

CR Technique GIEE Couvreur de Vigne 2

Essai Fertilisation Foliaire 2023

1. Introduction et protocole mis en place

Ce projet de recherche s'inscrit dans une démarche participative, afin de récolter des données identifiées par les vignerons comme utiles à la mise en place de diverses pratiques agro-écologiques et à même d'augmenter la résilience de la vigne face à des contraintes diverses (sécheresses, échaudage, etc..)

L'essai a été mené sur une parcelle du Domaine Joliette à Espira de l'Agly, sur un Viognier planté en 2000 sur porte greffe R110. C'est la 2ème année de cet essai qui se conduira sur 3 ans.

Les modalités suivantes ont été comparées sur la parcelle, avec une gestion différenciée de la fertilisation foliaire faite à l'atomiseur à dos (voir Figure N°1). Les traitements phytosanitaires classiques (soufre et cuivre) ont été faits au pulvé, sans aucun fertilisant foliaire.

1. **Témoin**

2. **DP Prêle, puis EF Ortie/Consoude (Firme : Purins d'Ortie et Cie)**

2 passages de DP Prêle à 10L/ha

4 passages d'EF Ortie à 5L/ha + EF Consoude à 5L/ha

Mouillage 200L/ha

Coût du passage DP Prêle : 26,3€ (2,63€/L)

Coût du passage EF Ortie + EF Consoude : 18€ (1,8€/L)

Coût annuel : 124€

3. **Isotonic 3.1.2 (Firme : Bio3G)**

4 passages à 2L/ha

Mouillage 200L/ha

Coût du passage : 30€ (15€/L)

Coût annuel : 120€

4. **Nutribio 5.4.2 + Si (Firme : Frayssinet)**

4 passages à 3L/ha (préconisation de la firme : 3 passages à 3L)

Mouillage 200L/ha

Coût du passage : 27,6€ (9.2€/L)

Coût annuel : 110€



Figure 1 : Localisation des modalités

Dates des traitements et stade phénologique de la vigne

- 07 Avril 23 => DP prêle
- 20 Avril 23 => DP prêle
- 16 Mai 23 => EF, Isotonic, Nutribio : avant floraison
- 02 Juin 23 => EF, Isotonic, Nutribio: stade petit pois
- 14 Juin 23 => EF, Isotonic, Nutribio : début de fermeture
- 21 Juin 23 => EF, Isotonic, Nutribio : stade fermeture
- (09 Août 23 => EF, Isotonic, Nutribio : mise en réserve)

2. Mise en réserve

L'essai n'avait pas fait apparaître de différence majeure entre les modalités en 2022 pour la 1^{ère} année, même si la modalité Nutribio semblait avoir quelques indicateurs plus intéressants : activité chlorophyllienne plus importante, et un peu plus d'azote à l'analyse pétiolaire. Une pesée et analyse de sarments a été effectuée en Décembre 2022, sur 4 placettes de 5 ceps sains (20 pieds).

L'estimation de la masse de sarments laisse apparaître une vigueur sensiblement supérieure sur les modalités Isotonic et Nutribio (voir Figure N°2). En revanche, il ne semble pas y avoir de différences au niveau de la mise en réserve glucidique, qui semble

très bonne pour les 4 modalités, et dans les Limites Usuelles de Variation (LUV) enregistrées par le laboratoire (voir Figure N°3).

