perte est d'environ 1 000 kg/ha/an, soit pour l'ensemble du Médoc (10 000 ha) : 10 000 tonnes par an.

Le simple maintien du taux moyen de matière organique à son niveau actuel exige donc l'apport annuel d'amendements pouvant donner naissance dans le sol à ces 10 000 tonnes de matière organique (ce qui représente des quantités beaucoup plus importantes d'amendements dont le rendement en matière organique ou coefficient isohumique varie de 10 à 50 p. 100, DELAS, 1974).

Pour assurer ces besoins, le viticulteur dispose des sous-produits de la vigne et de matières organiques d'origine extérieure. Pour quelques-uns de ces amendements, nous indiquons dans le tableau III les tonnages théoriquement disponibles en Médoc ou à proximité immédiate, ainsi que les quantités des matières organiques auxquelles leur enfouissement donnerait naissance.

**TABLEAU III**

**Production annuelle de matière organique par divers amendements théoriquement disponibles en Médoc ou à proximité**

| | Bois de taille | Marcs de raisin | Fumier de ferme | Ecorces de résineux |
|---|---|---|---|---|
| Quantité de produit frais théoriquement disponible (tonnes) | 25.000 | 5.000 | 100.000 | 100.000 |
| Matière sèche (%) | 50 | 30 | 20 | 50 |
| Coefficient isohumique (%) | 30 | 40 | 40 | 30 |
| Quantité de matière organique stable produite après évolution dans le sol (tonnes) | 3.800 | 600 | 8.000 | 15.000 |

*(1) Le coefficient isohumique (ou rendement en matière organique stable ou humus) d'un amendement organique est le pourcentage de la matière sèche de l'amendement susceptible de se transformer en matière organique stable ou humus dans le sol.*

— **Les sous-produits de la vigne** sont représentés par les bois de taille et marcs de raisin (nous ne parlerons pas des feuilles dont le retour au sol est pris en compte dans le calcul des pertes de matière organique par minéralisation).

Un hectare de vigne produit envion 2,5 t/ha/an de sarments pouvant donner naissance dans le sol à 380 kg de matière organique. A l'échelle du Médoc, l'enfouissement de tous les sarments représenterait 3 800 tonnes par an de matière organique. En ce qui concerne les marcs de raisin, sur la base d'un rendement de 15 kg par hectolitre de vin rouge, la production du Médoc serait de l'ordre de 5 000 tonnes, pouvant se transformer dans le sol en 600 tonnes par an de matière organique.

Au total donc, la restitution intégrale des sous-produits de la viticulture ne permettrait de couvrir qu'un peu moins de la moitié des besoins annuels du vignoble médocain (4 400 tonnes sur 10 000 tonnes). Nous avons, en outre, signalé précédemment les obstacles auxquels se heurte l'utilisation de ces sous-produits dans le Médoc, en particulier dans le cas des sarments.

— **Les matières organiques d'origine extérieure :** nous ne parlerons que des matières premières d'origine végétale, seules susceptibles d'enrichir le sol en humus, à l'exclusion des préparations commerciales.

- *Le fumier de ferme.* — Les ressources en fumier sont abondantes à proximité du vignoble médocain. Le cheptel vif dans les 4 régions agricoles de la presqu'île médocaine, dans le canton de Blanquefort, dans les communes de Mérignac, Martignas, St-Jean d'Illac était en 1980 de l'ordre de 18 000 bovins et de 13 000 ovins ; la production de fumier correspondante est d'environ 100 000 tonnes par an, pouvant donner par transformation dans le sol 8 000 tonnes par an de matière organique, soit 80 p. 100 des besoins du vignoble du Médoc.

Mais la vigne n'est pas la seule culture à recevoir du fumier ; l'élevage est susceptible d'évolution, tant en ce qui concerne son importance qu'en ce qui concerne les techniques : c'est ainsi par exemple qu'une raréfaction des pailles du fait de leur utilisation énergétique diminuerait la production de fumier au profit de celle de lisier.

Il n'en reste pas moins que les viticulteurs ne peuvent négliger cet excellent amendement et doivent s'attacher à lever les obstacles à sa plus grande utilisation : mise au point de matériel d'épandage adapté, achat en commun de ce matériel par les petites exploitations, etc...

. *Les écorces de résineux.* — De nombreux travaux tant français qu'étrangers ont montré l'intérêt des écorces de résineux comme amendement organique en agriculture et en horticulture ; dans le cas de la vigne, des essais sont en place dans le Bordelais depuis une dizaine d'années.

