

# Le **séchage** du bois de chêne

NICOLAS VIVAS (Tonnellerie Demptos,  
détaché à l'Institut d'œnologie  
de Bordeaux) et YVES GLORIES  
(Institut d'œnologie de Bordeaux)



**pour approfondir**

**Douze à dix-huit mois d'affinage**

**Afin de constituer une barrique de qualité, le chêne doit sécher naturellement, à l'air libre** (p. 111, ROY).

**L**e séchage naturel du bois de chêne de tonnellerie est long mais indispensable. La qualité des vins élevés en fûts en dépend. Certains champignons capables de se développer sur et dans le bois au cours du séchage représentent l'élément-clé de l'affinage naturel du bois.

● **Issues de champignons**

## Les enzymes affinent le bois

Les champignons qui, lors du séchage, affinent le bois de chêne et sont capables de puiser leur source énergétique dans les tanins du bois, les ellagitanins, possèdent un bagage enzymatique particulier. Leurs activités enzymatiques sont appelées hétérosidasiques. Trois types d'activité ont été distingués. Une première activité « phénol hétérosidase » permet au champignon de libérer le glucose se trouvant dans les ellagitanins. Une seconde activité, la « coumarine éthérase »,



**Un séchage de qualité**

**Le bois sec, utilisé en tonnellerie, a une hygrométrie relative variant entre 12 et 18 %** (p. 111, ROY).

assure la transformation des coumarines hétérosidasiques en aglycones. La troisième activité, appelée « aldéhyde phénol synthétase », assure la dégradation d'un composé du bois, la lignine, et la libération de composés responsables

des arômes boisés, les aldéhydes phénols. Les deux premières activités assurent l'alimentation des champignons et la détoxification du milieu, la dernière n'a, semble-t-il, qu'un rôle détoxifiant. Ces enzymes sont exocellulaires.

# Le séchage du bois de chêne

**L**e bois sec employé en tonnellerie a une hygrométrie relative qui varie de 12 à 18 %. Si du bois vert est utilisé pour la fabrication de barriques, il perd son eau excédentaire puis subit des déformations susceptibles de compromettre la solidité et l'étanchéité des fûts. On comprend donc l'intérêt que représente l'opération du séchage en tonnellerie. Pourtant elle reste empirique et apparaît plutôt comme une opération de stockage constituant un tampon de matière première pour la fabrication des barriques. Si le séchage ne se résumait qu'à une simple perte d'hygrométrie du bois, des techniques artificielles plus rapides pourraient être employées. Des tonneliers ont généralisé le séchage artificiel en étuve ; cependant la qualité des vins logés en barriques dont le bois était ainsi séché, ne pouvait pas rivaliser avec celle des vins élevés dans du bois séché naturellement. Toutes les dégustations montrent que le séchage artificiel confère au vin des caractères de vert, de sève, de sciure, de planche, d'amertume et peu d'arômes boisés (noix de coco, clou de girofle, vanille, grillé, épice...). L'analyse des extraits de bois séché artificiellement révèle une plus grande richesse en composés phénoliques de nature ellagique, un extrait sec plus élevé, une

moindre richesse en aldéhydes phénols (qui confèrent au vin les arômes boisés), en vanilline en particulier. Tous ces résultats suggèrent que les mécanismes en jeu ne sont pas de même nature. La différence des durées de séchage (quelques semaines en séchage artificiel contre plusieurs mois en séchage naturel) ne permet pas d'expliquer ces résultats. Nous avons alors pensé au rôle du lessivage du bois par les eaux de pluies. Mais des barriques constituées avec des bois lessivés à l'eau ne donnent pas des vins dont les caractéristiques organoleptiques se rapprochent de celles obtenues par séchage naturel. Toutefois, les caractères de vert, de sève et d'amertume, bien que présents, sont plus discrets que pour un séchage artificiel classique. Ces résultats préliminaires nous ont conduits à conclure que le séchage naturel était le résultat d'une intervention de multiples facteurs. Le climat, par son rôle de lessivage, en est certainement un. Mais c'est à MM. Joseph et Marche que notre travail doit son orientation globale. Ces auteurs charentais ont émis l'hypothèse de l'intervention de micro-organismes dans la transformation enzymatique des hétérosides phénoliques que contient naturellement le chêne. Ces molécules liées à un sucre, généralement

le glucose, se révèlent amères ou astringentes alors que leur forme libre est plus neutre sur le plan gustatif et présente un caractère acidulé.

