

## LES MULCHS

Les mulchs constituent un couvert organique de surface des sols.

Très peu utilisés dans les vignobles méridionaux et atlantiques, les mulchs sont essentiellement employés en Champagne et dans une moindre mesure dans les vignobles alsacien et beaujolais.

Le pourcentage de la superficie en vigne couverte avec des mulchs ainsi que le type de mulch utilisé dans chaque vignoble est présenté dans le tableau suivant.

| Vignoble             | % superficie avec mulch | type de mulch   |
|----------------------|-------------------------|-----------------|
| Alsace               | < 2 %                   | Paille, Ecorces |
| Beaujolais           | < 5%                    | Paille, Ecorces |
| Bordelais            | 0 %                     |                 |
| Bourgogne            | < 5%                    | Paille, Ecorces |
| Centre Loire         | < 5%                    | Ecorces         |
| Chablis              | < 5 %                   | Ecorces         |
| Champagne            | 20 % à 30%              | Ecorces         |
| Charentes            | 0 %                     |                 |
| Corse                | 0 %                     |                 |
| Côtes du Rhône       | Très peu utilisés       |                 |
| Languedoc-Roussillon | 0 %                     |                 |
| Jura                 | <1%                     | Paille          |
| Savoie               | Très peu utilisés       |                 |
| Sud-Ouest            | 0 %                     |                 |
| Val de Loire         | Très peu utilisés)      |                 |

En Champagne, le marché annuel des écorces (feuillus et résineux) et des produits à base d'écorces serait de 120 000 t (1).



*Mulch  
d'écorces  
Photos  
CIVC*



## 1- OBJECTIFS

Outre l'intérêt en terme de fertilisation, les mulchs sont essentiellement utilisés comme un moyen de lutter contre l'érosion et comme une technique permettant l'amélioration de l'accessibilité aux parcelles et de la portance des sols (facilité de passage des engins et des hommes).

### 1.1. Lutte contre le ruissellement et l'érosion des sols

L'apport de mulch en couverture du sol entre les rangs de vigne :

- favorise la dissipation de l'énergie des gouttes de pluie.
- augmente l'infiltration des eaux de pluie
- évite l'imperméabilisation de la surface des sols
- améliore la structure des sols par apport de matières organiques
- limite la vitesse des eaux de ruissellement et le départ des particules de terre.

[Aller au paragraphe 4.1. "Effets sur l'érosion et le ruissellement du sol"](#)

### 1.2. Amélioration de l'accessibilité aux parcelles et de la portance (2)

L'apport de mulchs permet de limiter la compaction des sols liée au passage des engins.

[Aller au paragraphe 4.1 "Effets sur l'érosion et le ruissellement du sol"](#)

### 1.3. Apport de matières organiques et d'éléments fertilisants (2)

L'apport de matières organiques par les mulchs, plus ou moins rapidement dégradables, permet d'améliorer la structure des sols et d'augmenter la capacité de rétention de l'eau et des éléments fertilisants.

L'apport fertilisant des mulchs est à prendre en compte dans le raisonnement de la fertilisation.

[Aller au paragraphe 4.1 "Effets sur l'érosion et le ruissellement du sol"](#)

## 2 – MISE EN PRATIQUE

### 2.1. Description des mulchs (2)

Les caractéristiques des mulchs permettent de les classer en fonction de la quantité d'azote potentiellement minéralisable à quantité équivalente de produit.

#### **\* très forte libération d'azote**

- fumier : l'inconvénient de ce produit est l'apport massif d'azote que son utilisation engendre.
- marc de raisin : l'efficacité contre le ruissellement est limitée avec ce produit, et l'apport d'azote est très élevé
- composts d'ordure ménagère : très efficaces contre l'érosion, ces produits se heurtent encore à un manque de traçabilité de la filière et une mauvaise image (apport de métaux

lourds et de matériaux inertes comme le verre ou les plastiques, mauvaises odeurs). Ils sont interdits dans le vignoble champenois.

**\* libération forte**

- mélange écorces-fumier, mélange écorces-tourbe, mélange écorces-fientes de caille ou de poule,



*Mélange écorces-fumier*

*Photo CIVC*

- déchets verts : ces produits soulèvent actuellement des problèmes en terme de variabilité de composition et de traçabilité de la filière (origine des produits entrants dans la fabrication et fabrication des produits en elle-même)

**\* libération moyenne**

- terreau à base d'écorces,
- écorces compostées,
- compost de copeaux de bois d'élagage,
- rochette forestier

**libération faible**

- écorces fraîches broyées :  
résineux (sapin, épicéa) ;



*Ecorces de résineux (photos CIVC)*

feuillus (chêne, hêtre, peuplier)



*Ecorces de feuillus (Photo CIVC)*

- paille : ces produits présentent des inconvénients de risque d'incendie et de glissement des engins.