La production annuelle d'écorces du plus grand massif forestier monospécifique d'Europe, la forêt de pins des Landes située en bordure du Médoc, est de l'ordre de 600 000 tonnes. Même si l'on admet que 100 000 tonnes seulement, produites à proximité, sont susceptibles d'être utilisées, elles couvrent largement les besoins du Médoc. Mais il s'agit d'une ressource dispersée, difficilement mobilisable et qui fait déjà l'objet d'utilisations très diverses : support de culture, combustible, etc...

. *Les composts d'ordures ménagères.* — Dans un passé pas très lointain, les « bourriers » de la ville de Bordeaux (gadoues plus ou moins compostées) étaient épandus dans les vignobles proches de l'aggloméra-

tion (MUNTZ, 1895). Mais, actuellement, les composts d'ordures ménagères ne sont pas utilisés en Médoc du fait de l'absence de production locale : il n'y a pas d'usine de traitement dans l'agglomération bordelaise ni dans le Médoc. Cependant, cette situation pourrait se modifier assez rapidement du fait des incitations à la collecte et à la valorisation des déchets. Il resterait alors à vaincre les réticences à utiliser ces composts perçues lors de notre enquête. Ces réticences sont dues, pour une large part, à la crainte de modifier l'aspect traditionnel du vignoble (comme cela a été le cas dans des vignobles plus septentrionaux utilisant des quantités massives de composts riches en matières plastiques) ou d'apporter aux sols des éléments toxiques. En fait, il existe actuellement des méthodes de compostage pouvant fournir un produit ayant l'aspect et l'homogénéité du fumier et ne présentant aucun risque de toxicité.

. *La tourbe.* — L'emploi de la tourbe — en dehors de l'horticulture où elle est couramment utilisée pour améliorer les propriétés physiques des sols de serre ou comme support de culture — est limité par le prix de ce produit souvent importé et le coût de son transport.

Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (B.R.G.M.) a mis récemment en évidence des épaisseurs importantes de tourbe noire le long de la rive gauche de l'estuaire de la Gironde (dépôts fluviatiles flandriens). Dans la mesure où ces gisements seraient exploitables et où la tourbe extraite se révèleraient d'une bonne valeur agronomique (1), il y aurait au cœur du Médoc même une source considérable d'amendement organique pour la vigne.

## CONCLUSION

Pour apprécier le niveau de la matière organique dans les sols du vignoble médocain, nous avons exploité les résultats d'un échantillon de 434 analyses effectuées récemment dans ce terroir à la demande des viticulteurs.

Le taux de matière organique varie beaucoup autour de la moyenne de 1,78 p. 100. Si près d'un tiers des sols paraissent bien pourvus (teneur supérieure à 2 p. 100), 40 p. 100 renferment moins de 1,5 p. 100 de matière organique, ce qui est très faible étant donné la nature sableuse de la plupart des sols étudiés : l'importance des rôles de la matière organique dans la fertilité des sols dépourvus de colloïdes minéraux fait redouter que le maintien des potentialités des sols viticoles du Médoc les plus pauvres ne soit de plus en plus difficile.

Il est d'ailleurs remarquable de constater que les crus les mieux classés ou les appellations les plus renommées ont su préserver mieux

(1) Des essais d'utilisation de tourbe noire française d'une autre origine sont en place dans le vignoble bordelais depuis une dizaine d'années.

que les autres les potentialités de leur terroir, en maintenant par des apports réguliers d'amendements un taux suffisant de matière organique.

Il convient donc d'inciter l'ensemble des viticulteurs médocains à réaliser des apports d'amendements organiques d'origine végétale. La crise de l'énergie risquant de conduire à une raréfaction des sources traditionnelles, il convient également de proposer une gamme aussi large que possible de produits locaux, parmi laquelle un choix sera possible en fonction des fluctuations de la conjoncture économique. A côté du fumier de ferme, produit en quantité importante dans le Médoc-même mais insuffisamment utilisé, il faut étudier les conditions d'emploi au vignoble des écorces de résineux, des composts urbains et de la tourbe.

Nous indiquerons pour terminer que les résultats de notre enquête, bien qu'obtenus dans le Médoc, nous paraissent susceptibles d'intéresser tous les vignobles établis dans des sols sableux où se pose le problème du maintien du niveau humique : pour le Bordelais, sont notamment concernés tout ou partie des vignobles des Graves, Saint-Emilion, Pomerol, Sauternes-Barsac.

Manuscrit reçu le 14 septembre 1982 ; accepté pour publication le 8 octobre 1982.

## RÉSUMÉ

La teneur en matière organique de sols viticoles du Médoc, déterminée par enquête, varie beaucoup autour d'une valeur moyenne de 1,78 p. 100 ; elle est insuffisante dans environ 40 p. 100 des cas.

Les sols des crus les mieux classés et des appellations les plus renommées sont mieux pourvus que les autres car ils bénéficient depuis longtemps d'apports réguliers d'amendements organiques.

