



Etude comparative de techniques de suivi de la véraison



GRUPE VIGNE



Contexte de l'étude

Harmonisation des données de phénologie

Problèmes de définition du stade mi- véraison

- Plusieurs processus
 - Changement de couleur ou de texture des baies
 - Existe-t-il un décalage entre ces deux processus ? ordre ?
 - Forte accumulation des sucres dans les baies - indicateur ?
- Observations subjectives, en laboratoire ou *in situ*

Objectifs de l'étude

(1) vérifier et/ou quantifier un décalage entre les différents phénomènes observés à la véraison

↳ Déterminer la date de mi stade de quelques cépages selon différentes méthodes (couleur, texture et teneurs en sucres des baies)

(2) valider les différentes méthodes d'observation actuelles

↳ Comparer 2 méthodes de mesure du changement de couleur des baies (S / instrumentale)

↳ Comparer 2 méthodes de mesure du ramollissement des baies (S / instrumentale)

(3) tester l'efficacité et la faisabilité de l'utilisation d'instruments de mesure au vignoble

Matériel et Méthodes

Matériel végétal

- une parcelle multicépage en 5 blocs (cépage / sol) – placettes de 10 pieds

- cinq cépages rouges de précocité différente :

- ① Cabernet-Sauvignon
- ② Merlot
- ③ Mourvèdre
- ④ Sangiovese
- ⑤ Touriga Nacional

- 25 placettes (250 individus)

Matériel et Méthodes

Méthodologies

Expérimentation sur 5 semaines (du 22 juillet au 26 Août)
3 séries de mesure/semaine

- Couleur des baies

- détermination du pourcentage de baies colorées en rouge par estimation visuelle
1 moyenne/piquetée de 5 pieds – 2 valeurs/placette – 5 placettes/cépage
- évaluation du contenu en flavonols et anthocyanes des baies à l'aide d'un capteur optique (Multiplex - Force A)

- Modification de texture

- détermination du pourcentage de baies ramollies par palpation et utilisation d'un compteur manuel
100 mesures/placette (10 baies/pied – 10 pieds/placette) 1 moyenne/placette - 5 placettes/cépage
- détermination de l'indice de dureté des baies grâce à un dynamomètre électronique (Durofel emb. 0,25 – Setop)
90 mesures/placette (1 mesure/baie - 9 baies/pied - 10 pieds/placette) moyenne/ET/placette - 5 placettes/cépage

- Teneur en sucres des baies

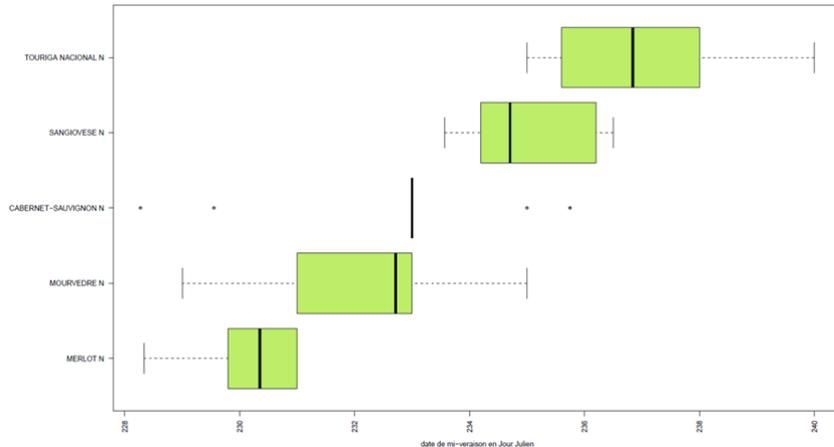
- mesure du degré Brix (°B) à l'aide d'un réfractomètre électronique (Digito 32 Brix)
jus issu de 50 baies/placette – 5 placettes/cépage

Résultats

❖ Dates de mi stade obtenues avec les différentes méthodes - concernant le changement de couleur

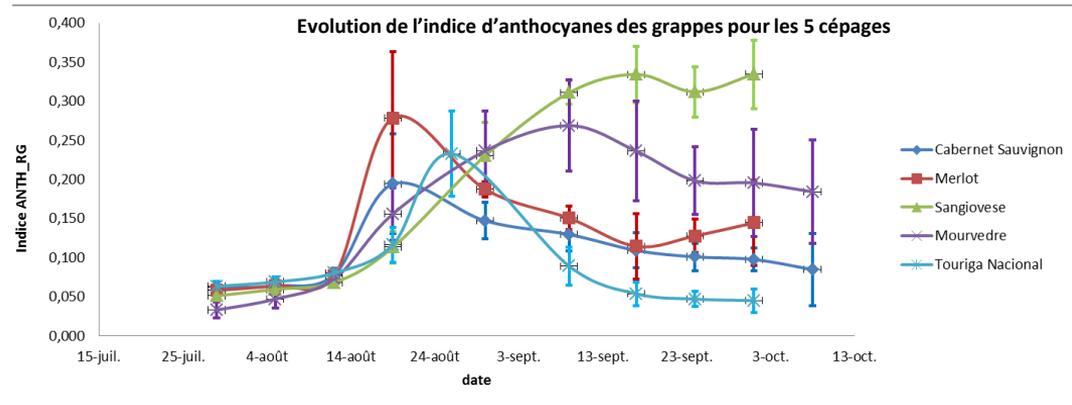
- ① Cabernet-Sauvignon
- ② Merlot
- ③ Mourvèdre
- ④ Sangiovese
- ⑤ Touriga Nacional

