

Synthèse des recherches
du département Recherche et Développement
de la Tonnellerie RADOUX



Les facteurs qui déterminent la **qualité de la barrique** dans le procédé de fabrication RADOUX

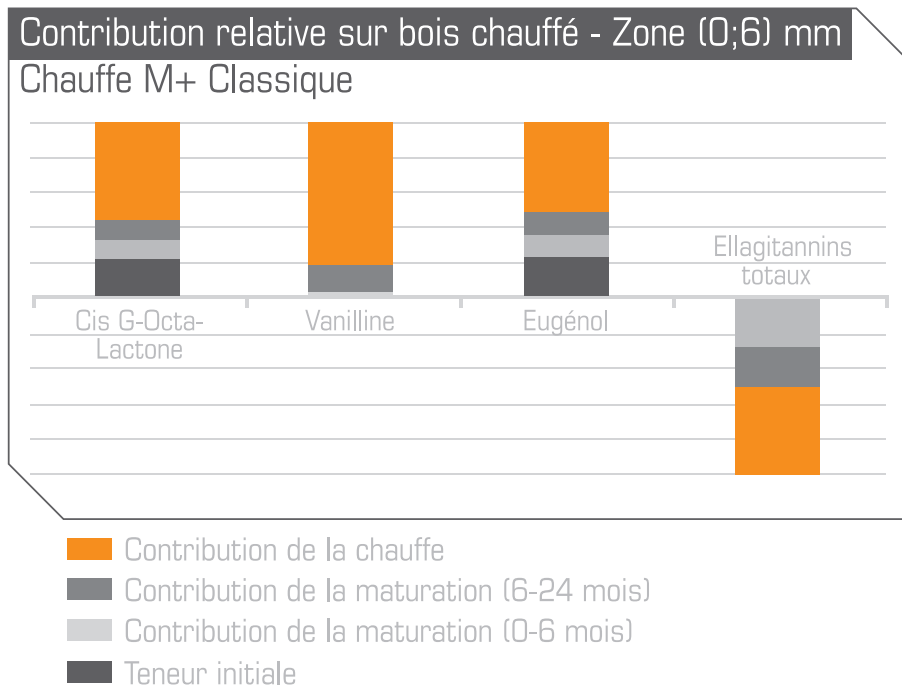
Le but est ici d'évaluer l'impact des trois paramètres fondamentaux :

- La sélection de la matière première
- Le séchage naturel sur parc, sur 2 périodes de 0 à 6 mois et de 6 à 24 mois
- La chauffe

Le choix des traceurs chimiques s'est porté sur les principales familles de composés qui sont potentiellement présentes à toutes les étapes de fabrication et qui constituent les caractéristiques organoleptiques des barriques sur le vin :

- La Cis G-Octa-Lactone (famille des « Whisky Lactones ») : isolée, elle est responsable de l'arôme noix de coco ; elle est le composé aromatique le plus présent dans le bois brut non chauffé
- La vanilline : elle est responsable de l'arôme vanille
- L'eugénoïl : il est responsable de l'arôme « clou de girofle » et est le deuxième arôme le plus présent dans le bois brut non chauffé
- Les Ellagitannins qui sont les tannins apportés par le bois de chêne et qui affectent la couleur ainsi que de nombreux paramètres organoleptiques des vins.

Le graphique suivant montre, à matière première constante (plusieurs répétitions) et à chauffe constante, l'influence relative moyenne des différentes étapes de la fabrication :



La contribution de chaque phase est exprimée :

- En pourcentage de la concentration finale des composés aromatiques (qui augmentent au cours de la fabrication)
- En pourcentage de la quantité d'ellagitannins dégradés pendant la fabrication

Ainsi, suivant les composés étudiés, on voit que l'influence quantitative de chaque étape (sélection des bois, maturation, chauffe) varie.

Pour les composés aromatiques, on remarque l'importance de la chauffe qui contribue à la richesse du produit final de façon majoritaire. La richesse initiale du bois et la maturation sur parc influencent au total de 20% à 50 % du résultat final.

Concernant les Ellagitannins, la maturation du bois et la chauffe ont chacun un impact de l'ordre de 50% et ceci par la consommation du potentiel initial du bois.

Au bilan, la sélection de la matière première reste le paramètre fondamental à maîtriser, en particulier pour la quantité d'ellagitannins présente initialement dans le bois.

