

dossier

Dépérissements de la vigne et prophylaxie

L'épandage du compost de bois de taille fait courir peu de risques de réintroduction au vignoble des parasites lignicoles

Pascal Lecomte*, Gwénaëlle Louvet*, Bertrand Vacher* et Pascal Guilbault**



ph. Guilbault, CA33

Vue du compost
réalisé en 2004
à Château Latour
(Médoc).

Les maladies du bois, ou maladies de dépérissement de la vigne, sont dans le feu de l'actualité depuis l'interdiction de l'arsénite de sodium. À défaut de pouvoir proposer une alternative de lutte directe, cet article apporte au moins une nouvelle rassurante pour les viticulteurs qui envisagent de recycler leur bois de taille : après un compostage permettant d'atteindre de bons niveaux de température, les bois sont suffisamment dégradés et assainis pour ne plus représenter de risques d'augmenter l'inoculum déjà présent dans les vignobles. Démonstration.

En viticulture, à défaut de pouvoir toujours les exploiter (vente, récupération sur place...), il faut éliminer les bois de taille. Par mesure de prophylaxie immédiate ou par choix pratique, on peut les brûler sur place, mais ce n'est pas toujours du goût du voisinage (fumées gênantes et polluantes). On peut aussi les broyer sur place pour accélérer leur décomposition et constituer un apport bon marché de matières organiques. On peut encore les recycler après broyage et compostage.

Les deux dernières techniques peuvent-elles occasionner des risques, respectivement de maintien de sources d'inoculum ou de réintroduction en vignoble des parasites lignicoles associés aux principales maladies de dépérissement de la vigne ?

Nous présentons ici les résultats d'une étude sur le troisième procédé : le compostage après broyage. Rappelons que le compostage est un procédé biologique aérobie permettant la décomposition de la matière organique sous l'action de la chaleur et de l'activité de micro-organismes. La montée en température au-delà de 50 °C permet un assainissement et une évolution de la microflore.

Étude dans le Médoc de 2002 à 2004

Dans le cadre d'études menées depuis 2001 par la Chambre d'Agriculture de la Gironde sur les composts à base de sarments, une collaboration avec l'INRA a été développée pour évaluer l'impact du compostage sur la conservation des champignons associés aux maladies du bois.

Compostage à Château-Latour

L'expérimentation initiée en 2002 dans un vignoble privé du Médoc (Château Latour) situé à Pauillac, a été renouvelée en 2003 et 2004. La plate-forme de compostage est située dans la propriété. Elle est bétonnée et dispose de grilles de drainage. Une fosse de stockage récupère les eaux de ruissellement.

Le déroulement du compostage et les caractéristiques des composts sont indiqués dans l'encadré 1. Les tas de compost réalisés étaient imposants pour une exploitation individuelle (ph. 1), car ils dépassaient 450 m³ en 2003 et 350 m³ en 2004. Ils étaient composés d'environ 40 % de sarments, 40 % de fumier d'ovins et 20 % de rafles. Divers déchets verts produits sur l'exploitation (feuilles, tontes...) ont été introduits en fonction des disponibilités.

Les températures à l'intérieur du compost ont été mesurées avec une sonde introduite à environ un mètre de profondeur. En 2003 et 2004, les relevés ont été effectués environ tous les 10 jours de mars-avril jusqu'à fin juillet au moins. Six mesures ont été réalisées au hasard à chaque observation.

Analyses au laboratoire

On a étudié la survie des quatre principaux champignons ascomycètes associés aux « maladies du bois » : *Eutypa lata* (responsable de l'eutypiose), *Phaeoconiella chlamydospora* et *Phaeoacremonium aleophilum* (associés à l'esca) et *Botryosphaeria obtusa* (associé au black dead arm). La conservation de *Fomitiporia mediterranea* n'a pas été étudiée car ce basidiomycète est plus considéré comme parasite secondaire (présent dans le bois amadou) que comme parasite pionnier à l'origine du développement de nécroses.

La présence des mycéliums dans le matériel végétal a été vérifiée par des isollements mycologiques classiques selon une procédure éprouvée (Lecomte *et al.*, 2000, 2004). De 10 à 30 bûchettes de bois ont été découpées par

* Institut national de la recherche agronomique, UMR Santé Végétale (INRA-ENITAB), CR Bordeaux-Aquitaine, Avenue Edouard-Bourleaux, BP 81, 33883 Villenave-d'Ornon cedex.
** Chambre d'Agriculture de la Gironde, 39, rue Michel-Montaigne, BP 115, 33294 Blanquefort.

