IVES Technical Reviews
vigne & vin

https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2024.8162

La Tour Carnet 2050 : phénologie et rendements d'une large collection de cépages sous le climat bordelais

Marc Plantevin[1,3], Julien Lecourt[2], Lucile Dijkstra[3], Cornelis van Leeuwen[1]

[1] EGFV, Univ. Bordeaux, Bordeaux Sciences Agro, INRAE, ISVV, F-33882 Villenave d'Ornon, France
[2] Bernard Magrez Grands Vignobles, Pessac-Léognan, 33600 Pessac, France
[3] Château La Tour Carnet, 33112 Saint-Laurent-Médoc, France

L'augmentation de la diversité variétale dans le vignoble Bordelais est une piste importante pour pallier les effets du changement climatique. Un cépage adapté pour être introduit dans le vignoble bordelais doit répondre à de nombreux critères, notamment être tardif tout en offrant des rendements suffisants pour assurer la pérennité économique des entreprises viticoles. Afin d'identifier des candidats potentiels à une introduction dans l'encépagement bordelais, le château La Tour Carnet (Grand Cru Classé de 1855) a créé en 2013 un vignoble expérimental : « La Tour Carnet 2050 » dans le Haut-Médoc. Ce vignoble expérimental comprend 90 cépages différents et a pour but de caractériser de nombreux traits variétaux. Cet article présente les données de phénologie et de rendements afin d'assister les viticulteurs dans leurs décisions de plantations.

La Tour Carnet 2050 : un vignoble expérimental unique

Le projet La Tour Carnet 2050 a été lancé en 2013 avec la plantation de 26 cépages rouges différents. Depuis cette date, de nouveaux cépages sont ajoutés chaque année dans la parcelle expérimentale, qui comprend aujourd'hui plus de 90 accessions. Ce vignoble expérimental est divisé en deux parcelles : la parcelle du « Bas » qui comprend les 26 premeirs cépages rouges et la parcelle du « Haut » qui comprend tous les autres cépages de la collection. Les deux parcelles sont plantées sur le même vignoble et sont uniquement séparées par un chemin. Chaque cépage est planté sur un rang unique de 150 pieds pour la parcelle du Bas et de 300 pieds pour la parcelle du Haut. Bien que ce dessin expérimental présente quelques biais dû à l'hétérogénéité de la parcelle, il présente le bénéfice considérable d'offrir la possibilité de vinifier chaque cépage dans des quantités suffisamment importantes pour s'approcher des conditions normales de vinification.

Caractérisation de la date de débourrement de 69 cépages

Les dates de mi-débourrement, mi-floraison et mi-véraison ont été calculées pour de nombreux cépages sur deux millésimes consécutifs (2022 et 2023), en suivant la méthodologie décrite dans Destrac-Irvine *et al.* (2019)[1]. Les observations de chaque stade phénologique ont eu lieu deux fois par semaine jusqu'à ce que chaque cépage atteigne le point de 50% du stade phénologique étudié. Ces données de phénologie ont été collectées sur 48 cépages de la parcelle « Haut » (plantés entre 2014 et 2016) et sur 25 cépages de la parcelle « Bas » (tous plantés en 2013). La parcelle du Bas contient 20 placettes d'observation : 16 sont des ceps de vigne individuelles et 4 sont une moyenne de cinq ceps. La parcelle du Haut contient 4 placettes d'observation, chacune étant une moyenne de cinq ceps. Afin de comparer les résultats sur deux millésimes différents, les résultats sont exprimés en degrés-jours : la somme des températures moyennes depuis le 1er Janvier. La phénologie est très sensible aux conditions climatiques du millésime : le millésime 2023, étant légèrement plus chaud que 2022, a été plus précoce au débourrement et à la véraison. Néanmoins, l'ordre de précocité entre les cépages sur les deux millésimes est globalement préservé.