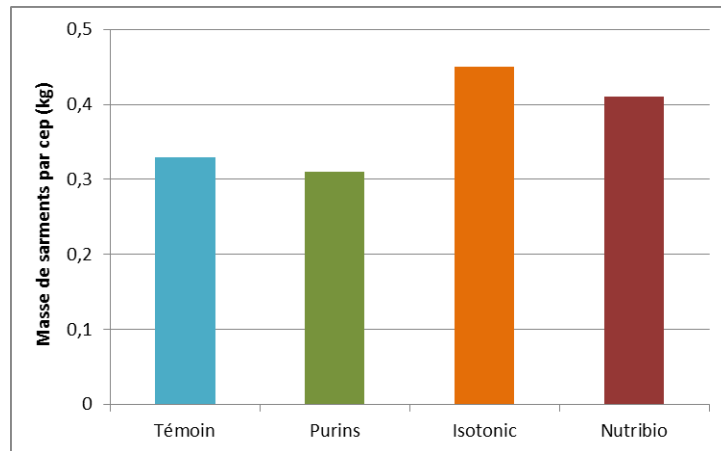


Figure 2 : Masse de sarment par cep

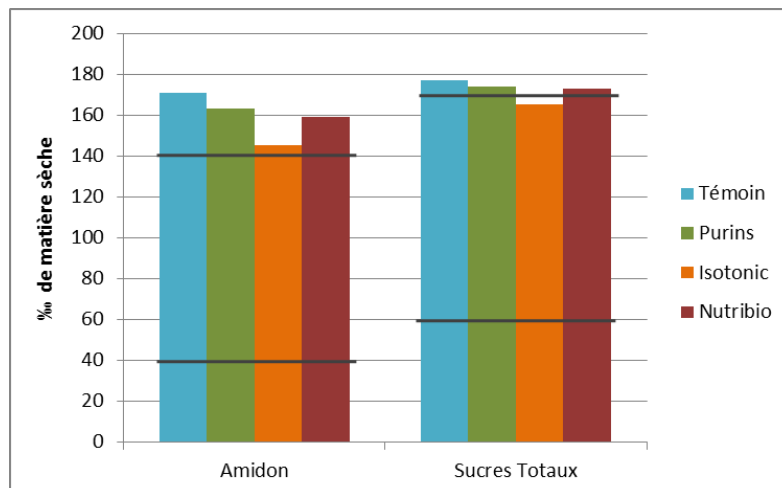


Figure 3 : Potentiel glucidique dans les sarments

Les résultats montrent des concentrations en éléments majeurs similaires pour les 4 modalités (voir Figure N°4), et relativement équilibrées en NPK et Ca par rapport aux LUV. En revanche, il y a une carence en Magnésium, qui avait déjà été remarquée avec les pétiolières de la campagne 2022, et qui induit un ratio K/Mg assez déséquilibré (voir Figure N°5). Concernant les oligo-éléments, les taux de Fer et Manganèse semblent un peu faibles, avec des teneurs juste en dessous des LUV.