Ensuite, le séchage naturel sur parc a une incidence organoleptique qui l'amène à être considéré comme une véritable phase « d'affinage ». En effet, durant les premiers mois, le lessivage des bois permet l'entraînement de composés hydrosolubles et surtout des polyphénols (tannins). De plus, pendant cette phase où le bois contient encore une quantité d'eau libre importante, des phénomènes d'insolubilisation des tannins par hydrolyse acide ont lieu. D'autre part, on assiste durant le séchage naturel à un léger renforcement de certains arômes, dont l'arôme noix de coco lié aux lactones (phénomène de transformation de l'isomère Trans en Cis plus aromatique).

Enfin, la chauffe apparaît comme un paramètre fondamental de la maîtrise de la qualité de la barrique. En effet, elle contribue de façon majoritaire à la génération des principaux arômes qui peuvent se transmettre au vin ; de plus elle peut modifier significativement la quantité d'ellagitannins extractibles ainsi que leur qualité.

Compréhension et maîtrise de la **sélection des bois** par le grain chez RADOUX

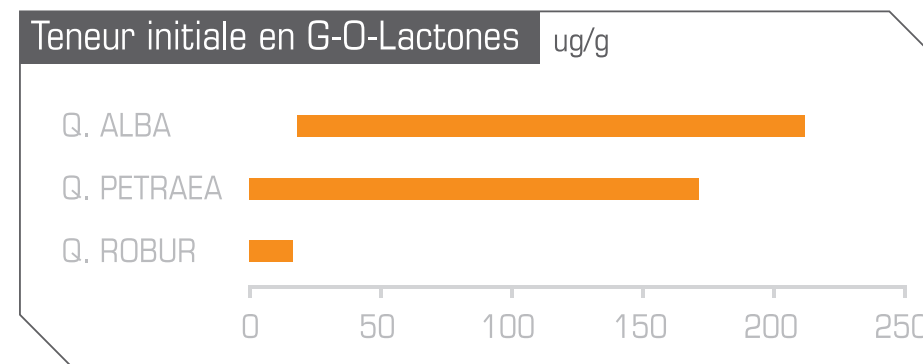
Nous montrons dans cette partie quels critères sont les plus déterminants pour sélectionner et qualifier nos bois efficacement. Nous avons analysé la richesse aromatique au travers du dosage de la G-O-Lactone (noix de coco) et le pouvoir structurant par la concentration en Ellagitannins.

1 L'espèce

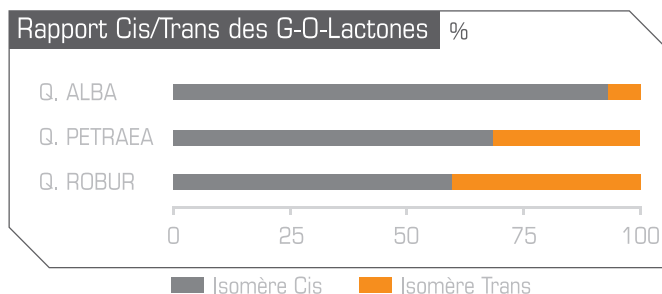
Il existe plus de 250 espèces de chênes différents de par le monde. Seules 3 espèces sont utilisées dans la tonnellerie :

- Quercus Alba (le chêne blanc = chêne américain)
- Quercus Petrae L. (chêne sessile)
- Quercus Robur L. (le chêne pédonculé)

Analyse des concentrations initiales en G-O-Lactones des différentes espèces de chêne (Q.Alba : chêne blanc ; Q.Petraea : chêne sessile ; Q.Robur : chêne pédonculé)

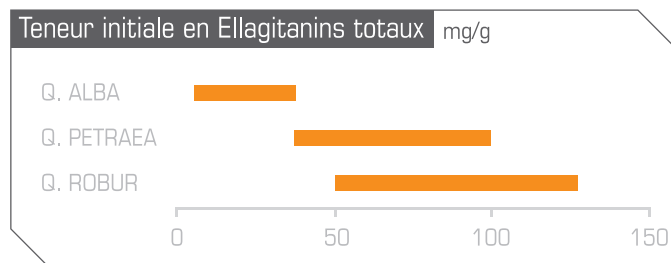


Rapport des isomères Cis/Trans de la G-O-Lactones (le Cis est 5 fois plus aromatique que le Trans)



Q. Robur, le chêne pédonculé, montre un pouvoir aromatique plus faible du fait de sa teneur initiale ainsi que de la proportion des isomères cis et Trans de la G-O-Lactone.