## 2.2. Epandage

### - Période d'épandage

Certains produits peuvent faire l'objet d'interdiction d'épandage pendant la période hivernale. Des programmes d'action départementaux émanant de la directive nitrate définissent par des arrêtés préfectoraux les mesures visant à limiter les risques de contamination des eaux par les nitrates utilisés en viticulture.

Ex : en Champagne, interdiction d'épandage de fertilisant de C/N inférieur à 30 entre le 1<sup>er</sup> juillet et le 15 janvier.

### - Doses et périodicité

Pour lutter contre l'érosion, les apports d'écorces fraîches broyées sont réalisés :

- en Champagne tous les 3 ans à raison de 150 m<sup>3</sup>/ha,
- en Bourgogne tous les 5 ans à raison de 300 m<sup>3</sup>/ha.

Pour compenser les pertes naturelles en humus, les écorces peuvent être conseillées comme apport organique d'entretien à la dose de 45 à 65 m<sup>3</sup> / ha tous les 4 ans en fonction du type d'écorces et du retour éventuel des sarments au sol.

| Produit  | Dose / ha   | Périodicité            |
|--|---|------------------------|
| Ecorces fraîches<br>pour lutter contre l'érosion<br>comme apport organique d'entretien | 150 à 300m <sup>3</sup><br>45 à 65 m <sup>3</sup> | 3 ans à 5 ans<br>4 ans |
| Ecorces-fumier (8), (1)  | 100 m <sup>3</sup>                                | 3 ans                  |
| Fumier (8)   | 35 t  | 3 ans                  |
| Marc de raisin (2)   | 80 t  | 3 ans                  |
| Déchets verts (8)  | 30 t  | 3 ans                  |
| Paille (2)   | 8 à 10 t  | 2 ans                  |
| Compost d'ordure ménagère* (2)   | 60 à 80 t   | 3 ans                  |

\* épandage interdit dans le vignoble champenois

### - Localisation

Les mulchs sont généralement épandus tous les rangs, dans l'inter rang, sur sol non travaillé et à la surface du sol.

### - Matériel d'épandage

On distingue plusieurs types de matériel :

- les matériels adaptables sur chenillard permettent l'épandage sur des petites superficies, notamment sur des parcelles difficiles d'accès ou en pente forte.
- les matériels portés nécessitent l'acquisition de tracteurs porteurs relativement lourds comportant un plateau sur lequel se fixe la caisse épandeuse. Permettant de traiter de grandes superficies, ils présentent l'inconvénient, du fait de leur poids, de tasser le sol s'ils interviennent sur terrains non ressuyés.

L'épandage latéral avant, en limitant le poids sur l'arrière de l'engin, permet d'intervenir sur vignes en pente.

La capacité des caisses varie de 2.5 à 4 m<sup>3</sup>.

- les matériels tractés permettent un épandage central ou latéral, avec une capacité de l'ordre de 3 m<sup>3</sup>.

Les matériels portés ou tractés permettent un épandage dans des vignes plantées avec un écartement de 1m à 3.5 m, sur 1, 2 ou 3 rangs.

Le contrôle de la vitesse d'avancement du tracteur permet de régler la quantité de matériaux épandus.

Les écorces très fibreuses posent encore parfois des problèmes d'épandage.



Matériel d'épandage (Photo CIVC)

## 3 – COUT

### 3.1 Coûts des produits (14)

| Produit                        | Prix                      |
|--------------------------------|---------------------------|
| Ecorces fraîches de résineux   | 80 à 100 F/m <sup>3</sup> |
| Ecorces fraîches de feuillus   | 60 à 80 F/m <sup>3</sup>  |
| Ecorces-fumier (8) (1)         | 90 à 170 F/m <sup>3</sup> |
| Fumier (14)                    | 120 à 165 F / t           |
| Marc de raisin (14)            | 15 à 45 F / t             |
| Déchets verts (8)              | 60 à 80 F/m <sup>3</sup>  |
| Paille (2)                     | 50 centimes le kg         |
| Compost d'ordure ménagère* (2) | 0 à 130 F / t             |

\* épandage interdit dans le vignoble champenois

### 3.2. Epandage :

Coût de l'épandage pour les écorces : 35 à 50 F / m<sup>3</sup> (10)

## 4 - EFFETS SUR LES SOLS

### 4.1. Effet sur l'érosion et le ruissellement du sol

Les mulchs permettent de réduire le ruissellement et l'érosion des sols. [Retour à 1.1](#)

- Essais Comité de développement du Beaujolais – CA 69 – CEMAGREF 1987 dans le Beaujolais (5) sur l'efficacité des écorces dans la lutte contre l'érosion avec simulateur de pluie

|  | Ruissellement* en 1 h | quantité de terre érodée en kg/ha |
|--|-----------------------|-----------------------------------|
| écorces brutes de résineux <b>quantité ?</b>             | 55.1                  | 120                               |
| écorces de résineux broyées compostées <b>quantité ?</b> | 73.4                  | 298                               |
| Témoin   | 83.1                  | 3884                              |

\* ruissellement = quantité d'eau ruisselée /. quantité d'eau apportée en %

Conclusion : les écorces brutes limitent le ruissellement et surtout l'érosion des sols.

