

# LE PRESSURAGE CHAMPENOIS : UN EXEMPLE DES AVANCÉES SCIENTIFIQUES À TRAVERS LE FRACTIONNEMENT DURANT LE PRESSURAGE.

R. Marchal<sup>a</sup>, T. Salmon<sup>a</sup>, J.E. Barbier<sup>b</sup>, J.P. Valade<sup>b</sup>, B. Robillard<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Laboratoire d'œnologie et Chimie Appliquée, URVVC EA 4707, Université de Reims Champagne-Ardenne, Reims, France,

<sup>b</sup> Institut Œnologique de Champagne, ZI de Mardeuil BP 25, allée de Cumières, Epernay, France.

Le terroir de Champagne montre la particularité d'une double influence climatique : continentale et océanique, ce qui lui permet de fournir des vins d'une fraîcheur – même à maturité élevée – indispensable à l'élaboration de vins effervescents. Cependant, cette particularité champenoise ne s'arrête pas qu'à des considérations géoclimatiques. Les champenois ont compris depuis longtemps que pour faire un vin blanc avec des raisins noirs (Pinots noir et meunier), le pressurage tient une place fondamentale. Depuis plusieurs siècles, on sait que la couleur est située dans la peau. Tout est donc dans l'art d'extraire le jus sans trop le colorer. Monique Charpentier (1949-2012) disait : « Au pressoir, c'est la naissance du vin, un peu comme son accouchement. Au pressoir la vie du vin commence ... ». Cela montre toute l'importance qu'apportait ce chef de caves à cette étape de la méthode traditionnelle.

## Le pressurage champenois dans les grandes lignes

Depuis de nombreuses années, les installations de pressurage champenoises sont soumises au respect d'un cahier des charges défini par l'interprofession. Les vigneron ne peuvent presser que si ce dernier est respecté, ce qui leur donne droit à un agrément.

Pour l'AOC Champagne, le rendement maximal au pressurage est de 2,550 litres de moût pour 4,000 kg de raisin. A ce volume s'ajoute les bourbes qui ne doivent pas dépasser 4%. Les recommandations sont données pour chaque étape du pressurage. On peut citer par exemple que le chargement des pressoirs doit se "faire rapidement" sans faire attendre le raisin dans les paniers, que la charge du pressoir doit correspondre à sa capacité de pressurage et que des chargements en quantité inférieure de raisin doivent rester exceptionnels. Les structures s'orientent vers des outils de plus en plus qualitatifs, avec des pressoirs utilisant des membranes latérales par exemple. L'automatisation du pressurage permet une grande souplesse de travail. Les consoles de conduite de pressurage de dernière génération permettent la mesure du débit en ligne des pressoirs et de la durée de maintien de la pression nécessaire à l'obtention d'un jus qualitatif. Le tableau 4 dévoile le temps de maintien de pression indiquée lors d'une extraction dite "facile". Il est recommandé d'extraire la cuvée (20,50 hl en moût débourbé) en 3 serres ; la 1<sup>re</sup> doit permettre d'obtenir au moins 50 %

du volume (soit 10,70 hl avant débouillage), les 85 % devant être obtenus en fin de 2<sup>e</sup> serre. Chez certains vinificateurs le pilotage des pressions est mené très finement à ce stade afin de dépasser les 90 % d'extraction en deuxième serre. Ces seuls exemples révèlent les optimisations effectuées depuis de nombreuses années afin d'obtenir des jus qualitatifs au regard de différents critères comme la couleur des marcs et leur niveau d'oxydation à minimiser. En fin de pressurage, on obtient 26,52 hl, bourbes incluses.

Le sulfitage fait partie intégrante du pressurage et mérite de s'y arrêter quelques instants. Diverses options sont possibles : le **sulfitage manuel** pendant l'entrée du marc est toujours largement pratiqué même s'il demande une attention particulière des équipes qui n'est jamais simple à obtenir durant les vendanges. . . La répartition du SO<sub>2</sub> dans la totalité du marc est importante et les brassages ne doivent pas être omis. Le **sulfitage continu** et automatisé est de plus en plus pratiqué. Il est préconisé une insertion de SO<sub>2</sub> à la base de la cuve de réception du moût (belon) pour éviter des effets de volatilisation. Le **sulfitage différé** des tailles est lui aussi de plus en plus mis en œuvre. Celui-ci est effectué presque exclusivement sur les Pinot afin de limiter l'utilisation de charbon œnologique. Pratiquement, on attend l'écoulement total de la taille dans le belon, et, juste avant son transfert vers la cuve de débouillage, on effectue le sulfitage. Il montre des avantages évidents comme :