Concentrations initiales en Ellagitannins en fonction des espèces



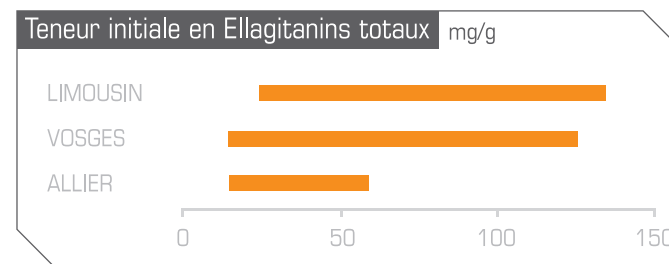
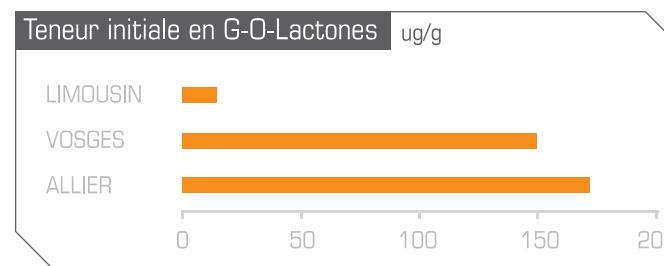
La sélection des espèces nous permet de proposer deux typicités très différentes : Q. Alba, le type « chêne américain » et le type « chêne français » (Q. Petraea et Robur).

Le chêne américain se caractérise par une concentration moyenne en G-O-Lactones supérieure au chêne français et une teneur en tannins bien plus faible. Le Q. Petraea ou chêne sessile montre un grand intérêt œnologique du fait de sa richesse aromatique et son pouvoir structurant modéré. Q. Robur ou chêne pédonculé montre un intérêt inférieur au chêne sessile pour le vin, du fait de son faible pouvoir aromatique et de sa concentration en tannins plus forte.

2 Les origines géographiques

Nous avons pris l'exemple de trois origines très connues : Allier, Limousin, Vosges.

Comme précédemment, nous avons réalisé des analyses de la G-O-Lactone et des Ellagitannins sur un ensemble d'échantillons provenant de ces diverses origines.



En dehors du Limousin, utilisable pour des barriques « alcool », on voit que les origines Vosges et Allier se chevauchent, avec une teneur plus homogène en tannins au sein de l'origine Allier. Le critère « origine géographique » n'est donc pas suffisamment fiable pour proposer des profils chimiques significativement différents.

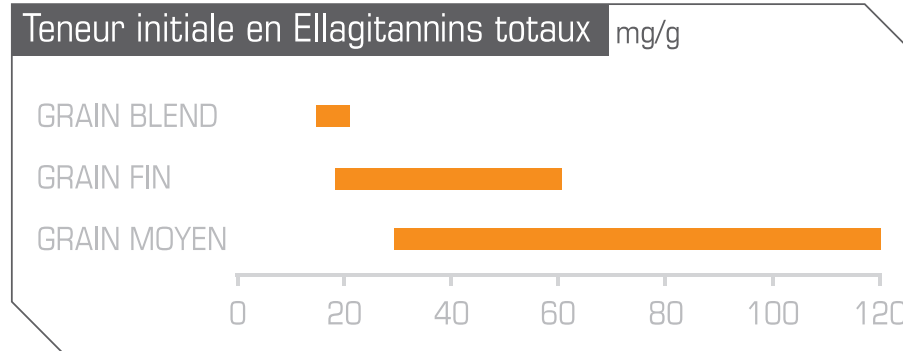
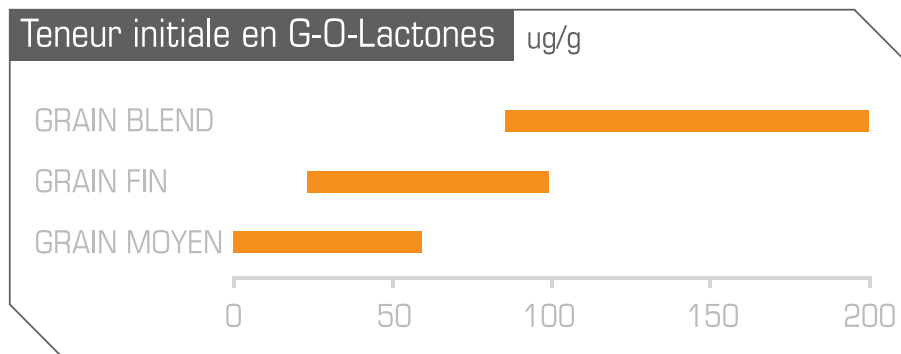
3 Le grain