échantillon à l'aide d'un sécateur régulièrement désinfecté. Le nombre de bûchettes a varié selon la taille des morceaux de bois, de sarments ou de débris végétaux. Elles ont été déposées sur un milieu simple et complet composé de malt et d'agar-agar. Avant la mise en culture, une partie des bûchettes a été désinfectée dans un bain d'hypochlorite de calcium (3 %) afin de limiter le développement des champignons à croissance rapide susceptibles de masquer la présence des parasites lignicoles recherchés. L'identification des champignons a été basée sur leurs caractéristiques morphologiques et par comparaison à des souches de référence.

Protocole adapté d'une année à l'autre

En 2002, le matériel végétal utilisé pour le compost n'avait pas été analysé avant le compostage. En revanche en 2003 et 2004, l'état sanitaire des bois de taille broyés a été évalué avant (courant mars-avril) et après environ 5 à 6 mois de compostage.

Pour mieux apprécier l'effet du compostage sur la survie des champignons, des échantillons, pour la plupart naturellement infectés, ont été également introduits dans le compost à partir de 2003 (Tableau 1). Ces échantillons étaient constitués d'au moins trois morceaux de bois de vigne infecté provenant de ceps malades collectés en région bordelaise. De plus,

1 - Caractéristiques et réalisation du compost étudié, et conseils

Caractéristiques

- * Sarments : environ 3 t/ha, soit environ 7 m³/ha une fois broyés.
- * Rafles : environ 250 kg/ha soit un peu plus d'un m³/ha.
- * Marcs : environ 12 à 18 kg par hl de vin (soit 600 à 1 000 kg/ha).
- * Effluents vinicoles (environ 99,8 % d'eau) : 50 à 500 l par hl de vin.
- * Effluents phytosanitaires : de 0,2 m³/ha/an à 0,25 m³/ha/an.
- * pH : même arrosé d'effluents vinicoles acides, le pH est resté basique (environ 7,5).
- * Température : elle peut atteindre localement 80 °C.

Conseils de réalisation

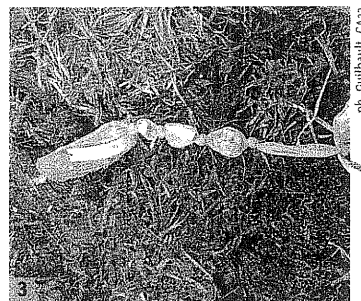
1°) Broyer les sarments pour augmenter leur surface d'attaque par les micro-organismes, puis les mettre en tas sur la plate-forme. Attention, en dessous d'un hectare, le volume de sarments récoltés risque d'être insuffisant pour un départ en compostage.

2°) Malgré leur C/N élevé (environ 80), les sarments sont suffisamment fermentescibles pour démarrer seuls le processus de dégradation s'ils sont bien broyés. Un ajout de matière organique riche en azote (gazon...) est néanmoins conseillé. Il est aussi possible

Champignon étudié et déperissement associé	Type d'inoculum	Année d'essai	Inoculum
<i>E. lata</i> Eutypiose et esca	Mycélium dans le bois Ascospores	2003 et 2004	Tronçons de ceps (10-15 de cm de long) avec nécroses sectorielles caractéristiques Gros copeaux de vieux bois avec périthèces (3-4 cm de longueur / 1-2 cm d'épaisseur)
<i>P. chlamydospora</i> Esca, maladie de Petri	Mycélium dans le bois	2003 et 2004	Morceaux de bois nécrosé et vérifié infecté (+5 de cm de long) Morceaux de sarments (+5 de cm de long) inoculés par une souche de <i>P. chlamydospora</i> (S037)
<i>P. aleophilum</i> Esca	Mycélium dans le bois	2004	Morceaux de bois nécrosé et vérifié infecté (+5 de cm de long, environ 2 cm d'épaisseur)
<i>Botryosphaeria</i> sp Esca et black dead arm (BDA)	Mycélium dans le bois	2003 et 2004	Tronçons de nécroses sectorielles sur vieux bois (rondelles de bois d'environ 2 cm d'épaisseur)

pour *E. lata* des morceaux de ceps ou de bois porteurs de périthèces ont été ajoutés. La viabilité des ascospores a été analysée par un test classique de germination sur milieu gélosé.