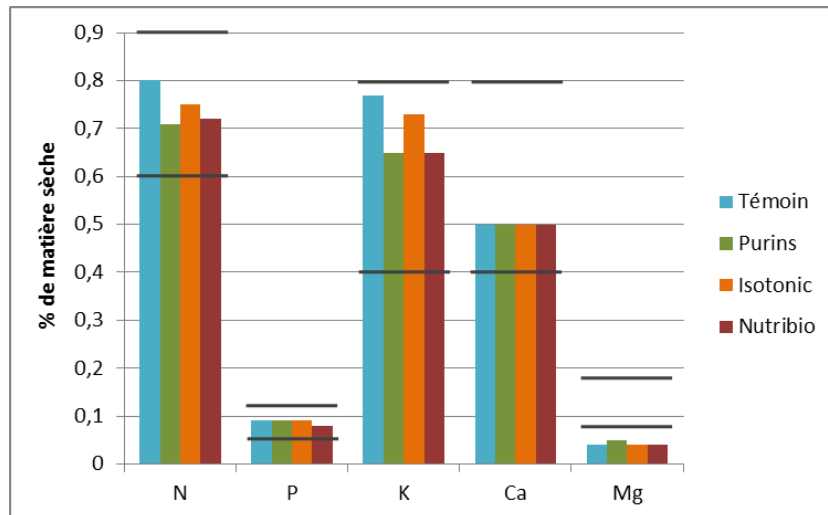


Figure 4 : Eléments majeurs dans les sarments

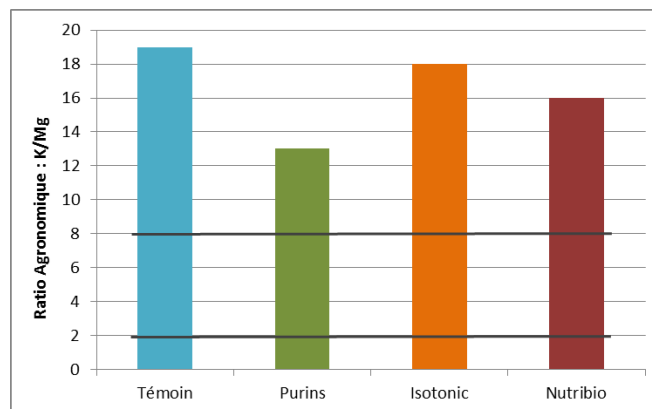


Figure 5 : Ratio K/Mg dans les sarments

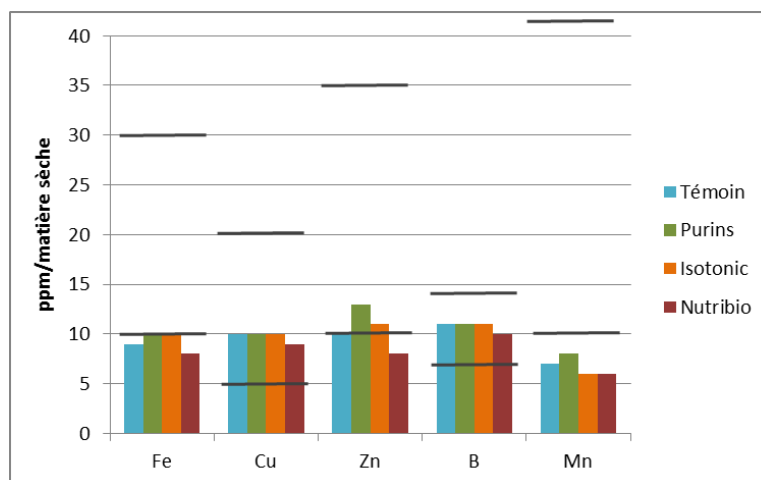


Figure 6 : Oligo-éléments dans les sarments

3. Résultats de la campagne en cours

Courant juin, aucune différence n'est observée visuellement entre les modalités, malgré un contexte extrêmement sec. La vigueur de l'année est très faible, et les bonnes sorties (nombre de grappes élevé liées à un printemps 2022 relativement humide) induisent un déséquilibre marqué entre la charge en raisins et la surface foliaire (voir Figure N°7).



Figure 7 : Vigne au moment du 3^{ème} traitement (14 juin)

Un prélèvement de 30 feuilles a été effectué sur les différents modalités le 4 Juillet afin d'analyser le taux de chlorophylle et l'état azoté de la vigne à l'aide d'une pince Dualex Force A. Cet outil dispose d'un capteur optique qui permet de mesurer la teneur en chlorophylle et en flavonols des feuilles. La chlorophylle est mesurée par analyse du flux de lumière transmis à travers la feuille, et constitue un indicateur intéressant (métabolisme primaire) de la croissance de la vigne. Les polyphénols tels que les flavonols et anthocyanes sont mesurés par analyse de l'effet d'écran qu'ils causent sur la fluorescence chlorophyllienne, et sont des indicateurs de l'état de contrainte de la plante (métabolisme secondaire). L'indicateur d'état azoté NBI est ainsi obtenu en faisant le rapport entre la quantité de chlorophylle et la quantité de flavonols. C'est toujours la 6^{ème} feuille en partant de la 1^{ère} feuille étalée d'un rameau principal qui est prélevée. Une pesée de ces feuilles a également été effectuée.

Au 04 Juillet, les modalités Isotonic et Nutribio semblent avoir un NBI très légèrement supérieur (voir Figure N°8), mais les taux de chlorophylle ou les masses de 30 feuilles (6^{ème} feuilles étalées) varient très peu entre les 4 modalités (voir Figures N°9 et N°10).

