

Les biotechnologies

Des innovations dans le chêne grâce à la recherche

Le chêne intéresse les chercheurs. Les forestiers et les industriels du bois profitent des avancées de la science. Grâce à des analyses génétiques, Biogéco a trouvé d'étonnantes caractéristiques au chêne pubescent. Génobois, un autre laboratoire de l'Inra, a participé au développement du procédé de mesure des tanins OakScan¹. Dans le même domaine, Icône analyse la composition chimique du bois pour établir les profils œnologiques des barriques à vin.



De gauche à droite : Le bousinage (chauffe contrôlée des douelles) libère les tanins du bois. - Après de longues années de recherche, Seguin Moreau a mis au point Icône. - Les tonneliers utilisent la recherche sur le chêne pour améliorer l'élevage du vin.

Le chêne fait l'objet de toutes les attentions de la génétique forestière et de la chimie du bois. Symbole de la longévité et de la sagesse, cette essence emblématique de la forêt française trouve une nouvelle jeunesse dans la recherche et la science. Cette dernière propose main-

tenant des applications innovantes, en particulier dans le domaine de la tonnellerie, principal débouché, en valeur, du chêne français. OakScan est un bon exemple du partenariat entre recherche et industrie. Aujourd'hui, la tonnellerie Radoux utilise ce nouvel outil pour évaluer la teneur en polyphénols des

bois de chêne. Ces molécules organiques, plus connues sous le nom de tanins, influencent la couleur du vin, son profil sensoriel et le déroulement de son vieillissement en fût. D'où l'intérêt, pour les tonneliers, d'une approche scientifique de nature à mieux connaître ces composés afin de mieux maîtriser l'élevage des vins.



Régénération naturelle de chêne.

Le principe de fonctionnement d'OakScan repose sur la technologie de spectrométrie proche infrarouge (SPI). Celle-ci peut mesurer certains composés chimiques du bois par évaluation rapide et non destructive de la qualité du chêne. Un capteur infrarouge a été étalonné à partir de quatre cents échantillons de chêne provenant de trente-trois lots de bois. Pendant la phase d'usinage, le capteur mesure, classe et marque les douelles en fonction de sa base de données, et en lien avec la teneur en polyphénols calculée par trois méthodes chimiques.

Des lots de douelles à teneur homogènes en polyphénols sont ainsi constitués. « Le tonnelier peut, de cette manière, adapter la sélection du bois aux objectifs du viticulteur. » Jean-Paul Charpentier, du laboratoire Génobois (Inra Orléans), explique qu'il a fallu trois ans de recherche à l'Inra, au Cemagref, au Cirad et à la société Ondalys pour aboutir à ce développement innovant, désormais employé quotidiennement par la tonnellerie Radoux.

SEGUIN MOREAU LANCE ICÔNE

Seguin Moreau, un des leaders mondiaux de la barrique en bois, s'est lui aussi intéressé à la composition chimique du chêne. Son département R&D a mis au

point Icône. « C'est un procédé de sélection du chêne par analyse chimique de son potentiel œnologique, c'est-à-dire de sa capacité à générer un profil boisé précis sur une catégorie de vin déterminée. » Andrei Prida, en charge de la R&D chez Seguin Moreau, part de deux constats : d'abord de la variabilité naturelle des composés chimiques du bois, ensuite du pouvoir qu'ont certains de ces composés de modifier le profil aromatique des vins élevés en fût.

Pour garantir à chaque vinificateur l'expression boisée souhaitée, comment maîtriser cette variabilité en la réduisant au minimum ? « Nous avons réalisé des analyses en forêt pour mesurer la teneur en composés structurants et aromatiques des arbres d'une même parcelle. Et nous avons trouvé que ces teneurs pouvaient aller du simple au centuple pour des chênes ayant poussé côte à côte. » L'équipe du docteur Prida a ensuite caractérisé l'approvisionnement, en prélevant un échantillon sur chaque grume rentrant en merranderie. Après analyse, des lots de chêne à caractéristiques chimiques analogues sont constitués.

Cette recherche appliquée a mis en évidence des interactions complexes entre le bois et le vin. Des phénomènes de ren-

forcement de différentes molécules aromatiques ou, au contraire, de neutralisation sont apparus en fonction du bois et du vin en présence. Après des milliers d'analyses chimiques de concentrations moléculaires différentes, et de vins élevés dans ces fûts, des dégustations sont intervenues (analyses sensorielles). Toutes les données collectées ont été confrontées entre elles pour établir des corrélations. « C'est à partir de ce travail durant douze années de recherche fondamentale, que nous avons bâti le modèle mathématique, clé de voûte du procédé Icône », note Andrei Prida.

Du côté de la génétique, les avancées de la science pourraient bien avoir des conséquences directes sur la gestion du chêne chez les producteurs forestiers. Une étude récente portant sur les chênaies de la façade atlantique, et coordonnée par l'Institut du développement forestier (IDF), montre en effet d'étonnants résultats concernant le chêne pubescent (voir dossier du Forêts de France n° 549). Les analyses génétiques réalisées par le laboratoire Biogéco de l'Inra et de l'ONF font apparaître des caractéristiques génétiques très proches entre le chêne sessile et le chêne pubescent. Par ailleurs, le chêne pubescent possède les mêmes qualités organoleptiques (tanins) que ses congénères sessile et pédonculé, d'où son emploi possible en tonnellerie pour élever des vins de grand cru.

De plus, les travaux de l'École supérieure du bois de Nantes mettent en évidence des qualités de résistances mécaniques du chêne pubescent au moins comparables à celles du chêne sessile et du pédonculé. D'après Jean Lemaire, coordinateur de l'étude à l'IDF, « le chêne pubescent, très présent dans les zones thermophiles et occupant 1 million d'hectares de surface en France, sera favorisé par le changement climatique. » Cette « nouvelle » essence pourra donc peut-être constituer dans l'avenir, et dans certaines régions, une alternative possible à la vulnérabilité du chêne pédonculé.

BERNARD RÉRAT

¹ Marque déposée.