Enfin, pour *P. chlamydospora*, des morceaux de bois préalablement autoclavés ont été artificiellement contaminés par inoculations de spores et introduits dans le compost en 2004. Ces inoculum ont été placés dans plusieurs filets (ph. 3) permettant de les retrouver lors des retournements.



Exemple de petit filet introduit dans le compost et contenant des échantillons de bois naturellement ou artificiellement infectés (« témoins infectés »).

d'incorporer d'autres matières organiques type marcs, rafles, fumier... Si le démarrage du processus de compostage est difficile, on peut toujours ensemercer le tas au moyen d'une petite quantité de compost contenant des micro-organismes décomposeurs.

3°) Arrosage régulier avec de l'eau ou des effluents vinicoles en évitant tout ruissellement.

4°) Suivi régulier de la température (2 fois par semaine, 3 en début de compostage) et maintien d'une humidité au-dessus de 50 % (et éventuellement suivi de la teneur en CO₂).

5°) Retournements du tas (2 à 3 fois suffisent) pour homogénéiser le compost et l'aérer (photo 2).

6°) Au bout de 6 mois, analyser le compost pour déterminer les quantités à épandre.



Retournement du compost, opération à réaliser deux ou trois fois en 6 mois.

En 2004, l'essai a été renouvelé en introduisant les filets contenant les inoculum dans, mais également sur le compost, afin de tester l'état d'assainissement de sarments ne subissant pas de montée importante en température.

Des résultats cohérents

Températures observées

En 2003, la température moyenne observée dans le compost était d'environ 65 °C, seulement quelques jours après sa mise en place, et a varié entre 50 °C et 65 °C après le mois de mai. En 2004, la température interne a même atteint 75 °C quelques heures après la réalisation du mélange et a fluctué entre 40 °C et 50 °C en milieu de saison. Les températures ne sont jamais descendues au-dessous de 40 °C pendant les six mois de compostage.

Champignons isolés

Les résultats, principalement obtenus en 2003 et 2004, sont résumés dans les tableaux 2 et 3. La désinfection à l'hypochlorite de calcium a

ASSAINISSEMENT DE LA VIGNE ET PROPHYLAXIE

Tableau 3 - Résultats des analyses (pourcentage d'isollements dans le bois ou pourcentage de germination des spores) réalisées en 2003 avant et après compostage.

Inoculum	Bois de taille broyés destinés au compostage		Bois infectés introduits dans des filets au cœur du compost		Contrôle après six mois de conservation au laboratoire
	Avant	Après	Avant	Après	
<i>E. lata</i> Mycélium dans le bois	0* (0/200 + 0/200)	0 (0/200 + 0/200)	NT	0 (0/180)	1,5 (3/45)
<i>E. lata</i> Ascospores	NT	NT	64 à 96	0	30 à 70
<i>P. chlamydospora</i> Mycélium dans le bois	0 (0/200 + 0/200)	0 (0/200 + 0/200)	42,5 (17/40)	0 (0/90)	NT**
<i>Botryosphaeria</i> sp. Mycélium dans le bois	28,5 (45/200 + 69/200)	0 (0/200 + 0/200)	72,5 (20/30 + 9/10)	1,25 (2/35 + 0/125)	35 (10/30 + 4/10)

* Pourcentage global d'isolement ou de germination.

** Échantillons contaminés par *Penicillium* sp. et peu exploitables. NT : Modalité non testée.

(x/y) Nombre de bûchettes de bois ayant permis l'isolement de l'un des parasites lignicoles étudiés / Nombre de bûchettes examinées. Souligné, résultats d'échantillons non désinfectés avant mise en culture.

Tableau 4 - Résultats des analyses (pourcentage d'isollements dans le bois ou pourcentage de germination des spores) réalisées en 2004 avant et après compostage.