- Essais CEMAGREF avec simulateur de pluie de 1984 à 1985 dans le Beaujolais (4).

|                     |  | Sol nu | Paille<br>8 t / ha | Compost<br>d'ordures<br>ménagères<br>80 t / ha | Marc de<br>distillerie<br>80 t / ha |
|---------------------|--|--------|--------------------|--|-------------------------------------|
| Sol<br>tassé        | Quantité de terre érodée l'année<br>de l'épandage en kg/ha | 1303   | 6.3                | 25   | 30                                  |
|                     | Quantité de terre érodée 1 an<br>après l'épandage en kg/ha | 641    | 83                 | 52   | 140                                 |
| Sol<br>non<br>tassé | Quantité de terre érodée l'année<br>de l'épandage en kg/ha | 737    | 3.1                | 2.8  | 3.4                                 |
|                     | Quantité de terre érodée 1 an<br>après l'épandage en kg/ha | 568    | 118                | 68   | 68                                  |

L'épandage des produits a été unique.

Conclusion : tous les matériaux sont efficaces sur le ruissellement l'année de l'épandage. Un an après l'épandage, en sol non tassé, les composts d'ordures ménagères sont aussi efficaces que le marc de distillerie et 2 fois plus efficaces que la paille vis-à-vis de l'érosion.

- Essais CIVC-INRA Châlons à Moussy (Marne), moyenne 1988 à 1990, parcelle en pente de 34%.

|                                     | Sol nu | Ecorces fraîches<br>broyées (150 m <sup>3</sup> / ha) |
|-------------------------------------|--------|---|
| Ruissellement : sol nu = indice 100 | 100    | 22  |
| Terre érodée en kg / ha / an        | 4783   | 9   |

Un seul apport d'écorces a été pratiqué.

Conclusion : les écorces fraîches broyées limitent très fortement l'érosion des sols de vigne.

#### 4.2. Effet sur la portance du sol

L'apport d'écorces limite la compaction des sols.

L'accès aux parcelles est amélioré, notamment en situation humide.

- Essai CIVC-INRA Châlons à Moussy (Marne) (3)

|   | Sol nu | Ecorces fraîches broyées (150 m <sup>3</sup> /ha) | Compost d'ordures ménagères (120 à 200 t / ha) |
|---|--------|---|--|
| Porosité (0-20 cm) dans les rangs de passage des engins | 44 %   | 46 %  | 43 %   |
| Porosité (0-20 cm) sous le rang                         | 53 %   | Non mesuré  | Non mesuré                                     |

Un seul apport d'écorces a été pratiqué. 3 apports de composts urbains ont été pratiqués : 120 t/ha en 1982, 200 t/ha en 1984 et 150 t/ha en 1988.

Conclusion : Avec la passage des engins, la porosité du sol diminue. Les écorces permettent de limiter la compaction des sols.

La porosité est divisée en 3 classes de pores selon leur diamètre. L'apport d'écorces permet de limiter la diminution de la macroporosité malgré le passage des engins.

#### 4.3. Effet sur le taux de matière organique du sol

L'apport de mulchs augmente le taux de matières organiques des horizons superficiels des sols.

- Essai CIVC-INRA Reims à Montbré (Marne) mis en place en 1991

|                                       |   | 1991 | 1998 |
|---------------------------------------|---|------|------|
| Taux de matières organiques (0-25 cm) | Témoin minéral  | 26   | 29   |
|                                       | Ecorces fraîches broyées*<br>(150 m <sup>3</sup> / ha tous les 3 ans) | 25   | 34   |

\* moyenne des modalités : écorces fraîches de peuplier, de chêne et de résineux

A Montbré, en 1998, après 3 apports d'écorces (7 ans d'essai), le taux de matières organiques de l'horizon 0-25 cm a augmenté en moyenne de 36% dans les écorces fraîches broyées.