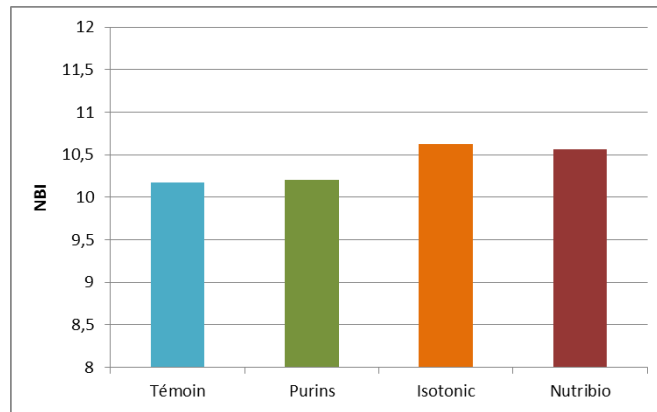


Figure 8 : Nitrogen Balance Index (NBI)

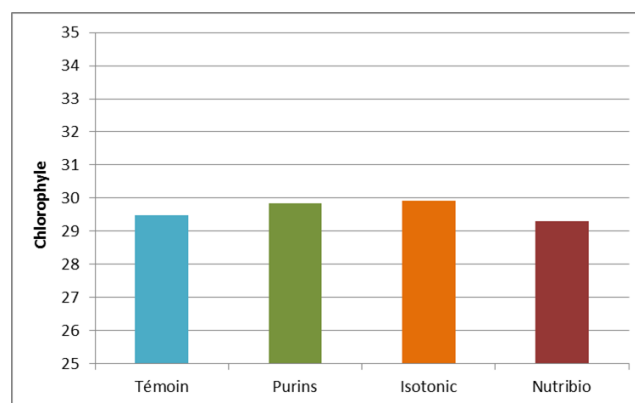


Figure 9 : Taux de Chlorophylle

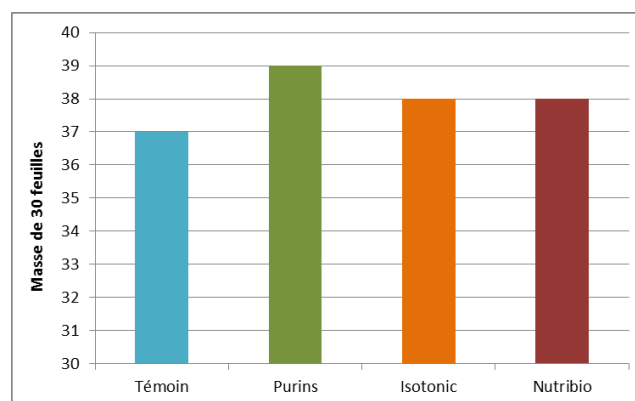


Figure 10 : Masse de 30 feuilles

Visuellement, aucune différence nette n'est visible à cette date du 04 juillet. La vigueur semble malgré tout très légèrement supérieure sur les modalités Isotonic et Nutribio. Une estimation de Leaf Area Index est tentée avec l'application VitiCanopy, mais la version gratuite est très peu fonctionnelle. L'application CANOPEO - initialement prévue pour estimer le taux de couverture d'un sol à partir d'une série de 20 photos en isolant

les pixels de couleur verte sur celles-ci - est détournée pour tenter de confirmer cette impression visuelle. 3 séries de 20 clichés sont ainsi pris depuis le milieu de l'inter rang à 50cm de haut, en visant le cavaillon à la perpendiculaire (voir Figure N°11). Les valeurs - qui ne représentent rien en soit - permettent cependant d'estimer la différence de surface foliaire en présence. Le Témoin affiche ainsi une « couverture » de feuilles de vigne de 44% sur la moyenne des 3 séries, tandis que la modalité Nutribio une « couverture » de 52%.