Inoculum	Bois de taille broyés destinés au compostage		Bois infectés introduits dans des filets au cœur du compost		Contrôle après 6 mois de conservation au laboratoire
	Avant	Après	Avant	Après	
<i>E. lata</i> Mycélium dans le bois	0* (0/750)	0 (0/100)	90,5 (95/105)	0 (0/180)	57,6 (49/85)
<i>E. lata</i> Ascospores	/	/	88 à 99	0	44 à 73
<i>P. chlamydospora</i> Mycélium dans le bois	0 (0/750)	0 (0/100)	Bois nécrosé : 93 (14/15) Bois inoculé : 100 (6/6 échantillons)	Bois nécrosé : 0 (0/180+0/90) Bois inoculé : 0 (0/180)	Bois nécrosé** : 0 (0/120) Bois inoculé** : 0 (0/6 échantillons)
<i>P. aleophilum</i> Mycélium dans le bois	0 (0/750)	0 (0/100)	50 (5/10)	0 (0/60 + 0/180)	30 (3/10)
<i>Botryosphaeria</i> sp. Mycélium dans le bois	3,5 (11/375 + 15/375)	0 (0/50 + 0/50)	60 (3/5)	0 (0/180 + 0/60)	52 (10/20 + 3/5)

* Pourcentage global de réisolement ou de germination.

** Échantillons contaminés par *Penicillium* sp. et peu exploitables. NT : Modalité non testée.

(x/y) Nombre de bûchettes ou d'échantillons ayant permis l'isolement de l'un des parasites lignicoles étudiés / Nombre examiné. Souligné, résultats des échantillons non désinfectés avant la mise en culture.

généralement limité le développement des saprophytes souvent présents en surface des éléments végétaux, sans pour autant influencer les fréquences d'isolement des parasites étudiés.

Avant compostage (2003-2004), excepté les espèces susceptibles d'être associées au BDA, aucun champignon parmi les plus dangereux (*E. lata*, *P. chlamydospora*, *P. aleophilum*) n'a été isolé dans le matériel végétal broyé. Les champignons retrouvés sur les sarments avant compostage sont par ordre décroissant : *Botryosphaeria* (surtout *B. obtusa*), *Fusarium*, *Rhizopus*, *Penicillium*, *Mucor*, *Epicoccum*, *Trichoderma*, *Alternaria*, *Gliocladium*... et de nombreuses espèces non identifiées. L'absence de *P. chlamydospora* ou de *P. aleophilum* peut s'expliquer de deux façons : d'une part, leur

présence dans les sarments est possible mais naturellement peu fréquente et variable ; d'autre part ces deux champignons ont une croissance lente et leur présence peut être masquée par l'effet du broyage qui favorise le développement des micro-organismes à croissance rapide. C'est pourquoi des bois infectés ont été ajoutés au matériel végétal en début de compostage.

Après compostage (2002-2003-2004), excepté quelques colonies de *B. obtusa* isolées en 2003, aucun des trois autres champignons étudiés (*E. lata*, *P. chlamydospora*, *P. aleophilum*) n'a été retrouvé dans le compost.

Il en est de même pour les échantillons introduits dans ou sur le tas (alors que les bois d'origine, stockés au laboratoire en l'état et à température ambiante durant les six mois d'étude, ont à nouveau permis l'isolement des parasites étudiés). Les échantillons de bois

porteurs de périthèces de *E. lata*, de couleur brune très foncée, étaient très dégradés (ph. 4). Les périthèces étaient le plus souvent ouverts et les ascospores rares et non viables.

Quel intérêt pour la prophylaxie ?

Aucune étude sur l'impact et l'efficacité réelle des méthodes prophylactiques dans le cadre des maladies du bois n'a encore été rapportée.

Les résultats de ces trois ans montrent qu'un bon processus de compostage peut éradiquer significativement les quatre champignons étudiés, avec des risques de réintroduction en vignoble très faibles voire quasi-nuls. Ce niveau d'assainissement a été obtenu avec une bonne qualité de compostage (retournements, arrosages, températures élevées). Des études seraient utiles pour tester des procédés différents, notamment si les composts atteignent des températures moins élevées.

Une expérimentation similaire a été réalisée en Bourgogne avec un mélange à base de sarments, de fumier et de résidus de récolte (C. Pech, 2004). Les résultats ont montré que si quelques champignons parasites du bois pouvaient persister après 14 jours de compostage, ces champignons avaient totalement disparu au bout d'un mois et demi.

Une autre expérience, conduite en Haute-Garonne mais sans apport d'origine animale, a abouti aux mêmes résultats (E. Carrère, communication personnelle). Il est donc tout à fait vraisemblable que tous les composts réalisés avec ou sans apports d'origine animale, mais atteignant des niveaux identiques de température, produisent les mêmes effets.