Les cépages peuvent être regroupés en fonction de leurs différences significatives quant à leurs dates de débourrement (qui correspondent aux couleurs sur la Figure 1). Le premier groupe de cépages plus précoces au débourrement -et donc potentiellement plus exposé au gel printanier- comprend trois cépages bordelais : Merlot, Cabernet franc et Petit Verdot. À l'inverse, le Cabernet-Sauvignon, le Cot (Malbec) et la Carménère ont des dates de débourrement plus tardives et sont donc moins exposés au gel printanier. Le Marselan et la Touriga Nacional, deux cépages récemment autorisés dans l'appellation Bordeaux (avec un maximum de 5% de surface de plantation) présentent des résultats similaires au Cabernet-Sauvignon avec des dates de débourrement plus tardives que le Merlot. L'Arinarnoa (un cépage créé par l'INRAE en France dans les années 1950 et autorisé en appellations Bordeaux et Bordeaux-Supérieur depuis 2019 à hauteur de 5% de l'encépagement maximum) présente un intérêt certain pour les parcelles les plus gélives, étant l'un des cépages les plus tardifs de l'étude avec le Vinhão et le Mourvèdre. La Parcelle du « Haut » montre une plus grande diversité variétale quant à la date de débourrement, qui correspond à plus de 200 degrés-jours, soit environ huit jours de différence. Il est intéressant de remarquer que la plupart des cépages blancs ont des dates de débourrement plus précoces que les cépages rouges.

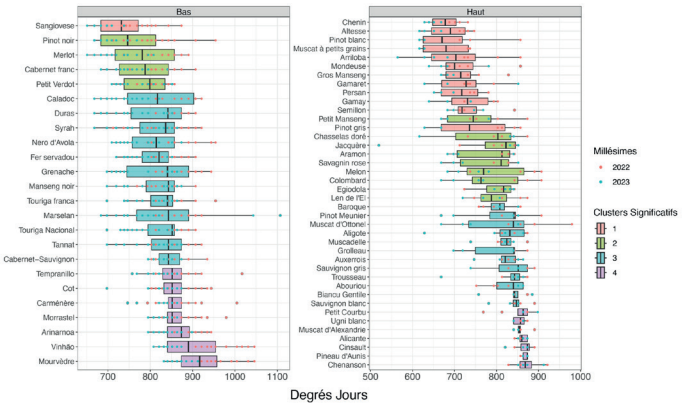


FIGURE 1. Dates de débourrement des 69 cépages en 2022 et 2023 (exprimées en degrés-jours). Le panel de gauche présente les résultats de la parcelle du Bas et le panel de droite de la parcelle du Haut. Les couleurs correspondent aux différents clusters significatifs, calculés avec la méthode du k-means.

Caractérisation de la date de véraison de 69 cépages

La date de véraison est un trait physiologique important dans la sélection de cépages adaptés au changement climatique. Les cépages avec des dates de véraison précoces ont leurs périodes de maturation durant les mois les plus chauds de la saison, ce qui n'est pas souhaitable dans un contexte de production de vins de terroir. À l'inverse, les cépages à la véraison tardive commencent leurs périodes de maturation dans une période de la saison plus fraîche et sont par conséquent mieux adaptés au changement climatique.

Ce travail est disponible sous la licence Creative Commons Attribution 4.0 International.

La hiérarchie des cépages en fonction de leurs dates de véraison (exprimée en degrés-jours) ne suit pas nécessairement celle de leurs dates de débourrement (Figure 2). En effet, des cépages plutôt tardifs au débourrement peuvent avoir une véraison plutôt précoce (comme le Cot (Malbec) ou le Touriga franca), alors que des cépages plutôt précoces au débourrement peuvent avoir une date de véraison plutôt tardive (tel que le Cabernet franc). Le Petit Verdot a un comportement très particulier car c'est un cépage assez précoce au débourrement mais qui a la date de véraison la plus tardive, ce qui en fait une variété plutôt adaptée dans le contexte du changement climatique. D'autres comportements extrêmes peuvent être observés, comme pour les Petit et Gros Manseng qui ont les dates de véraison les plus tardives de l'étude (plus d'un mois après les cépages les plus précoces). Ces résultats mettent en avant qu'une approche multi-traits est nécessaire