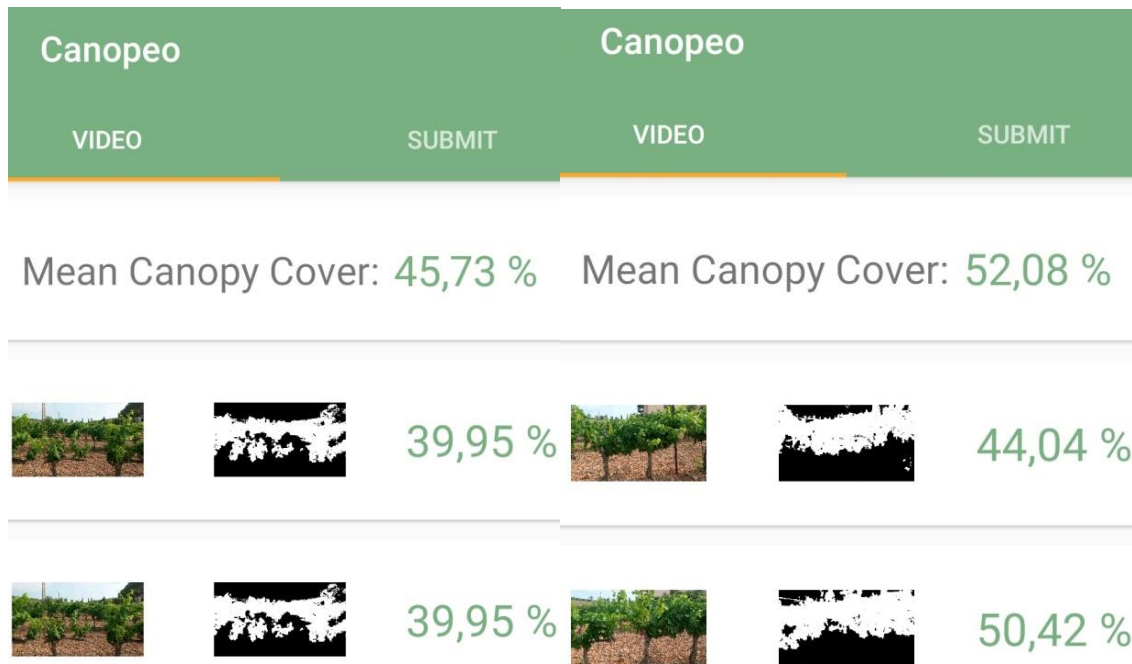


Figure 11 : Illustration de l'utilisation de CANOPEO pour caractériser des différences de surface foliaire (à gauche une série sur le témoin, à droite sur le Nutribio)

Une analyse pétiolaire est également réalisée le 04 Juillet au moment de la véraison. Les pétioles sont prélevés sur 50 feuilles en face de la 1^{ère} grappe en partant de la base d'un rameau principal. Ces analyses ont été réalisées au Laboratoire de la SRDV.

Les résultats montrent des concentrations en éléments majeurs équilibrées, avec des valeurs dans les Limites Usuelles de Variation (LUV) enregistrées par le laboratoire, à l'exception du Magnésium qui confirme l'analyse de sarment (voir Figure N°12). Il ne semble cependant pas y avoir de différence majeure entre les modalités. Concernant les oligo-éléments, l'assimilation semble bonne, à l'exception du Fer et du Cuivre où les valeurs sont juste au-dessus des LUV. Les concentrations sont là aussi relativement proches pour les 4 modalités.