Le grain est mesuré par la distance entre deux cerne de croissance (Lc). La notion de grain exprime la vitesse de croissance de l'arbre, qui dépend en pratique du terroir (climat, nature des sols) et des méthodes culturales (haute futaie, taillie,...).

Nous réalisons à la Tonnellerie RADOUX une sélection de bois basée sur 3 tris de grains :

- **Le blend** : largeur de cerne inférieure à 1,5 mm
- **Le grain fin** : largeur de cerne moyenne de 2 mm
- **Le grain moyen** : largeur de cerne moyenne de 3 mm

Les teneurs en G-O-Lactones et Ellagitannins selon nos classes de tri ont été analysées :



Nos études montrent qu'il est plus efficace de sélectionner la matière à partir d'un tri sur le Grain croisé avec l'origine géographique.

Les classes de grain définies à la Tonnellerie Radoux permettent de proposer de façon reproductible différents profils de bois.

Caractéristiques œnologiques de nos sélections de bois français

Le Blend

Grain extra fin, inférieur à 1,5 mm.
Apport aromatique complexe, en synergie avec les arômes du fruit.

Pouvoir structurant mesuré qui favorise la rondeur, le gras et l'amplitude en bouche.

Extraction très progressive = «prise de bois» douce.

Temps d'élevage optimal au-delà de 14 mois pour exploiter tous les potentiels du fût.

Potentiel aromatique résiduel intéressant, même après 3 vins.

Sélection Grain Fin

Largeur de cerne d'une moyenne de 2 mm.

Apport aromatique discret à présent selon les techniques et intensités de chauffe.

Pouvoir structurant modéré à important selon les techniques et intensités de chauffe.

Possibilités de temps d'élevage étendues selon les techniques de bousinage et les intensités de chauffe.

En général, temps d'élevage optimal supérieur à 12 mois.

Sélection Bourgogne

Largeur de cerne d'une moyenne de 2,5 mm.

Adapté aussi à la vinification et à l'élevage des Vins Blancs.

Apport aromatique mesuré pour respecter le fruit au nez.

Apport structurant optimisé pour le meilleur compromis gras et vivacité.

Durée d'élevage optimale de 8 à 12 mois.

Compréhension et maîtrise de **la chauffe** chez RADOUX : **la gamme Evolution**

1 Les différentes phases de la chauffe Radoux

La préchauffe est la première phase.

Elle permet, par un apport thermique mesuré, de préparer le bois au cintrage nécessaire à la mise en forme des fûts.

La deuxième phase de la chauffe Radoux est une cuisson lente et prolongée des fûts cintrés.

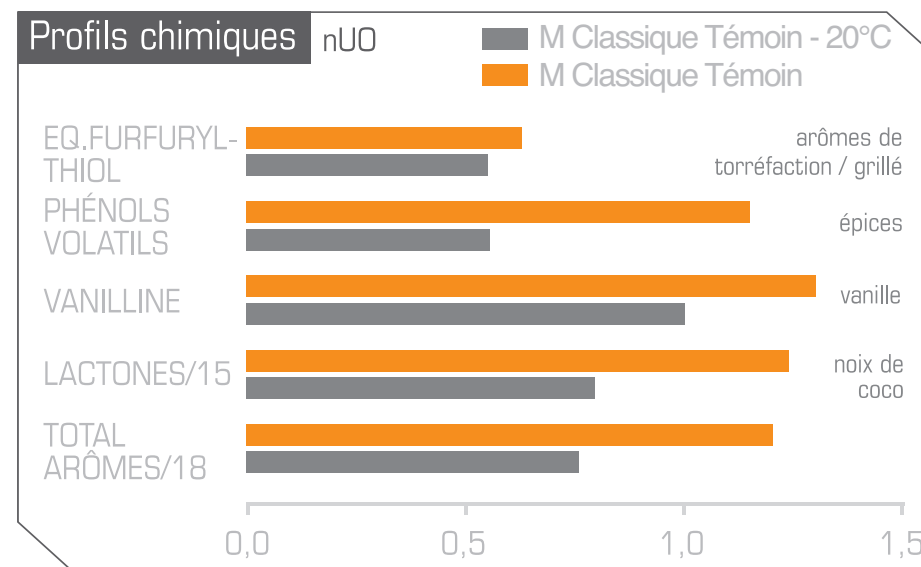
Elle permet d'une part de figer la forme définitive du fût par un cintrage différé et d'autre part de préparer la génération en profondeur des arômes.