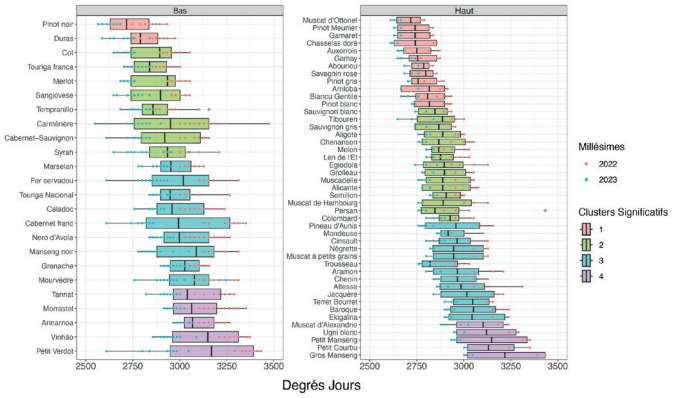


FIGURE 2. Dates de véraison des 69 cépages en 2022 et 2023 (exprimées en degrés-jours). Le panel de gauche présente les résultats de la parcelle du Bas et le panel de droite de la parcelle du Haut. Les couleurs correspondent aux différents clusters significatifs, calculés avec la méthode du k-means.

afin de sélectionner des cépages adaptés au changement climatique. De manière intéressante, l'ordre des cépages pour leurs dates de véraison est similaire à une autre étude publiée[2]. Basée sur trois millésimes, cette étude avait mis en avant le caractère très précoce du Pinot noir ainsi que celui très tardif des Petit Verdot et Arinarnoa, ce qui est en accord avec nos résultats. Des comportements similaires ont aussi été retrouvés entre notre étude et celle citée pour les cépages Grenache, Tannat, Mourvèdre, Syrah et Cabernet-Sauvignon. Cependant, le Tempranillo et le Sangiovese ont été caractérisés comme étant plutôt tardifs dans l'étude citée[2], ce qui diffère avec nos résultats.

Les composantes du rendement de 24 cépages rouges

Les composantes du rendement ont été calculées sur la parcelle du « Bas » pour 24 cépages en 2022 et pour certains des cépages en 2023. Les données ont été collectées le jour de la vendange sur un ensemble de 10 à 17 ceps sélectionnés aléatoirement le long du rang. Les composantes du rendement sont : le poids de vendange total par cep, le nombre moyen de grappes par cep, le poids moyen des grappes et le poids moyen des baies.

Ces composantes du rendement sont extrêmement dépendantes des conditions climatiques du millésime, du terroir et des pratiques viticoles. Notre étude a été conduite sur un sol avec une large proportion d'argile et une légère présence de graves en surface. Les vignes sont conduites en guyot double, avec trois bourgeons laissés sur chaque rameau (donc 6 par cep). La parcelle n'est pas irriguée et un couvert végétal naturel est laissé au milieu du rang alors que l'inter-rang est régulièrement travaillé. Il n'y a pas eu de vendange en vert sur les deux millésimes de l'étude. Il est important de considérer que toutes ces conditions climatiques, géologiques et les choix viticoles rendent les résultats présentés dans cette étude peu extrapolables à d'autres conditions. Néanmoins, il est fort probable que la hiérarchie des cépages aux rendements les plus faibles jusqu'aux cépages aux rendements les plus élevés soient respectée dans d'autres conditions environnementales et de conduite.