- l'effet décolorant du SO<sub>2</sub> introduit de cette manière apparaît supérieur à son introduction segmentée comme pratiquée habituellement
- un meilleur maintien du SO<sub>2</sub> dans le temps, ce qui permet d'éviter le développement de flores indigènes non souhaitées
- Au niveau organoleptique, on note systématiquement un effet « neutralisant » du caractère typique des tailles

Il est important de noter qu'outre les efforts sur les outils de production et leur management, le suivi hygiénique des pressoirs et des équipements qui l'entourent prennent de plus en plus d'importance. Ainsi, des techniques de contrôle, comme l'ATPmétrie, bien implantées dans les grands centres de pressurage depuis plusieurs années, commencent à s'étendre dans les centres de petites et moyennes tailles. A l'aide d'un appareil portatif, cette technique rapide utilisant la biolumi-

PRESSIION / SERRE	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
200	540	420	360	-	-	-	-
400	480	420	420	360	300	-	-
600	420	360	360	360	300	300	300
800	300	300	300	300	240	240	240
1000	300	300	240	240	240	240	240
1200	0	0	0	240	180	240	240
1400	-	-	-	0	0	180	180
1600	-	-	-	-	-	0	0
NBRE DE ROTATIONS À LA RETROUSSE	1	2	2	3	3	4	-

Table 4. Exemple de programme de base pour un pressoir à membrane latérale (extraction dite facile). La pression est exprimée en g/cm<sup>2</sup> et les temps en secondes. S6 et S7 ne sont quasiment jamais utilisées, sauf pour extraire les rebèches, hors AOC.

nescence quantifie l'état de propreté des équipements. Elle permet, à partir d'une surface sélectionnée, d'obtenir une donnée chiffrée en RLU (Relative Luminescence Unit = Unité Relative de Luminescence). Plus le nombre est élevé, plus importante est la souillure détectée.

### Un exemple de recherches menées sur le pressurage champenois

Au-delà de ces considérations pratiques, il est important de s'intéresser au fractionnement du marc. Un cycle complet de pressurage consiste de fait en une série de montée et descente de pressions qui s'exercent directement sur les baies (et leurs fragments) dans le temps. On constate bien une évolution non négligeable de la composition du jus au fur et à mesure que ce dernier s'écoule. Des travaux ont montré que la vinification de fractions pures provenant d'un pressurage classique révèle de fortes différences, que ce soit au niveau de la chimie ou des aspects organoleptiques. A titre d'exemple, la figure 9 montre l'évolution de la couleur de différentes fractions 12 h après écoulement d'un Pinot noir, fractions maintenues dans des conditions identiques. Cette évolution de la couleur va de pair avec l'évolution du pH (les zones périphériques sont plus riches en polyphénols et moins riches en acide) (fig. 10). Une autre approche de pilotage du pressurage peut se faire par le suivi en ligne de la conductivité des jus s'écoulant de la maie (fig. 11). Cet outil est plus fin que le suivi du pH. En effet, les mesures de conductivité permettent de s'intéresser au plus important relargage d'ions ( $K^+$  et  $Ca^{2+}$ ) lorsque le pressoir attaque la pellicule, préfigurant d'une baisse de qualité du moût. Le but étant donc de conserver une courbe la plus linéaire possible. Bien qu'actuellement utilisée de façon expérimentale, cette approche valide la pertinence d'une extraction de la cuvée en moins de trois serres.

De façon générale entre la première et la dernière fraction écoulee, l'acidité totale diminue d'un tiers. Par ailleurs, nous nous sommes intéressés aux variations de la composition en protéines d'un moût en fonction des différentes étapes du pressurage. Ces biopolymères sont de première importance en Champagne et pour les vins effervescents en général, car on sait qu'ils contribuent pour beaucoup à la qualité des bulles et de la mousse (un critère important de qualité recherché par les consommateurs). On constate sur la figure 12 des différences quantitatives importantes entre serres (S) et retrousses (R), pour obtenir en fin de pressurage des valeurs faibles en protéines extraites des baies (-30 à -40 % dans les jus de la serre 4 par rapport à la serre 1). Cette approche moléculaire nouvelle pourrait expliquer par exemple pourquoi les vins de taille montrent des mousses grossières et - devant les variations observées - démontre surtout le besoin d'analyser de manière fine une étape importante du procédé d'élaboration des vins pour mieux comprendre et optimiser les produits élaborés. La Champagne se montre particulièrement active dans ce domaine.