La dernière phase est le bousinage.

C'est là que la majorité des arômes du bois va se révéler du fait d'une élévation importante de la Température dans la zone d'échanges bois / vin.

2 Influence de la température

Le graphique ci-dessous montre les profils analytiques de deux chauffes réalisées à des paliers de T°c maximale qui diffèrent de 20°C.

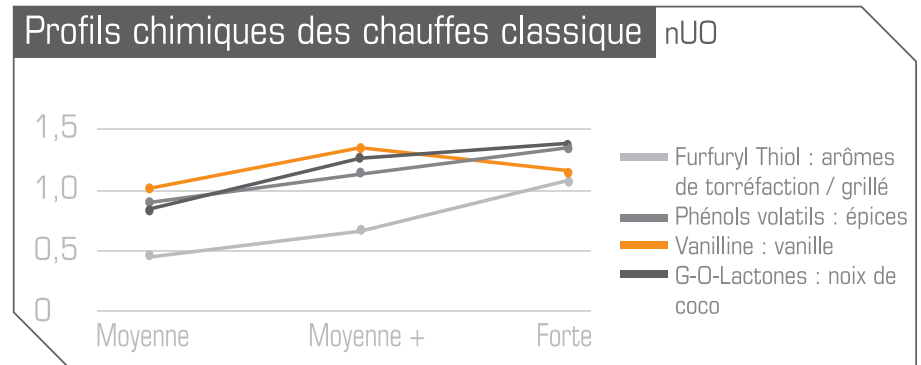
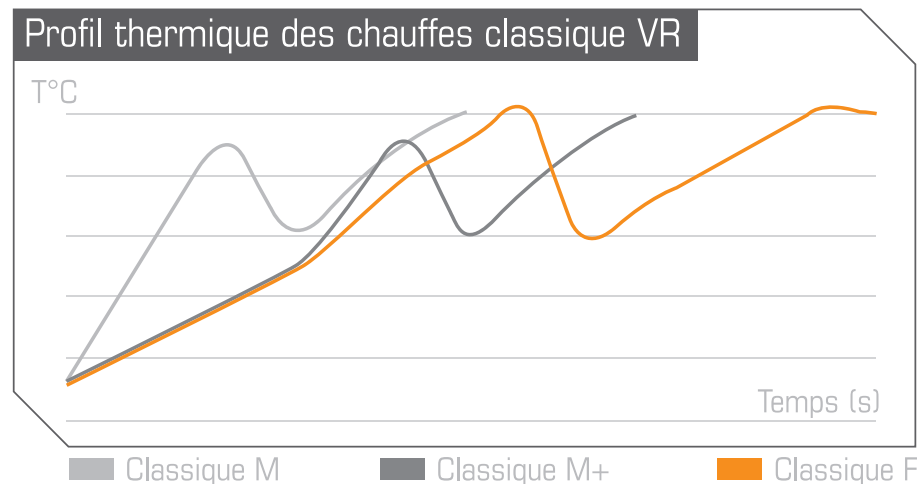


On note des différences pouvant aller jusqu'à 50% pour les arômes les plus sensibles (dans la gamme des phénols volatils).

Cet exemple montre donc la nécessité d'une maîtrise de la température lors de la phase de bousinage.

3 Influence de la durée du bousinage

Le graphique suivant représente des tracés de température relevés sur la barrique au cours de l'opération de bousinage.