Les cépages avec un faible nombre de grappes par cep (Tempranillo, Nero d'Avola, Mourvèdre, Nielluccio, Morrastel) tendent à avoir des poids de grappe un peu plus élevés (Figure 3). L'exact opposé est vrai pour le Cabernet-Sauvignon et le Vinhão qui ont un nombre de grappes par cep plutôt élevé, avec un poids de grappe plutôt faible. Le poids des grappes est très dépendant du poids des baies (Figure 3) : les cépages avec un poids moyen de grappes faible ont souvent un poids moyen des baies faible (l'inverse étant également vérifié). Les nouveaux cépages autorisés dans le cahier des charges de Bordeaux présentent des résultats différents. L'Arinarnoa semble être un bon compromis : des valeurs moyennes pour le nombre de grappes par cep, des valeurs moyennes de poids des grappes avec des valeurs moyennes de poids des baies. La Touriga Nacional a des valeurs similaires de nombre de grappes par cep, mais avec des poids de baies plus élevés et par conséquent des grappes plus lourdes. De manière similaire, le Marselan a un nombre de grappes par cep plutôt élevé mais est caractérisé par un poids des baies faible avec un poids moyen des grappes faible. Finalement, le Castets est plutôt intéressant avec un nombre de grappes par cep moyen plutôt faible, un poids moyen des baies très faible mais un poids des grappes moyen, dû à un grand nombre de baies par grappe. Cependant, une seule année de données a été collectée pour ce cépage et ces résultats ont besoin d'être confirmés.

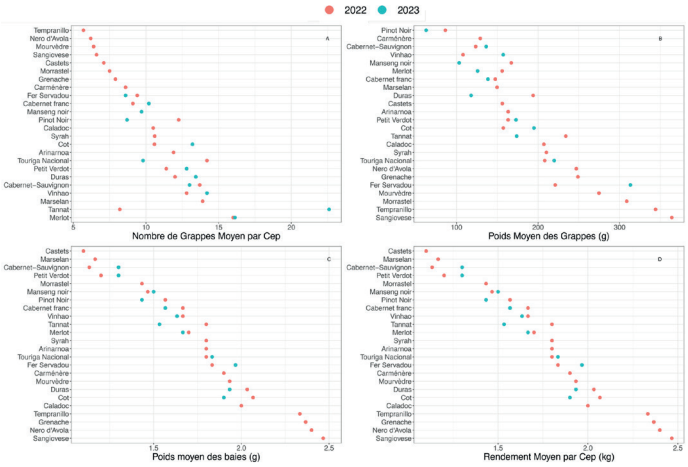


FIGURE 3. Les composantes de rendement de 25 cépages de la parcelle du « Bas » du château La Tour Carnet (Haut-Médoc). Le panel A présente le nombre moyen de grappes par cep, le panel B le poids moyen des grappes, le panel C le poids moyen des baies et le panel D le rendement moyen par cep en kilogramme.

Conclusion

L'objectif de cette étude a été de phénotyper deux traits importants dans la sélection variétale : la phénologie et les composantes du rendement pour une large palette de cépages blancs et rouges. Cette analyse s'est particulièrement intéressée à 26 cépages rouges avec un potentiel intéressant pour l'adaptation au changement climatique dans le vignoble bordelais. Les résultats de phénologie de 48 autres cépages ont également été présentés. Ces résultats ont pour but de fournir des éléments afin d'aider au mieux les acteurs viticoles dans leurs décisions de sélection variétale. Ces résultats ont été obtenus dans un vignoble typique de l'appellation Haut-Médoc dans le Bordelais (sur un sol argileux avec quelques graves en surface) et peuvent par conséquent différer dans d'autres conditions pédo-climatiques. ■

1 Destrac-Irvine, A., Barbeau, G., Resseguier, L. de, Dufourcq, T., Dumas, V., Cortazar-Atauri, I. G. de, Ojeda, H., Saurin, N., van Leeuwen, C., & Duchêne, É. (2019). Measuring the phenology to more effectively manage the vineyard. *IVES Technical Reviews, Vine and Wine*. https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2019.2586

2 Parker, A. K., García de Cortázar-Atauri, I., Trought, M. C. T., Destrac, A., Agnew, R., Sturman, A., & van Leeuwen, C. (2020). Adaptation to climate change by determining grapevine cultivar differences using temperature-based phenology models. *OENO One, 54*(4), 955–974. https://doi.org/10.20870/oeno-one.2020.54.4.3861