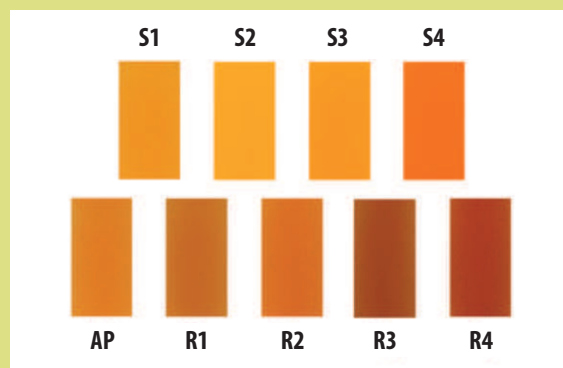


Figure 9. Variation de la couleur du jus 12 h après pressurage (Pinot noir de l'Aube – AP - Auto Pressurage, S - Serre et R - Retrousse). Les échantillons sont centrifugés et filtrés.

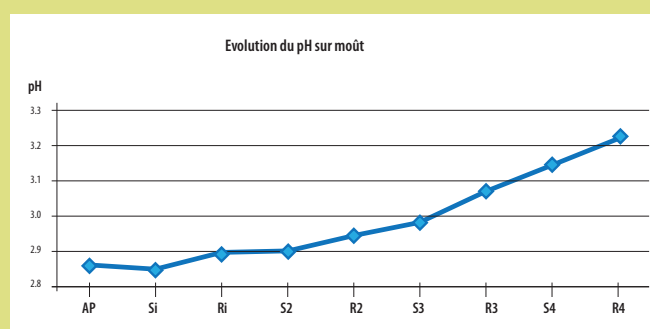


Figure 10. Evolution du pH durant le pressurage (Pinot noir de l'Aube – AP - Auto Pressurage, S - Serre et R - Retrousse). Les échantillons sont centrifugés et filtrés.

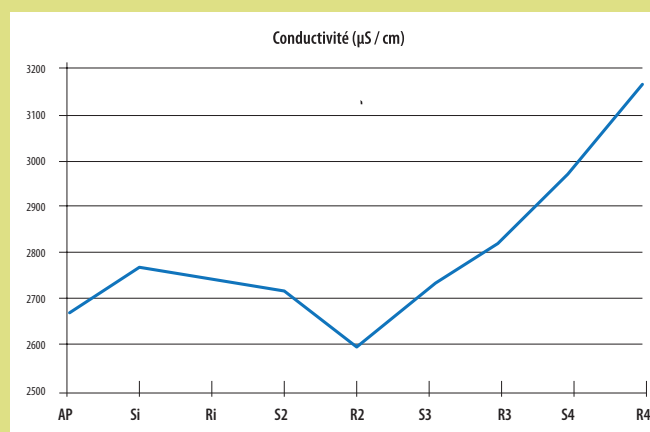


Figure 11. Exemple d'évolution de la conductivité durant le pressurage.

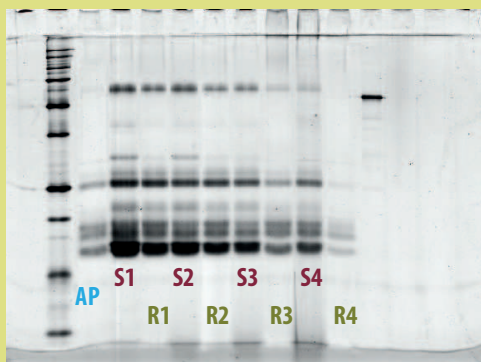


Figure 12. Evolution qualitative des protéines au cours d'un pressurage classique sur site industriel (Pinot noir de l'Aube – AP - Auto Pressurage, S - Serre et R - Retrousse). Electrophorèse SDS-PAGE avec révélation au nitrate d'argent.