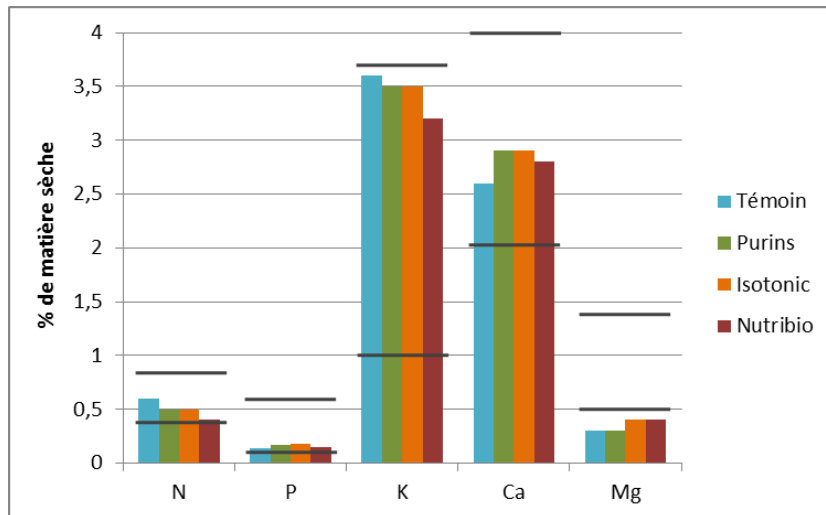


Figure 12 : Eléments majeurs dans les pétioles

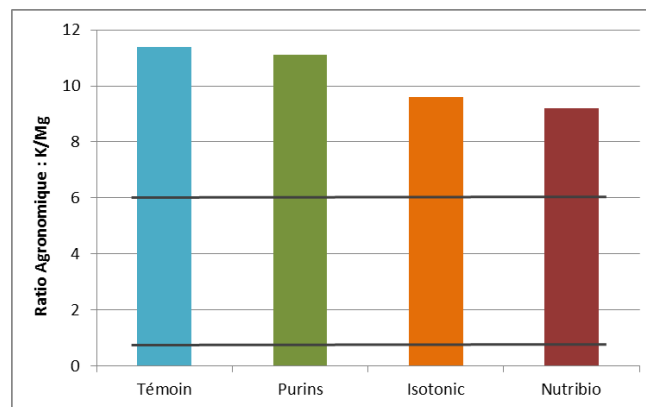


Figure 13 : Ratio K/Mg dans les pétioles

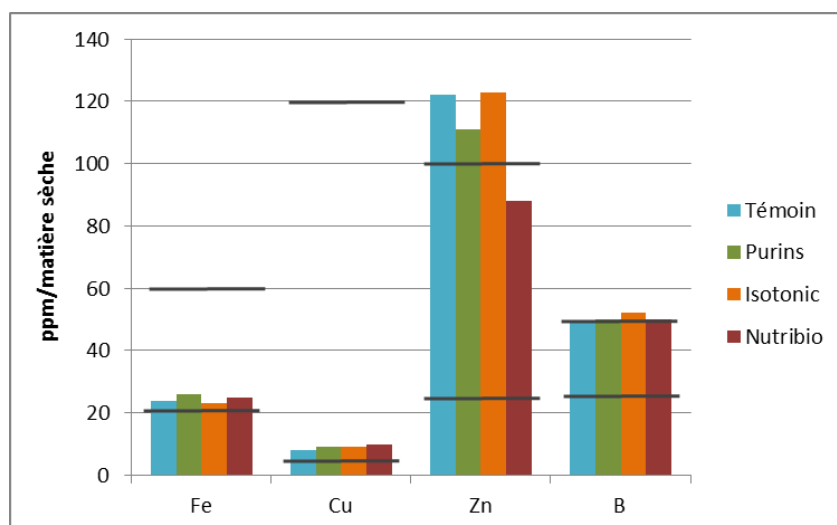


Figure 14 : Oligo-éléments dans les pétioles

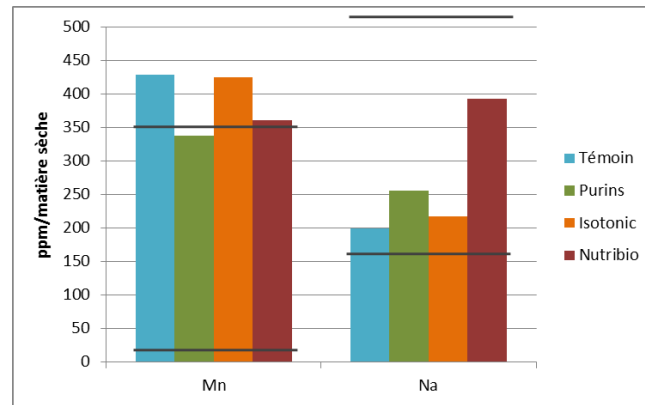


Figure 15 : Oligo-éléments dans les pétioles

Enfin, une estimation de rendement a été effectuée le 07 août (juste avant vendange) pour chaque modalité, sur 4 placettes de 5 pieds sains (20 cep), ainsi qu'une analyse de moûts sur 200 baies. L'analyse de moûts ne fait pas apparaître de différence notable entre les modalités, que ce soit sur le poids de 200 baies, sur les teneurs en azote assimilables (qui sont correctes grâce à un épisode pluvieux fin Juillet), ou sur les maturités (voir Figure N°16).