Cette méthode de recyclage, également intéressante pour la gestion des effluents viticoles (Encadré 2), peut donc être conseillée comme technique prophylactique supplémentaire ou comme alternative au broyage ou au brûlage des sarments. En effet, si le brûlage est sans danger de dissémination des inoculum, il engendre une perte notable de matières organiques, surtout en sol pauvre.

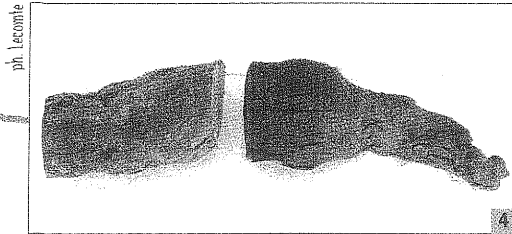
Par rapport au broyage

Quant au broyage sur place des sarments, il limite les pertes d'humus sur la parcelle. À défaut d'études précises de survie et dissémination des parasites lignicoles sur et à partir des bois broyés, cette technique ne semble pas encore devoir être remise en cause. Mais c'est celui des trois procédés qui présente potentiellement le plus de risques de maintien voire d'augmentation de l'inoculum, surtout pour les parasites à reproduction rapide (*Botryosphaeria* sp., *P. chlamydospora*...)

... vis-à-vis de l'eutypiose...

De plus le broyage ne permet pas toujours de bien éliminer les vieux bois ou morceaux de cornes laissés à même le sol. Or il est rare, en pratique, que ces vieux bois soient systéma-

Exemples de bois porteurs de périthèces d'*E. lata*
(à gauche : non composté ; à droite : après compostage).



tiquement retirés des parcelles, d'où des risques réels de dissémination en particulier de l'eutypiose.

En effet, le développement de cette maladie est très influencé par la quantité d'inoculum disponible (Carter, 1991), c'est-à-dire la quantité de bois porteurs de périthèces, notamment en région humide (type façade atlantique) favorables à la production d'ascospores d'*E. lata*. Pour cette véritable maladie, l'inoculum est en général considéré comme un facteur limitant même si les régions plus sèches n'en sont pas indemnes.

Rappelons aussi les conclusions de l'étude de Munkvold *et al.* (1993) sur la répartition spatiale des symptômes d'eutypiose dans divers vignobles californiens (signalée par Lecomte *et al.* en 1999) :

- les vignobles comportant des ceps porteurs de périthèces étaient plus contaminés que les autres ; dans ces vignobles, la distribution des ceps malades était due, tantôt au hasard, tantôt à la proximité de ceps porteurs de périthèces (effet notable jusqu'à une distance de 25 m) ;
- parmi les vignobles sans ceps porteurs de périthèces, certains présentaient des gradients de maladie, ce qui suggère une source externe précise (vignoble adjacent contaminé, tas de vieilles souches, etc.), mais la plupart avaient leurs ceps malades répartis au hasard, ce qui suggère plusieurs sources d'inoculum plus ou moins lointaines.

2 - Autres intérêts et perspectives du compostage

La liste exhaustive des intérêts du compostage est longue à développer. Nous rappelons néanmoins l'intérêt du compostage à base de sarments pour valoriser les effluents vinicoles.

D'après des essais de la Chambre d'agriculture de Gironde, un apport de 0,2 m³ d'eau par m² de compost suffit sur 6 mois de compostage. Dans un objectif de valorisation des effluents, en optimisant les arrosages, il semble possible de traiter jusqu'à 4,5 m³ d'effluents vinicoles par m² de compost. En se basant sur un volume de sarment broyé de 7 m³/ha, il serait possible de traiter une trentaine de m³ d'effluents vinicoles.

Ainsi, pour un rendement de 50 hl/ha, on pourrait envisager le compostage comme mesure de traitement de la totalité des effluents vinicoles d'une exploitation, tant que le ratio litres d'effluents/litre de vin est inférieur à 6.

Concernant les coûts d'investissement et de fonctionnement, selon les premières estimations réalisées en 2005, le compostage semble intéressant par rapport aux autres procédés de traitement des effluents vinicoles.