### Des champignons bienfaisants

L'observation par microscopie optique a permis de révéler la présence d'un bon nombre d'amas noirâtres et verdâtres en surface du bois qui peuvent donner en milieu gélosé, des colonies de champignons et de filaments mycéliens. En microscopie électronique à balayage, nous avons confirmé l'importance de la flore fongique du bois de chêne. Certaines spores déposées à la surface du bois émettent des mycéliums traçants qui couvrent partiellement la surface des douelles. Les mycéliums se dirigent tous vers des infrastructures ou des microfissures du bois et pénètrent dans les premiers millimètres de la masse. Cette biomasse endogène forme en profondeur des spores qui, à leur tour, germent et colonisent les simples perforations couvrant la paroi des vaisseaux de bois de printemps. Ainsi les micro-organismes ne sont-ils pas seulement répartis en surface mais aussi dans le bois en conditions favorables à leur développement. Mais le bois renferme un certain nombre de substrats toxiques à l'égard des

champignons, des éléments de nature phénolique (tanins ellagiques, coumarines, depsides) qui possèdent des effets répressifs et inhibiteurs variables en fonction des micro-organismes concernés. Une étude de la flore fongique caractéristique du séchage naturel du bois dans le Bordelais a permis d'identifier *Aureobasidium pullulans* comme la principale espèce, *Trichoderma harzianum* et *Trichoderma koningii* comme les

principales espèces secondaires. Ces champignons possèdent à la fois la capacité de se développer sur un extrait de bois de chêne vert, de résister à des températures supérieures à 40 °C, de se procurer du glucose emprisonné dans des structures polyphénoliques complexes et de se contenter d'une hygrométrie relativement faible (35 à 65 %). Ils transforment les hétérosides phénoliques, gommant ainsi leur amertume et leur astringence. On remarque que jusqu'à douze à dix-huit mois de séchage, la flore du bois est essentiellement représentée par *Aureobasidium pullulans* et *Trichoderma sp.* Mais au-delà de deux à trois ans, la flore fongique semble s'inverser au profit d'un nombre plus important d'espèces qui sont alors caractéristiques des substrats ligneux en décomposition. Il s'agit d'espèces du type *Penicillium*, *geornices*, *geotrichum* ainsi qu'un bon nombre d'autres champignons. Le bois passe d'un état d'affinage à un état de décomposition s'il est abandonné à l'extérieur. En plus de ce phénomène microbiologique, le bois exposé aux intempéries, aux variations de températures, se déforme et se couvre progressivement de fentes de retrait. On conseille donc une durée de séchage de douze à dix-huit mois sur un parc à bois aéré avec des piles sur une seule hauteur et une aspersion du bois durant les mois les plus secs pour assurer une activité effective des micro-organismes implantés. L'emploi d'un levain fongique, produit à partir d'espèces sélectionnées pour leur adaptation et leur efficacité, est envisagé à terme.

NICOLAS VIVAS (Tonnellerie Demptos, détaché à l'Institut d'œnologie de Bordeaux) et YVES GLORIES (Institut d'œnologie de Bordeaux)



**Voici la surface d'une douelle observée en microscopie électronique après six mois de séchage à l'air. L'abréviation sp correspond aux spores des champignons, m signifie mycélium traçant à la surface du bois, et mp, mycélium pénétrant à l'intérieur de microfissures.**