	Témoin	Purins	Isotonic	Nutribio
Rendement moyen par pied (kg)	0,79	1,02	1,16	1,35
Poids 200 baies (g)	222	212	208	223
Azote Assimilable (mg/L)	159	152	155	141
Azote Minéral (mg/L)	55	55	55	51
Azote Organique (mg/L)	104	97	100	90
Potassium (mg/L)	1822	1857	1789	1695
Sucres (g/L)	209	214	207	208
TAP (%)	12,41	12,69	12,28	12,34
Acidité Totale (g/L)	5,04	5,14	5,09	5,09
Acide Malique (g/L)	2,27	2,24	2,12	2,16
pH	3,21	3,18	3,19	3,2

Figure 16 : Estimation de rendement et analyse de moût

Les estimations de rendements font en revanche apparaître des différences marquées entre les modalités (voir Figure N°17), avec une modalité Nutribio sensiblement plus chargée (1,35kg/cep) que les autres modalités, suivie par la modalité Isotonic (1,16kg/cep) et Purins (1.02kg/pied), et enfin par la modalité Témoin (0.79kg/pied). Les composantes du rendement étant multiples, et surtout largement déterminée par l'année précédente, il est intéressant de voir que la tendance n'est pas du tout la même que sur la 1^{ère} année de l'essai. Le comptage du nombre de grappes permet de mettre en évidence une corrélation qui semble assez forte entre le nombre de grappes et le

rendement de cette année (voir Figure N°18), puisque l'on a presque 4 grappes de plus par pied en moyenne sur la modalité Nutribio par rapport au Témoin. Sur le Témoin, un nombre important de ceps avec un feuillage « normal » (similaire aux feuillages des autres modalités) ne présentent pas ou très peu de grappes, créant un décalage net entre la charge (quasi inexistante) et la surface foliaire (moyenne). La Figure N°19 permet à titre d'exemple de visualiser le % de ceps comptant moins de 4 grappes par souche lors du comptage. Les ceps n'ayant aucune grappes n'ont pas été retenus pour les estimations de rendements (ceps sains uniquement), accentuant encore probablement l'écart de rendement entre les modalités.

