

Étude de la répartition de la contamination de la surface interne d'une barrique neuve par *Brettanomyces bruxellensis*

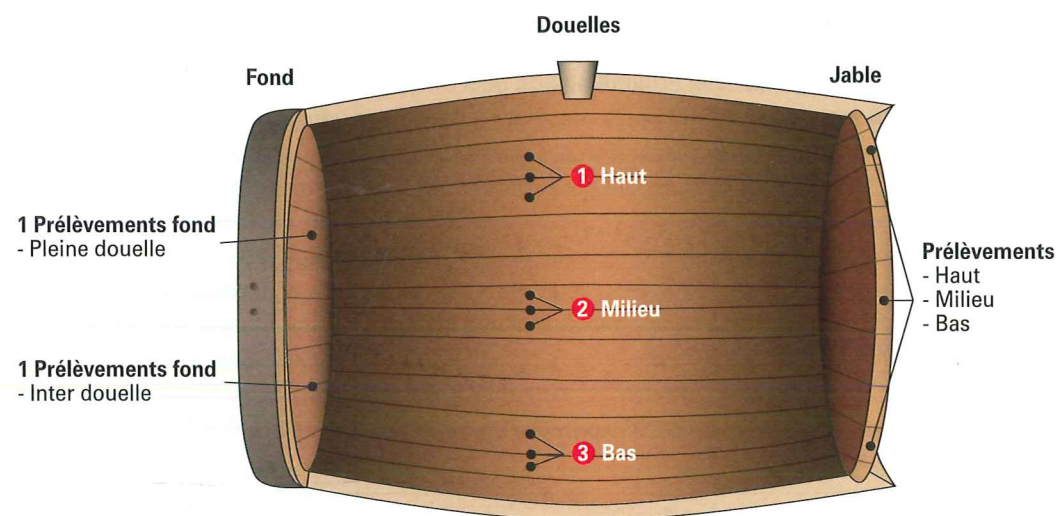
Bertrand Leaute, Marc Giboulot

LEC Laboratoire Expertises & Conseils - Cognac - France.

La tonnellerie Vicard a récemment mis au point et breveté un procédé exclusif de scarification de la face interne des douelles (Scarstave™) afin d'améliorer les effets de la chauffe des barriques (photo 1).

Dans le prolongement de cette innovation, une étude spécifique a été commanditée au LEC afin d'appréhender le comportement de la flore microbologique du vin vis-à-vis de ce nouvel état de surface en contact avec le liquide. Parmi les incidents microbiologiques redoutés, le développement de *Brettanomyces bruxellensis* lors de l'élevage du vin en barrique engendre non seulement des déviations organoleptiques bien connues sur le vin mais aussi des conséquences fâcheuses pour le contenant en bois (1). En effet, la faculté de ces levures à coloniser la surface interne des barriques et les difficultés de décontamination rencontrées pour un usage ultérieur des barriques sont des problèmes

■ **Figure 1 : Schéma explicatif des zones de prélèvement à l'intérieur de la barrique.**



3 Série de prélèvements

1 Haut

- Pleine douelle non scarifiée
- Inter-douelle
- Pleine douelle scarifiée

2 Milieu

- Pleine douelle non scarifiée
- Inter douelle
- Pleine douelle scarifiée

3 Bas

- Pleine douelle non scarifiée
- Inter-douelle
- Pleine douelle scarifiée

récurrents pour les tonneliers et leurs clients. C'est la raison pour laquelle le sujet de cette étude a pour objet d'observer la répartition des populations de *Brettanomyces bruxellensis* sur la surface interne d'une barrique ayant abrité un vin offrant artificiellement des conditions optimales de développement pour cette levure.

Matériels et méthodes

Le tonnelier a spécialement fabriqué pour cette expérimentation une barrique neuve de 55 litres avec les caractéristiques suivantes :

- Type bois : Chêne français grain fin ;
- Cintrage à la vapeur ;

- Chauffe : Moyenne +, fonds non chauffés ;

- La coque de la barrique est constituée d'une alternance de douelles scarifiées et non scarifiées.

Les souches de *Brettanomyces bruxellensis* et le protocole d'ensemencement du vin ont été fournis par le docteur Jean-François Gilis, responsable R & D Microbiologie Biotechnologies de la société Vivelys, qui a également réalisé les analyses microbiologiques.

Le vin utilisé est un assemblage de cabernet et de merlot en fin de fermentation malolactique et n'ayant fait l'objet d'aucun traitement de stabilisation (SO₂ actif < 0,3 mg/L).

Afin d'optimiser le développement de *Brettanomyces bruxellensis*, le vin a été implémenté en sucres (glucose - fructose) et en acide para-coumarique puis traité à l'aide de Chloramphénicol et d'Actidione pour limiter la concurrence des autres micro-organismes (2). Après entonnage, la barrique remplie a été conservée à 20 °C, bonde en haut et non fermée hermétiquement en conservant un ciel gazeux conséquent.

Des prélèvements à intervalles réguliers ont permis de surveiller l'avancement du développement de l'activité microbologique au cours des 3 mois d'essais (olfaction et dosage

■ **Photo 1 : Intérieur d'une barrique traité avec le procédé Scarstave™.**



des 4-Ethylphénols & 4-Ethylgajacol par SPME-CPG-SM⁽¹⁾). Au moment de l'arrêt de l'expérimentation, les concentrations en 4-éthylphénols et en 4-éthylgajacol s'étaient stabilisées respectivement autour de 2200 µg/L et 160 µg/L.

Une fois vidée et débarrassée des lies (rinçage rapide à l'eau déminéralisée), la barrique a été démontée, les douelles ayant été préalablement numérotées.