Le maintien des potentialités des sols viticoles du Médoc — sablo-graveleux pour la plupart — nécessite l'épandage de quantités importantes de matières organiques d'origine végétale produites localement : fumier de ferme, sous-produits de la viticulture (marcs de raisin et bois de taille), écorces de résineux, composts urbains, tourbe.

## SUMMARY

An investigation concerning the organic matter level of the viticultural soils of **Médoc** shows that this parameter varies in large proportions with an average value of 1.78 per cent.

Soils from the most famous, top classified **crus** and **appellations** are richer than the others because they have received, for a long time, regular organic improvements.

To maintain the potentials of the viticultural soils of **Médoc** — sandy and gravelly for the most part — needs a large distribution of organic vegetal matter locally produced : farm manure, by-products from viticulture (grape mar and cutting), conifers' bark, urban compost, peat.

## ZUSAMMENFASSUNG

Der Gehalt an organischer Materie in den Böden des Medoc Gebietes schwankt sehr stark um den Mittelwert der 1,78 % beträgt, und ist in 40 % der Fälle zu niedrig.

Die Böden der besten Betriebe und der renomiertesten Lagen sind besser versorgt als di anderen, da sie schon seit langem regelmässig organisch gedüngt wurden.

Der konstante Gehalt an organischer Materie der sandig-steinigen Medoc Böden, benötigt höhere Quantitäten an organischer Materie die von lokaler phLanzlicher Herkunft stamnt : Stallmist, Nebenprodukte des Weinbau (Trester, Rebschnittholtz), Kompost, Torf.

## RESUMEN

El contenido en materia orgánica de suelos vitícolas de Médoc varia mucho alrededor de un valor medio de 1.78 % según la encuesta efectuada. Es insuficiente en alrededor del 40 % de los casos. Los suelos de los Crus mejor clasificados y de las apelaciones más famosas están mejor provistas que los otros porque se benefician desde hace tiempo de apportes regulares de abono orgánico. Para mantener la potencialidad de los suelos vitícolas del Médoc (arenosos en su mayoría) se nevesita la distribusión de cantidades importantes de material orgánico de origen vegetal producido localmente : estiercol de granjas, subproductos de la viticultura (orujos y madera de poda) virutas resinosas, composts urbanos, turba.

## RIASSUNTO

Il tenore in materie organiche dei suoli viticoli del Medos determinati con indagine, cambia molto intorno a un valore medio di 1,78 %, é scarsa in circa 40 % dei casi.

I suoli dei vigneti meglio classificati e delle denominazioni di origine controllate più celebri sono meglio provvisti degli altri perche beneficiano da lungo tempo di apporti regolari di ammendamenti organichi.

Il mantenimento delle potentialità dei suoli viticoli del Medoc sabbiosi e ghiaiosi per lo più, necessita lo spargimento di quantità importanti di materie organiche di origine vegetale prodotte localmente : concime di fattoria, sottoprodotti della viticoltura (vinanccie e legno di potatura) scorze di alberi resinosi, composta urbano, torba.


### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES


DELAS J. et MOLOT C., 1968. Evolution de la teneur en matière organique des sols du vignoble bordelais. *C. R. Acad. Agric. Fr.*, **54**, 929-933.

DELAS J., 1971. Evolution des propriétés d'un sol sableux sous l'influence d'apports massifs et répétés de matières organiques de différentes origines. *Ann. Agron.*, **22**, 585-610.

DELAS J., 1974. Entretien du taux de matière organique des sols viticoles. *Vignes Vins,* **231**, 17-20.

DELAS J., 1981. La fertilisation rationnelle des vignobles de cru. in RIBÉREAU-GAYON P. et SUDRAUD P. « Actualités Œnologiques et Viticoles », Dunod, Paris, 47-54.

DELAS J. et MOLOT C., 1983. Effet de divers amendements organiques sur les rendements du maïs et de la pomme de terre cultivés en sol sableux. *Agronomie,* **3** (sous presse).

DUTEAU J. et SEGUIN G., 1973. Caractères analytiques des sols des grands crus du Médoc. *C. R. Acad. Agric. Fr.,* **59**, 1084-1093.

MÜNTZ M.A., 1895. Les Vignes. Recherches expérimentales sur leur culture et leur exploitation. Berger-Levrault, Paris.

RIVET P., 1981. La matière organique dans le Médoc viticole : teneur des sols et apports d'amendements. Mémoire E.N.I.T.A., Bordeaux.

SEGUIN G., 1981. Recherches récentes sur les terroirs viticoles. — in RIBÉREAU-GAYON P. et SUDRAUD P. « Actualités Œnologiques et Viticoles », Dunod, Paris, 37-40.