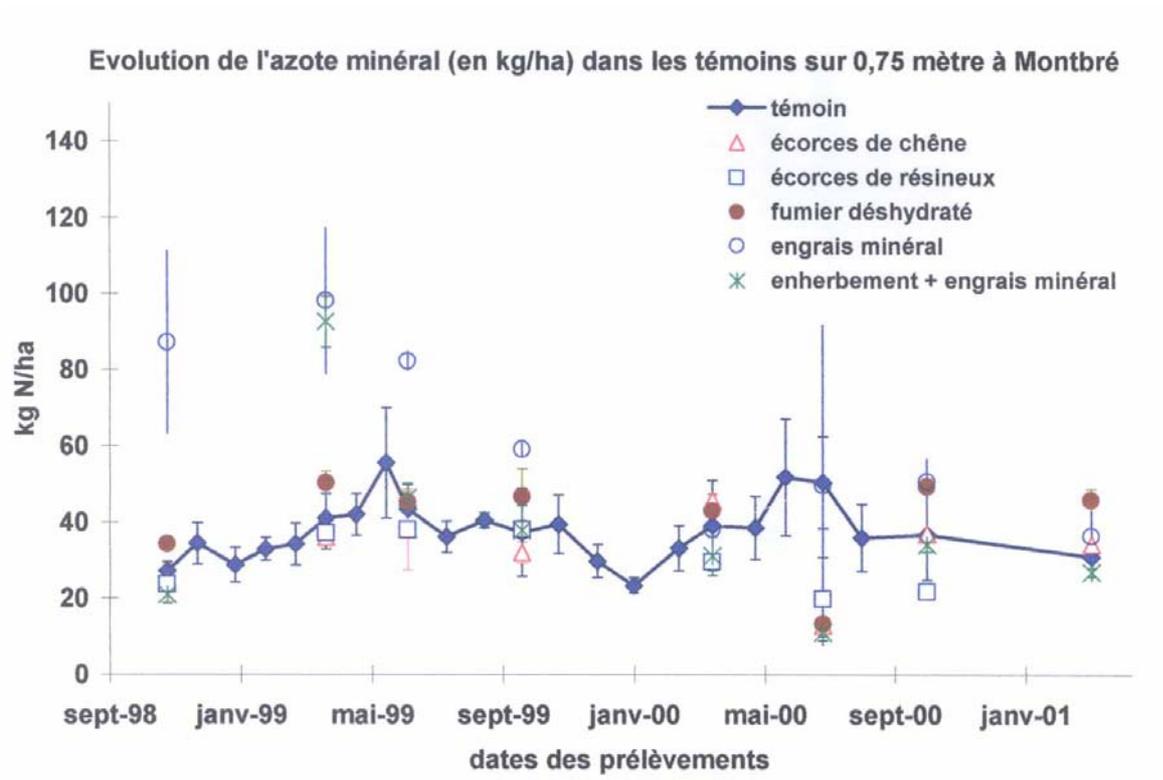
#### 4.4. Effet sur la dynamique de l'azote des sols

Malgré des rapports C/N élevés, on n'observe pas, au champ, de « faim d'azote » qui traduirait un éventuel effet dépressif sur la vigne.

L'apport de mulchs n'entraîne pas non plus de relargage intempestif d'azote, même si on note une augmentation des taux de matières organiques des horizons superficiels des sols.

Par ailleurs, les écorces de feuillus (chêne, peuplier) présentent une plus forte dégradabilité (en terme de quantité de carbone minéralisé) que des écorces de résineux.

- Essais CIVC-INRA Reims à Montbré et Avenay enherbement mis en place en 1991 : Profil d'azote minéral : voir graphe



Conclusion : les profils d'azote minéral réalisés à Montbré et Avenay Enherbement montrent qu'il n'y a pas de relargage intempestif d'azote après 8 ans d'essais soit 3 apports d'écorces fraîches (résineux ou chêne) (6). La question de la minéralisation lors du retournement d'une vigne avec un historique de 30 ans d'apports organiques se pose tout de même.

#### 4.5. Effet sur l'activité biologique du sol

- Populations lombriciennes du sol

L'apport de mulchs stimule l'activité lombricienne.

- Essai CIVC – Université de Rennes, Station biologique de Paimpont à Montbré (Marne) mis en place en 1991

|  | Abondance (nbre d'individus / m <sup>2</sup> ) |      | biomasse en g / m <sup>2</sup> |      | Richesse spécifique |      |
|--|--|------|--------------------------------|------|---------------------|------|
|  | 1991   | 1997 | 1991                           | 1997 | 1991                | 1997 |
| Témoin minéral   | 38   | 8    | 47                             | 15   | 5                   | 2    |
| Ecorces fraîches *<br>(50 m <sup>3</sup> tous les 3 ans) | 29   | 91   | 24                             | 69   | 5                   | 8    |

Richesse spécifique = nombre d'espèces

\* moyenne des modalités : écorces fraîches de peuplier, de chêne et de résineux

Conclusion : on note dans l'essai de Montbré, en 1997, un fort accroissement de l'abondance et de la biomasse des vers de terre dans les modalités avec écorces. (7).

La diversification des populations est supérieure dans les parcelles amendées avec des écorces (plus grande richesse spécifique).

#### - Biomasse microbienne du sol

L'apport de mulchs d'écorces augmente la biomasse microbienne et la respiration des sols mesurée par la quantité de carbone minéralisé en 28 jours et en conditions contrôlées (7).