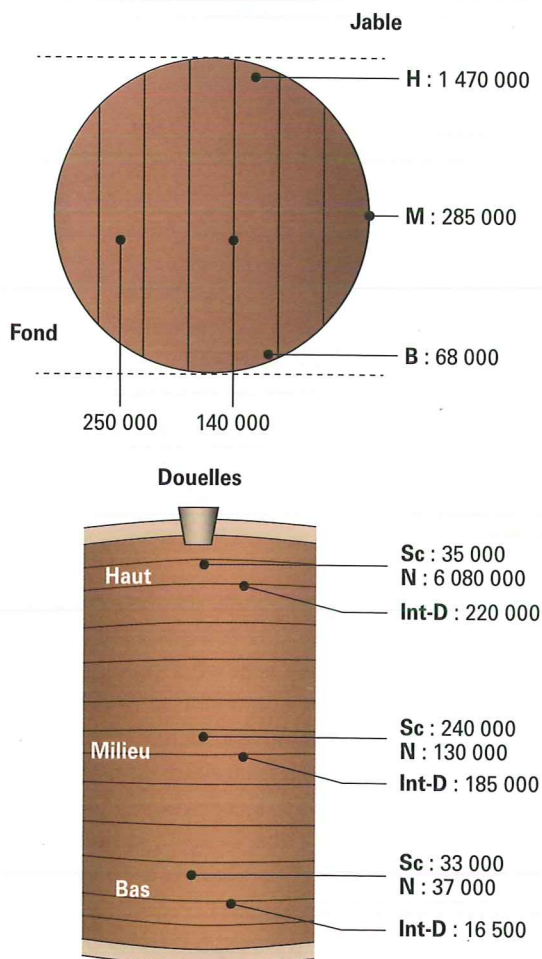
Les zones prélevées pour analyse se répartissent de la manière suivante (figure 1):

- 3 hauteurs de prélèvement: haut, milieu et bas;
- Parties internes de la barrique: jable (jointure coque-fond), coque (douelles scarifiées, non scarifiées et zone inter-douelles), fond (pleine douelle et zone inter-douelle).

Les outils de prélèvement ont été désinfectés à l'éthanol entre chaque prise d'échantillon, les copeaux de bois obtenus ont été placés dans des flacons stériles et expédiés dans les meilleurs délais au laboratoire partenaire pour analyses microbiologiques. Les analyses microbiologiques des échantillons de bois ont été réalisées par QPCR (sondes scorpion) après macération dans un jus de raisin stérile pour remise en suspension et réactivation des microorganismes. Les résultats obtenus ont été exprimés en cellules par gramme de bois.

⁽¹⁾ Solid Phase Micro Extraction™ et Chromatographie en Phase Gazeuse couplée à un Détecteur de Masse.

■ **Figure 2: Résultats des analyses QPCR exprimées en cellules par gramme de bois.**



Sc : Douelles scarifiées N : Douelles non scarifiées Int-D : Inter-douelles

Résultats et discussion

Les principaux résultats obtenus sont synthétisés à l'aide des figures 2 et 3.

Le détail des populations de *Brettanomyces bruxellensis* des différentes parties internes de la barrique d'après les hauteurs de prélèvement est exposé dans la figure 4.

Les populations mesurées en *Brettanomyces bruxellensis* décroissent rapidement entre la partie haute et la partie basse de la barrique: Ceci est conforme avec les observations de Peynaud et Domercq (1954) qui ont montré que *Brettanomyces bruxellensis* sont des levures de voile, susceptibles de s'accumuler en surface des vins en élevage (3).

La répartition singulière des populations sur les douelles scarifiées n'a pas pu être expliquée bien que ces résultats aient été confirmés par

des prélèvements supplémentaires.

Conclusions

Le procédé de scarification de la surface des douelles n'apparaît pas comme un facteur de risque supplémentaire en cas de développement de *Brettanomyces bruxellensis* lors de l'élevage du vin en barrique.

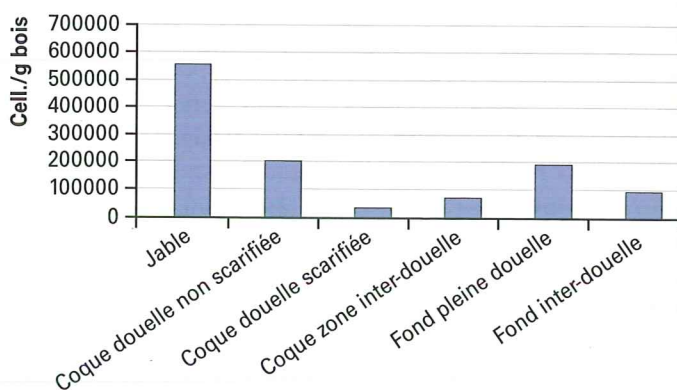
La partie supérieure de la barrique étant susceptible d'abriter des populations plus importantes de *Brettanomyces bruxellensis*, cette zone doit faire l'objet d'une surveillance accrue lors des étapes de nettoyage et de décontamination de barriques usagées. ■

NDLR: Les références bibliographiques concernant cet article sont disponibles sur simple demande auprès de la Revue des Œnologues.

- Par courrier: joindre une enveloppe affranchie, avec les références de l'article
- Sur internet: www.oeno.tm.fr

■ **Figure 3: Répartition des moyennes des populations en Brettanomyces bruxellensis exprimées en cellules/g de bois.**

On peut observer que le jable est une partie assez propice à l'accumulation de *Brettanomyces bruxellensis*, en revanche il n'y a pas de différence significative entre les populations mesurées sur les autres pièces de bois.



■ **Figure 4: Détail de la répartition des populations en Brettanomyces bruxellensis exprimées en cellules/g de bois.**