Il semble aussi possible de traiter les effluents phytosanitaires par compostage. Cette solution, proche des Phytobac, présenterait plusieurs avantages par rapport à ce système, tels qu'une masse plus importante favorisant la dilution, une activité des micro-organismes décomposeurs multipliée et surtout une évaporation et une dégradation liées à la température. Enfin, le compost mûr étant épandu chaque année dans les vignes de l'exploitation, le problème des résidus que l'on peut avoir avec des systèmes type Phytobac ne se pose plus.

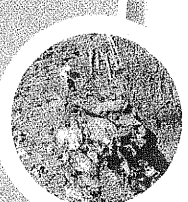
P. Guilbault (CA 33)



Une autre vision
de l'épamprage

SPOTLIGHT PLUS

SHARK



Rapides, réguliers,
efficaces

Profil en
ligne avec
les exigences
actuelles

Sans odeur
désagréable

Faible dose :
0,3 l/hl

 **BELCHIM**
—Crop Protection—

Distribué par Belchim Crop Protection France SA
Parc d'Affaires de Crécy, 4 rue Claude Chappe
69771 Saint Didier au Mont d'Or Cedex
Tél. : 04 78 83 40 66 - Fax : 04 78 83 49 23

**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS :
RESPECTER LES CONDITIONS D'EMPLOI**

3 - Remerciements et avertissement

Les résultats présentés ici ont été publiés par ailleurs (Guilbault *et al.*, 2005 ; Lecomte *et al.*, 2005). Ce travail, en partie soutenu par l'ONIVINS (Office national interprofessionnel des vins), a été rendu possible grâce à la contribution de F. Ardouin (Château Latour). Nous remercions aussi C. Ouisse, G. Mathieu et P. Larignon, ainsi que Denis Fetzmann et Elizabeth Carrère pour nous avoir autorisés à mentionner les résultats de l'expérimentation réalisée au Domaine Louis Latour (Aloxe-Corton) et ceux obtenus en Haute-Garonne.

Dans le cas de l'eutypiose, toute suppression d'inoculum présente donc un réel intérêt prophylactique.

... et vis-à-vis des autres maladies

Ceci est pour l'instant plus discutable avec les autres syndromes (esca ou black dead arm) pour au moins deux raisons essentielles :

• **Le statut de ces « maladies » de dépérissement**, précédemment décrites séparément alors qu'elles semblent intimement liées dans la majeure partie des cas étudiés, n'est pas encore éclairci et mérite des études de fond pour mieux comprendre leur mode de développement. In effet, des observations réalisées dans le Bordelais en 2004 (Lecomte *et al.*, 2005) ont indiqué que le symptôme foliaire du black dead arm (évoluant ensuite en esca) et la nécrose externe pourraient découler d'un désordre hydrique influencé par des situations de faiblesse estivale (déséquilibres demande/disponibilité en eau de certains courants de sève, favorisés par l'architecture des ceps).

Si cette hypothèse, fruit de l'observation et d'une démarche d'étiologie, était confirmée par des démarches analytiques, cela signifierait que ces problèmes de dépérissement pourraient, au moins en partie, être résolus non en appliquant un produit miracle, mais par des approches agronomiques (taille, conduite, gestion de la surface foliaire ou de la charge).

• **Les champignons associés à ces deux « maladies » de dépérissement** semblent très communs et l'inoculum disponible en vignoble ne semble pas toujours être un facteur limitant. Si aucune donnée chiffrée n'existe encore pour étayer cette thèse avec les endophytes que sont *P. chlamyospora* et *Phaeoacremonium* sp., en revanche pour les *Botryosphaeria* sp., en particulier *B. obtusa*, nous savons déjà que c'est un champignon parasite de l'écorce et du bois de vigne très fréquent, longtemps considéré comme saprophyte ou parasite secondaire et capable d'envahir très rapidement des blessures, par exemple celles de printemps (Lecomte *et al.*, 2004).