#### - Essai CA 71-INRA Dijon à Macon Clessé (Saône et Loire) mis en place en 1991

| Horizon 0-5 cm<br>Mesures en 1997  | Biomasse microbienne mg<br>C / kg | Respiration mg C/kg |
|--|-----------------------------------|---------------------|
| Témoin   | 180                               | ?                   |
| Travail du sol   | 210                               | ?                   |
| Paille<br>(10t/ha tous les 2 ans)  | 231                               | ?                   |
| Ecorces fraîches de<br>résineux<br>(300 m <sup>3</sup> /ha tous les 5 ans) | 207                               | ?                   |

#### - Essai CIVC – INRA Dijon à Montbré (Marne) mis en place en 1991

| Horizon 0-15 cm<br>Mesures en 1997                        | Biomasse microbienne mg<br>C / kg | Respiration mg C/kg |
|---|-----------------------------------|---------------------|
| Témoin minéral  | 219                               | 222                 |
| Ecorces fraîches *<br>(150 m <sup>3</sup> tous les 3 ans) | 264                               | 335                 |

\* moyenne des modalités : écorces fraîches de peuplier, de chêne et de résineux

#### 4.6. Rétention de polluants

L'augmentation des taux de matières organiques entraîne une rétention accrue des polluants (12).

#### 4.7. Effet fertilisant

L'apport d'amendement organique doit être pris en compte dans le calcul de la fertilisation minérale. Les apports annuels en u/ha sont indiqués dans le tableau suivant, en comparaison avec les besoins de la vigne.

| Eléments fertilisants   | N     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | MgO   |
|---|-------|-------------------------------|------------------|-------|
| Besoins annuels de la vigne u/ha (2)                            | 50-60 | 10-25                         | 60-90            | 15-25 |
| Apports annuels en u/ha   |       |                               |                  |       |
| Paille, 8 à 10 t tous les 2 ans (2)                             | 20    | 10                            | 45               | ?     |
| Compost urbain, 60 à 80 t tous les 3 ans (2)                    | 140   | 110                           | 70               | ?     |
| Marc de raisin, 80 t tous les 3 ans (2)                         | 170   | 30                            | 110              | ?     |
| Ecorces compostées, 150 m <sup>3</sup> tous les 3 ans (8)       | 60    | 10                            | 55               | 30    |
| Ecorces fraîches broyées, 150 m <sup>3</sup> tous les 3 ans (8) | 60    | 15                            | 45               | 15    |
| Ecorces – fumier, 100 m <sup>3</sup> tous les 3 ans (8)         | 75    | 35                            | 75               | 40    |
| Déchets verts, 30 t tous les 3 ans(9)                           | 70    | 30                            | 60               | 25    |
| Fumier, 35 t tous les 3 ans (8)                                 | 70    | 60                            | 90               | 30    |

#### 4.8. Effet « paillason »

Les mulchs présentent l'inconvénient de limiter les échanges de chaleur entre les couches profondes du sol et l'atmosphère. Cette faible conductivité thermique a pour conséquence de favoriser les situations de gelées au printemps. [Lien vers paragraphe 5.7. "Accident climatique"](#)

#### 4.9. Effets sur les mauvaises herbes - Interaction avec le désherbage

Il existe peu de références précisant l'effet des mulchs sur le développement des mauvaises herbes.

Concernant le désherbage, il est déconseillé d'employer des spécialités de désherbants adsorbés sur la matière organique (isoxaben).

A l'inverse, dans le cas de vignes où la zone de fructification est proche du sol, les spécialités présentant des risques de phytotoxicité par éclaboussures (effet splashing) seront positionnées de préférence sur des sols recouverts de mulchs qui font écran.

En conclusion, les apports de mulchs :

- limitent le ruissellement et l'érosion, responsables de la perte du patrimoine "sol",
- limitent le tassement des sols et améliorent l'accès aux parcelles,
- augmentent les taux de matières organiques des sols sans entraîner des relargages d'azote intempestifs sur vigne en place,
- stimulent la vie des sols,
- participent à la fertilisation minérale,

- améliorent l'alimentation hydrique du fait de la diminution de l'évaporation de l'eau pendant l'été,
- augmentent les risques de gel.

## 5 - EFFETS SUR LA VIGNE

### 5.1 Concurrence en eau et système racinaire de la vigne

Outre leur intérêt en terme de drainage de l'eau par l'amélioration de la structure des sols, les mulchs permettent de maintenir de l'humidité en surface des sols.

L'alimentation hydrique de la vigne est améliorée du fait de la diminution de l'évaporation de l'eau pendant l'été pour les écorces et la paille (2).

Peu de références existent concernant l'enracinement des vignes sous mulch.

### 5.2 Nutrition minérale de la vigne

La nutrition minérale des parcelles recevant des mulchs est peu modifiée.

La couleur du feuillage dans les écorces n'est pas différentes de celle dans la modalité recevant une fertilisation azotée de 50 U/ha/an (mesures N tester).