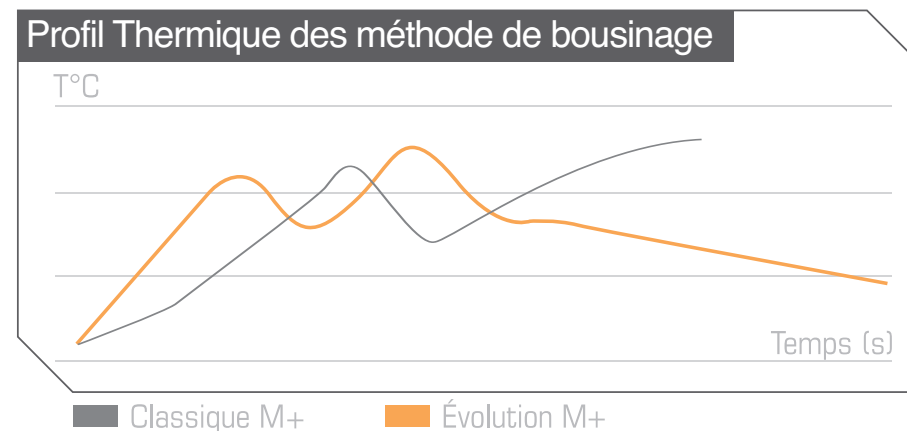


Pour les chauffe « Classique », les différents niveaux de chauffe sont le résultat de différentes durées de bousinage qui permettent d'atteindre un palier de température identique.

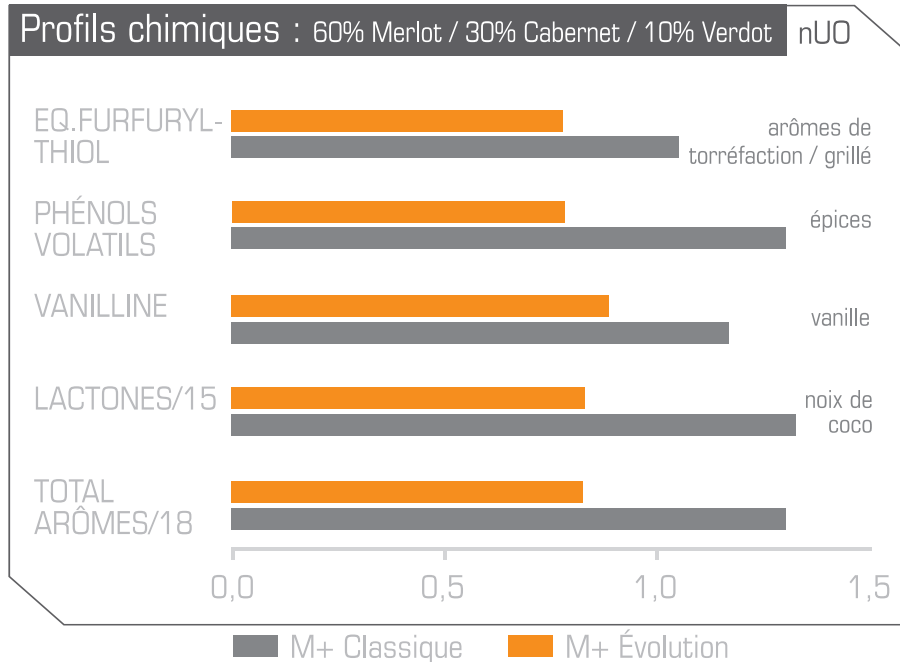
4 Influence de la technique de bousinage

Gamme de chauffe « Evolution »

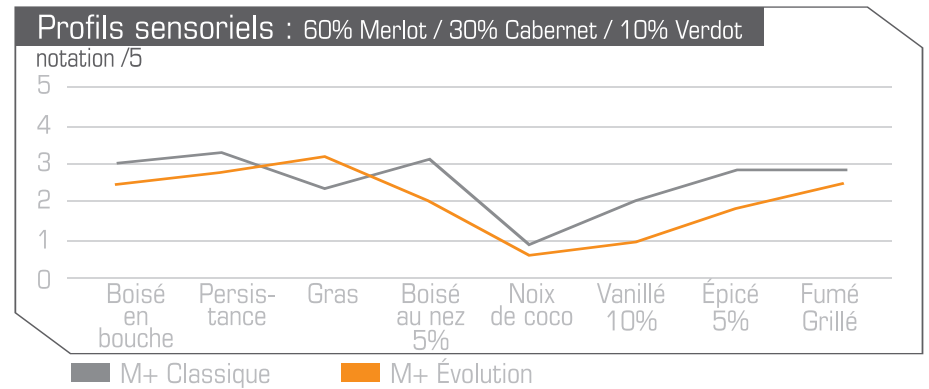
Afin de pouvoir proposer de nouveaux styles de barriques, la Tonnerrie Radoux a mis au point une nouvelle technique de chauffe appelée « Evolution ». Comme le montre le graphique ci-dessous, le palier de température maximale a été raccourci et le bousinage est poursuivi par un palier à basse T°C.