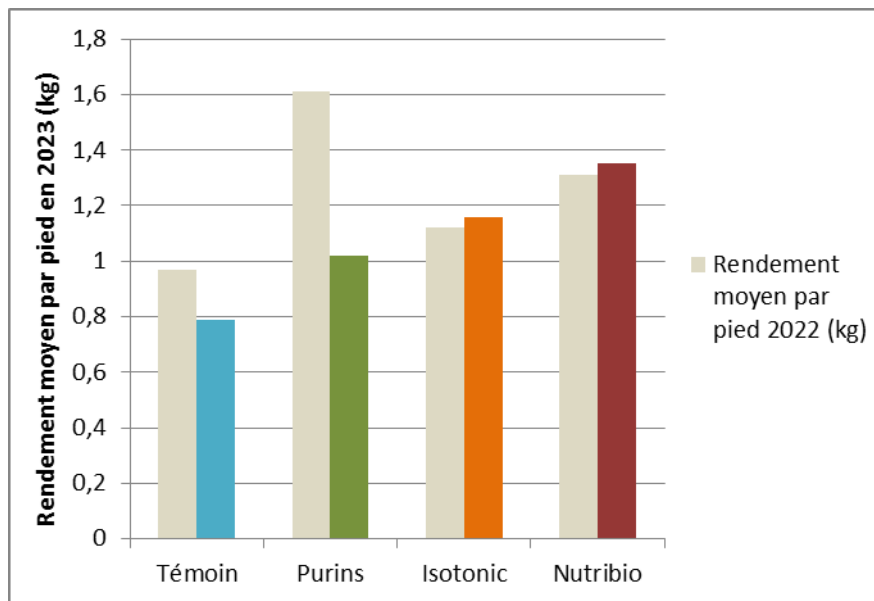


Figure 17 : Evolution des rendements entre 2022 et 2023

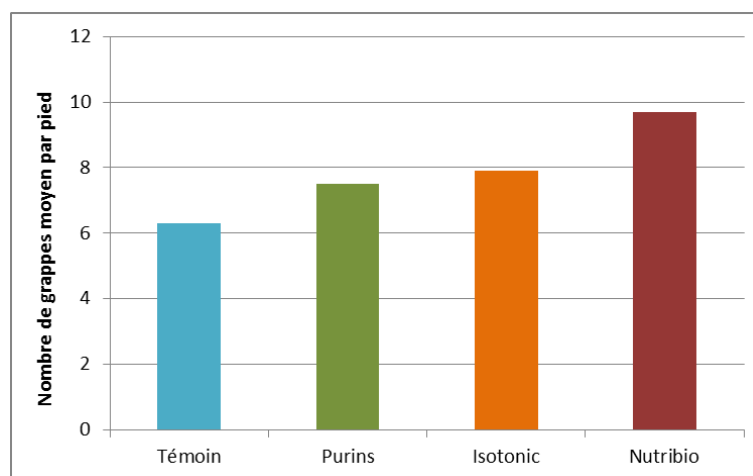


Figure 18 : Nombre de grappes par pied

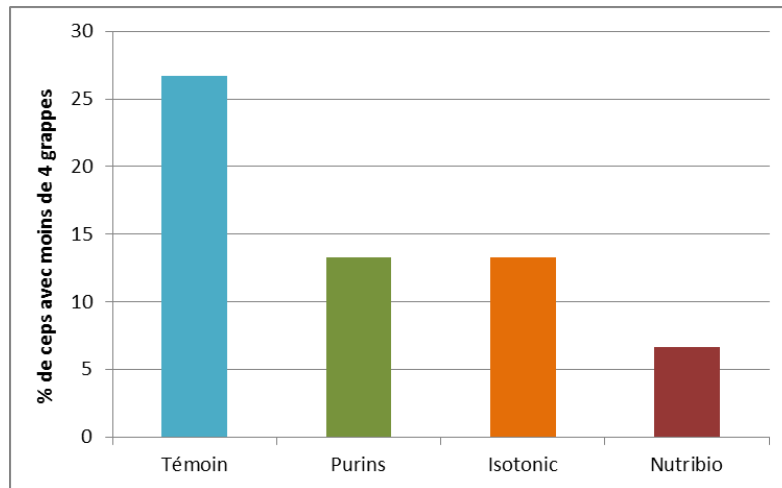


Figure 19 : % de ceps avec moins de 4 grappes

4. Conclusion

L'impact des foliaires semble cette année encore ne pas avoir d'impact sur un certain nombre de paramètres : aspect visuel, équilibres en éléments majeurs ou oligo-éléments dans les bois ou les pétioles, poids des baies, maturité, ou encore azote dans les moûts.

En revanche, le rendement semble plus élevé sur la modalité Nutribio - et dans une moindre mesure sur les modalités Isotonic et Purins - par rapport au Témoin. Ceci semble directement corrélé au nombre de grappes par pied. On peut donc émettre l'hypothèse que les traitements de 2022, qui ont été fait en encadrement de floraison, ont probablement permis une meilleure induction florale de la vigne, qui a eu un impact direct sur le nombre de grappes, et donc sur le rendement. A noter que la masse de sarments par pied lors de la taille en Décembre 2022 semble aussi corrélée, bien que les analyses de bois ne fassent apparaître aucune différence entre les modalités sur la mise en réserve glucidique.

Merci au Domaine Joliette pour l'organisation de cet essai

Merci à Bio3G et à Frayssinet pour avoir mis à disposition leurs produits