- Essais CA 71 à Mâcon Clessé (Saône et Loire) mis en place en 1991

| Analyses pétiolaires en %<br>matière sèche<br>Moyenne 1992-2000 | Paille<br>(10 t / ha tous les 2 ans) | Ecorces fraîches de<br>résineux<br>(300 m <sup>3</sup> /ha tous les 5 ans) | Ecorces<br>compostées<br>(100 m <sup>3</sup> /ha tous les ??? ans) | <b>Témoin</b> |
|---|--------------------------------------|--|--|---------------|
| P   | 0.21                                 | 0.24   | 0.23   | 0.25          |
| K   | 1.69                                 | 1.92   | 1.52   | 1.65          |
| Mg  | 0.41                                 | 0.34   | 0.44   | 0.43          |
| K/Mg  | 4.14                                 | 5.64   | 3.73   | 4.04          |
| Ca  | 2.81                                 | 2.58   | 2.64   | 2.62          |

- Essais CIVC à Montbré (Marne) mis en place en 1991

| Analyses pétiolaires en %<br>matière sèche<br>moyenne 1992-2000 | Ecorces de chêne<br>(150 m <sup>3</sup> /ha tous<br>les 3 ans) | Ecorces de<br>résineux<br>(150 m <sup>3</sup> /ha tous<br>les 3 ans) | Ecorces de peuplier<br>(150 m <sup>3</sup> /ha tous<br>les 3 ans) | Mélange écorces-<br>fumier<br>(85 m <sup>3</sup> /ha tous les 3<br>ans) | Engrais minéral | <b>Témoin</b> |
|---|--|--|---|---|-----------------|---------------|
| N   | 0.65   | 0.64   | 0.66  | 0.66  | 0.78            | 0.59          |
| P   | 0.21   | 0.23   | 0.19  | 0.16  | 0.13            | 0.17          |
| N/P   | 3.71   | 3.47   | 4.04  | 4.78  | 6.58            | 3.91          |
| K   | 2.81   | 2.59   | 2.71  | 2.64  | 2.46            | 2.58          |
| Mg  | 0.55   | 0.57   | 0.55  | 0.51  | 0.62            | 0.52          |
| K/Mg  | 5.21   | 4.62   | 5.03  | 5.21  | 4.05            | 5.05          |

|    |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|
| Ca | 3.00 | 3.00 | 3.08 | 2.97 | 3.08 | 2.91 |
|----|------|------|------|------|------|------|

| moyenne 1997-2000 | Ecorces de chêne | Ecorces de résineux | Ecorces de peuplier | Mélange écorces-fumier | Engrais minéral | Témoin     |
|-------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------------|-----------------|------------|
| N tester          | 504              | 493                 | 508                 | 518                    | 528             | <b>497</b> |

### 5.3. Puissance de la vigne

Les mulchs ne modifient pas notablement la puissance de la vigne (quantité de bois produit, pesé après la taille).

- Essais CA 71 à Mâcon Clessé (Saône et Loire) mis en place en 1991

| Moyenne 1992-2000  | Paille<br>(10 t / ha tous les 2 ans) | Ecorces fraîches de résineux<br>(300 m <sup>3</sup> /ha tous les 5 ans) | Ecorces compostées<br>(100 m <sup>3</sup> /ha tous les ??? ans) | Témoin |
|--|--------------------------------------|---|---|--------|
| Puissance (pesée de bois de taille en g/m <sup>2</sup> ) | 290                                  | 275   | 307   | 275    |

- Essais CIVC à Montbré (Marne) mis en place en 1991

| Moyenne 1992-2000  | Ecorces de chêne<br>(150 m <sup>3</sup> /ha tous les 3 ans) | Ecorces de résineux<br>(150 m <sup>3</sup> /ha tous les 3 ans) | Ecorces de peuplier<br>(150 m <sup>3</sup> /ha tous les 3 ans) | Mélange écorces-fumier<br>(85 m <sup>3</sup> /ha tous les 3 ans) | Engrais minéral | Témoin |
|--|---|--|--|--|-----------------|--------|
| Puissance (pesée de bois de taille en g/m <sup>2</sup> ) | 246   | 249  | 263  | 236  | 232             | 237    |

### 5.4. Paramètres de production de la vigne

L'apport de mulch ne modifie pas notablement le rendement des parcelles.

- Essais CA 71 à Mâcon Clessé (Saône et Loire) mis en place en 1991

| Moyenne 1992-2000                | Paille<br>(10 t / ha tous les 2 ans) | Ecorces fraîches de résineux<br>(300 m <sup>3</sup> /ha tous les 5 ans) | Ecorces compostées<br>(100 m <sup>3</sup> /ha tous les ??? ans) | Témoin |
|----------------------------------|--------------------------------------|---|---|--------|
| Rendement (kg / m <sup>2</sup> ) | 1.61                                 | 1.59  | 1.51  | 1.54   |