Comme le montre le graphique ci-dessous qui présente les analyses des composés effectuées en fin d'élevage sur un assemblage Merlot / Cabernet / Petit Verdot, l'apport aromatique de la chauffe « Evolution » est plus discret et équilibré, ce qui permet une meilleure expression du fruit.



Ces constatations sont confirmées par analyses sensorielles sur le graphe suivant où les équilibres aromatiques sont significativement différents aux seuils de confiance de 90% à 95% et où on note également un gain en « gras » perceptible en bouche.

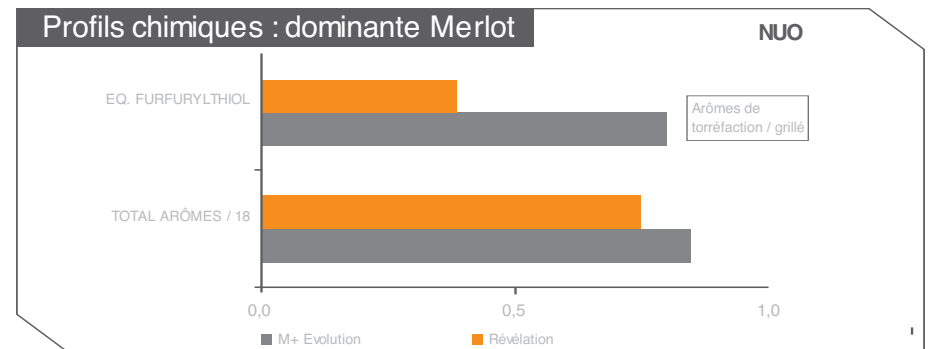


La nouvelle chauffe « Révélation » : Pour un Optimum de respect du fruit.

Issue de la recherche « Evolution », pour répondre à la demande croissante de vins ayant une expression du fruit la plus pure, nous avons développé la chauffe « Révélation ».

Caractérisée par un apport aromatique de chauffe très faible (comme l'indique le graphique ci-dessous) et une ampleur en bouche importante (volume et gras), cette nouvelle chauffe permet de **révéler le fruit dans sa plus pure expression**.

Cette barrique, particulièrement adaptée à des vins structurés, s'exprimera d'autant plus avec un élevage sur lies fines.



Une large gamme
de «**styles**» de barriques
et des réponses
à des **besoins**
œnologiques variés

Le choix de la technique et de l'intensité de la chauffe permet d'offrir à sélection de bois équivalente une large gamme de « styles » de barriques et autant de réponses à des besoins œnologiques variés.

De façon très synthétique, on peut caractériser les deux principales gammes de chauffes disponibles chez Radoux de la façon suivante :

Notre gamme de chauffes « Classique » :
Puissance aromatique et structure

Disponibles en deux variantes, vin blanc et vin rouge, et en trois niveaux de chauffe Moyenne, Moyenne plus et Forte.

- **Apports aromatiques** modérés à intenses.
- Renforcent la **structure et la persistance en bouche.**

Notre gamme de chauffes « Evolution » :
Respect du fruit et sucrosité

Disponibles en deux variantes, vin blanc et vin rouge, et en deux niveaux de chauffe Moyenne et Moyenne plus.

- Apports aromatiques complexes qui respectent le fruit.
- Amènent de **la rondeur et de la sucrosité.**

Notre nouvelle barrique « Révélation » :
Du fruit et de l'ampleur en bouche

Disponible uniquement sur vin rouge et avec un seul niveau d'intensité :

- Apports aromatiques de chauffe très faibles.
- Ampleur en bouche (structure et gras).



10, avenue Faidherbe
17503 JONZAC Cedex - France
Tél. 05 46 48 00 65 - Fax. 05 46 48 47 77
Email : rx@radoux.fr - Site : www.radoux.fr
RCS Saintes 323 622 217 00012