Bibliographie

- Carter M.V., 1991 - The status of *Eutypa lata* as a pathogen. Monograph - Phytopathological Paper 32. Issued by the Intern. Mycol. Inst., CAB International, 59p.
- Guilbault P., Lecomte P., Louvet G., 2005 - Le compostage des sarments - Une nouvelle mesure prophylactique pour lutter contre les maladies du bois. Union Girondine 1017: 30-33.
- Larignon P. and B. Dubos, 1997 - Fungi associated with esca disease in grapevine. European Journal of Plant Pathology 103, 147-157.
- Lecomte P., Clerjeau M. et B. Dubos, 1999 - Eutypiose de la vigne. Protéger les plaies de taille dès la plantation. Viti 246: 66-69.
- Lecomte P., Péros J.-P., Blancard D., Bastien N. et Délye C., 2000 - PCR assays that identify the grapevine dieback fungus *Eutypa lata*. Applied Environmental Microbiology 66 (10), 4475-4480.
- Lecomte P., Cardon S., Bastien N., Giry Laterriere S., 2004 - Risques d'infection par l'eutypiose au printemps. Les plaies d'épamprage ou d'ébourgeonnage ne semblent pas très réceptives. Phytoma-LDV 576: 22-26.
- Lecomte P., Louvet L., Vacher B. and Guilbault P., 2006 - Survival of fungi associated with grapevine decline in pruned wood following composting. Phytopathologia Mediterranea (sous presse).
- Munkvold G.P., Duthie J.A. and J.J. Marois, 1993 - Spatial patterns of grapevines with *Eutypa dieback* in vineyards with or without perithecia. Phytopathology 83 (12): 1440-1448.
- Pech C., 2004 - Évaluation qualitative de la production du compost et détermination de son impact sur la fertilité des sols viticoles. Mémoire de fin d'études de l'ENITA de Bordeaux.

Dans ce cas, l'inoculum apporté par des bois broyés ou mal compostés lors d'un retour sur parcelles ne constituerait pas un danger supplémentaire significatif par rapport à l'inoculum déjà existant.

Bonne conduite

Même s'il est impossible d'affirmer que les conseils de prophylaxie soient véritablement utiles pour tous les parasites associés aux maladies du bois, il est important de les respecter, ne serait-ce que comme règle de bonne conduite et de bon entretien de son vignoble. Nous concluons, sans affirmer qu'elle réduira

significativement la pression d'inoculum des champignons associés aux maladies du bois donc l'incidence de ces dépérissements, que le compostage est une méthode de recyclage qui est pour le moins de nature à rassurer les viticulteurs quant au rôle éventuel des bois de taille comme source d'inoculum.

En effet les bois de taille broyés et bien compostés (températures toujours supérieures 40 °C et souvent à 50 °C pendant le compostage), sont bien assainis. Ainsi, ils n'augmentent pas l'inoculum des maladies du bois dans les parcelles où on les appliquera. Leur usage est compatible avec la prophylaxie.

Résumé

Des expérimentations ont été menées en Bordelais en 2002, 2003 et 2004 pour vérifier si des bois de taille de vigne broyés puis compostés durant six mois risquaient de garder sous forme viable certains champignons pathogènes impliqués dans les maladies du bois (esca, BDA, eutypiose). À partir de 2003, des morceaux de bois contaminés ont été introduits dans ou posés sur le compost pour suivre leur état infectieux.

Sur les trois ans, aucun champignon pathogène (sauf quelques colonies de *Botryosphaera obtusa* isolées en 2003) n'a été retrouvé, ni dans le compost ni sur ou dans les échantillons de bois contaminés, alors que des échantillons équivalents conservés au laboratoire en contenaient toujours.

Ceci montre que les bois de taille, s'ils sont broyés et correctement compostés (températures toujours supérieures à 40 °C et montant à plus de 50 °C pendant le compostage), sont bien assainis. Ainsi, ils ne risquent pas d'augmenter l'inoculum des

maladies du bois dans les parcelles où on les appliquera. Leur usage est compatible avec la prophylaxie qui exige de ne pas laisser des bois de taille nécrosés à l'air libre dans des parcelles où à proximité.

Mots-clés : vigne, maladies du bois, esca, eutypiose, bois de taille, broyage, compostage, prophylaxie.

Summary

RISK OF CONTAMINATION FROM PRUNING DEBRIS AFTER COMPOSTING

Experiments were carried out in the Bordeaux region in 2002, 2003 and 2004 in order to ascertain whether ground pruning debris, composted for a period of six months might present a risk of contamination by fungi associated with wood diseases (e.g. Esca, BDA, *Eutypa*). From 2003 onwards, pieces of infection wood were introduced into the compost or lain upon it and their level of infection monitored.

Over this three year period, no pathogenic fungus was detected (with the exception of a few colonies of *Botryosphaera obtusa* isolated in 2003), either in compost, or on or in samples of diseased wood, whereas equivalent samples kept under laboratory conditions still contained some species.