- Essais CIVC à Montbré (Marne) mis en place en 1991

| Moyenne 1992-2000 | Ecorces de chêne<br>(150 m <sup>3</sup> /ha tous les 3 ans) | Ecorces de résineux<br>(150 m <sup>3</sup> /ha tous les 3 ans) | Ecorces de peuplier<br>(150 m <sup>3</sup> /ha tous les 3 ans) | Mélange écorces-fumier<br>(85 m <sup>3</sup> /ha tous les 3 ans) | Engrais minéral | Témoin |
|-------------------|---|--|--|--|-----------------|--------|
|-------------------|---|--|--|--|-----------------|--------|

|                                  |      |            |      |      |      |      |
|----------------------------------|------|------------|------|------|------|------|
|                                  |      | les 3 ans) |      | ans) |      |      |
| Rendement (kg / m <sup>2</sup> ) | 1.59 | 1.65       | 1.52 | 1.61 | 1.53 | 1.62 |

### 5.5. Etat sanitaire de la récolte

L'apport de mulch ne modifie pas notablement l'état sanitaire des parcelles.

- Essais CA 71 à Mâcon Clessé (Saône et Loire) mis en place en 1991

| Moyenne 1992-2000          | Paille<br>(10 t/ ha tous les 2 ans) | Ecorces fraîches<br>de résineux<br>(300 m <sup>3</sup> /ha tous les 5 ans) | Ecorces<br>compostées<br>(100 m <sup>3</sup> /ha tous les ??? ans) | Témoin |
|----------------------------|-------------------------------------|--|--|--------|
| Intensité de botrytis en % | 14.0                                | 14.0   | 10.7   | 16.0   |

- Essais CIVC à Montbré (Marne) mis en place en 1991

| Moyenne 1992-2000          | Ecorces de<br>chêne | Ecorces de<br>résineux | Ecorces de<br>peuplier. | Mélange<br>écorces-fumier | Engrais<br>minéral | Témoin |
|----------------------------|---------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------|--------|
| Intensité de botrytis en % | 7.5                 | 7.0                    | 7.0                     | 7.0                       | 7.3                | 6.5    |

### 5.6 Caractéristiques des moûts

Les caractéristiques des moûts sont peu influencées par l'apport de mulch.

- Essais CA 71 à Mâcon Clessé (Saône et Loire) mis en place en 1991

| Moyenne 1992-2000 | Paille<br>(10 t/ ha tous les 2 ans) | Ecorces fraîches<br>de résineux<br>(300 m <sup>3</sup> /ha tous les 5 ans) | Ecorces<br>compostées<br>(100 m <sup>3</sup> /ha tous les ??? ans) | Témoin |
|-------------------|-------------------------------------|--|--|--------|
| S/A               | 41.7                                | 42.4   | 42.8   | 43.8   |
| pH                | 3.10                                | 3.12   | 3.09   | 3.08   |

- Essais CIVC à Montbré (Marne) mis en place en 1991

| Moyenne 1992-2000  | Ecorces de chêne<br>(150 m <sup>3</sup> /ha tous<br>les 3 ans) | Ecorces de<br>résineux<br>(150 m <sup>3</sup> /ha tous<br>les 3 ans) | Ecorces de peuplier<br>(150 m <sup>3</sup> /ha tous<br>les 3 ans) | Mélange écorces-<br>fumier<br>(85 m <sup>3</sup> /ha tous les 3<br>ans) | Engrais minéral | Témoin |
|--------------------|--|--|---|---|-----------------|--------|
| S/A                | 19.1   | 19.1   | 19.0  | 19.3  | 19.3            | 19.5   |
| pH                 | 2.98   | 2.96   | 2.97  | 2.98  | 3.00            | 2.97   |
| Azote total mg / l | 477  | 451  | 512   | 489   | 560             | 436    |

|                  |      |      |      |      |      |      |
|------------------|------|------|------|------|------|------|
| Potassium mg / l | 1329 | 1284 | 1303 | 1328 | 1219 | 1286 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|

### 5.7 Accident climatique

Les risques de gelées de printemps dus à l'effet isolant sont augmentés avec l'apport de mulchs.

Essais CIVC (8) :

Plus la densité est faible et plus l'épaisseur de compost épanchée est importante, plus le risque de gelée de printemps est élevé. Pour les composts dont la densité est supérieure à 0.65, on observe peu d'incidence sur la perte de température, donc sur le risque de gelée de printemps.

| Produit (8)                                   | densité     |
|---|-------------|
| fumier et amendements riches en azote         | 0.65 à 0.9  |
| Mélange écorces-fumier                        | 0.6 à 0.75  |
| Ecorces compostées par fermentation spontanée | 0.5 à 0.7   |
| Ecorces fraîches broyées                      | 0.3 à 0.5   |
| Déchets verts                                 | 0.35 à 0.75 |
| Paille  |             |

On conseille donc d'apporter les écorces suffisamment tôt pour que le produit ait le temps d'être plaqué au sol (8).

En conclusion, les apports de mulchs :

- n'ont pas d'effet notable sur la puissance de la vigne, après 10 ans d'essais.
- n'influencent pas fondamentalement la nutrition minérale
- ne modifient pas notablement l'état sanitaire des parcelles, le rendement et les caractéristiques des moûts.

## 6 - EFFETS SUR LES PROCESSUS FERMENTAIRES ET LES VINS

### 6.1. Fermentation alcoolique et malolactique

Les fermentations alcooliques ne sont pas pénalisées dans le cas de parcelles recevant des mulchs.

- Essais CA 71 à Mâcon Clessé (Saône et Loire) mis en place en 1991

| Durée de fermentation en jours | Paille<br>(10 t / ha tous les 2 ans) | Ecorces fraîches de résineux<br>(300 m <sup>3</sup> /ha tous les 5 ans) | Ecorces compostées<br>(100 m <sup>3</sup> /ha tous les ??? ans) | Témoin |
|--------------------------------|--------------------------------------|---|---|--------|
| En 1997                        | 16                                   | 12  | 16  | 26     |
| En 1998                        | 34                                   | 34  | 34  | 34     |
| En 1999                        | 20                                   | 19  | 30  | 29     |

- Essais CIVC à Montbré (Marne) mis en place en 1991

| Durée de fermentation en jours | Ecorces de résineux<br>(150 m <sup>3</sup> /ha tous les 3 ans) | Engrais minéral |
|--------------------------------|--|-----------------|
| En 2000                        | 11   | 11              |

## 6.2 Critères analytiques et qualité organoleptique des vins

Les mulchs ne modifient pas notablement les caractéristiques organoleptiques des vins.

- Essais CA 71 à Mâcon Clessé (Saône et Loire) mis en place en 1991

| Note sur 20       | Paille<br>(10 t / ha tous les 2 ans) | Ecorces fraîches de résineux<br>(300 m <sup>3</sup> /ha tous les 5 ans) | Ecorces compostées<br>(100 m <sup>3</sup> /ha tous les ??? ans) | Témoin |
|-------------------|--------------------------------------|---|---|--------|
| Moyenne 1992-2000 | 11.7                                 | 11.9  | 12.2  | 11.3   |

Les notes sur 20 prennent en compte :

Couleur : qualité et intensité de la couleur,

Olfaction : qualité, complexité et intensité

Gustation : acidité, intensité et qualité des arômes, gras, persistance, qualité générale.

En conclusion, les apports de mulchs n'ont pas d'effet notable sur les caractéristiques des vins.

En conclusion générale, les apports de mulchs :

- préservent le patrimoine sol : limitation du ruissellement et de l'érosion, du tassement des sols, maintien des taux de matières organiques, stimulation de l'activité biologique des sols,
- augmentent les risques de gel,
- n'ont pas d'effet notable sur les paramètres viticoles,
- ne modifient pas notablement les caractéristiques des vins.

## BIBLIO

- 1 – Chronique Vigneron Champenois, décembre 1999.
- 2 – Maîtrise de l'érosion en vignoble de coteau – aspects agronomiques. Doc ITV, CA Saône et Loire, 1988.
- 3 – Rapport synthèse Moussy . Publication n° 207. Résultats des mesures du ruissellement et de la compacité d'un sol viticole champenois. Oct 1986 sept 1990 synthèse de 5 années : 1985-1990. J.-L. BALLIF, C. HERRE.
- 4 – Etude de l'érosion dans le vignoble du Beaujolais. 1983-1985. Cémagref.
- 5 – Etude de l'efficacité des écorces dans la lutte contre l'érosion. Cémagref, juillet 1987.
- 6 – Effet des modalités de couverture du sol sur la dynamique de l'azote et du carbone dans le vignoble champenois. Audrey DUBOIS, mémoire de fin d'étude d'ingénieur des Techniques agricoles, sept 1999.
- 7 – Programme VITI 2000 en Champagne : production intégrée et préservation de la qualité des terroirs viticoles. A. DESCOTES, D. MONCOMBLE, A. PERRAUD, A.-F. DOLEDEC, D. CLUZEAU, G. PERES, R. CHAUSSOD, Le vigneron champenois, déc. 1998, pp. 50-59.
- 8 – Guide viticole 2000, grand tableau p.44-45
- 9 – Analyses d'amendements, André Perraud, CIVC - doc. Confidentiel.
- 10 – Essai matériau de surface – Clessé 1992-1993. CR CA Saône et Loire, CROZIER, 1994
- 11 – L'enherbement permanent. La mise en place et l'entretien. SOSSI, La Champagne viticole sept 99 pp.22-23
- 12 – BARRIUSO et al. Les pesticides et les polluants organiques des sols. Etude et gestion des sols, vol3 n°4, 1996.
- 13 – ANDREUX et al. Effets des pratiques agro-viticoles sur l'activité biologique et la matière organique des sols : exemple en Champagne et en Bourgogne, colloque les terroirs viticoles, Angers 17-18 juillet 1996.
- 14 – Coût des fournitures 2001