Classement des cépages par date de mi-véraison 2013



d'après l'estimation du pourcentage de baies colorées

- ① 21/08/2013
- ② 18/08/2013
- ③ 20/08/2013
- ④ 23/08/2013
- ⑤ 25/08/2013



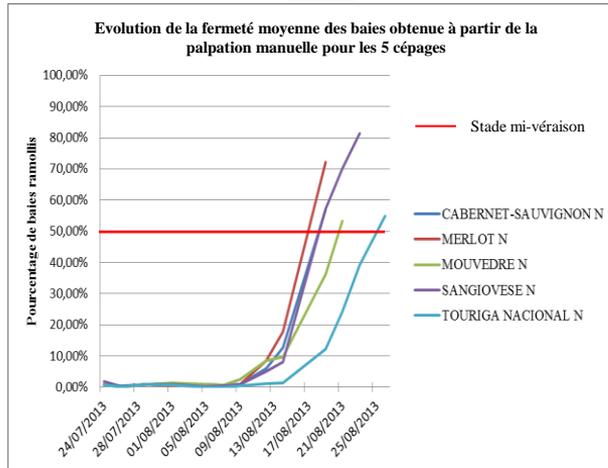
sur l'évaluation de la teneur en anthocyanes des grappes

- ① 19/08/2013
- ② 19/08/2013
- ③ ND
- ④ ND
- ⑤ 26/08/2013

Résultats

❖ Dates de mi stade obtenues avec les différentes méthodes

- concernant le changement de texture



- ① Cabernet-Sauvignon
- ② Merlot
- ③ Mourvèdre
- ④ Sangiovese
- ⑤ Touriga Nacional

Valeur retenue : 75

d'après le pourcentage moyen de baies ramollies

- ① 18/08/2013
- ② 17/08/2013
- ③ 20/08/2013
- ④ 18/08/2013
- ⑤ 25/08/2013

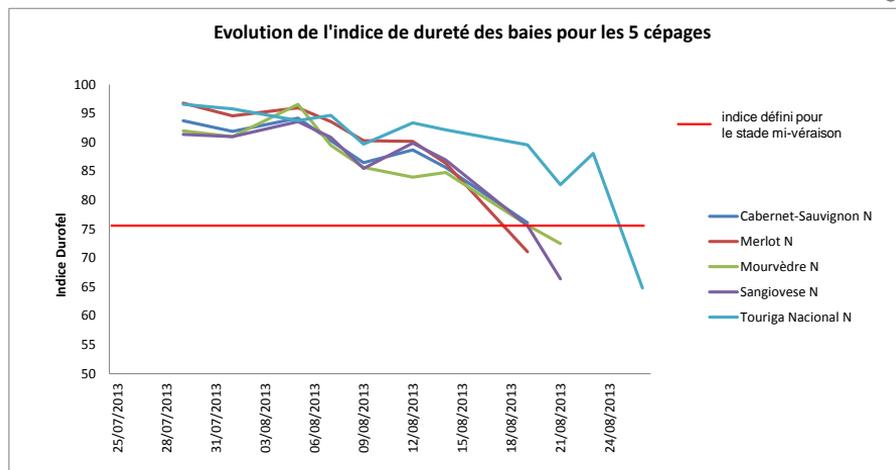
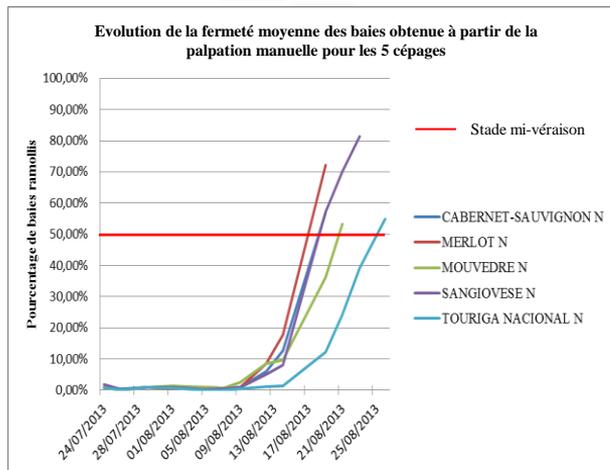
détermination d'un indice moyen de dureté des baies à la mi-véraison
tests sur chasselas (cépage précoce) sur baies dures, molles et sur
échantillons aléatoires

Résultats

❖ Dates de mi stade obtenues avec les différentes méthodes

- concernant le changement de texture

- ① Cabernet-Sauvignon
- ② Merlot
- ③ Mourvèdre
- ④ Sangiovese
- ⑤ Touriga Nacional



d'après le pourcentage moyen de baies ramollies

- ① 18/08/2013
- ② 17/08/2013
- ③ 20/08/2013
- ④ 18/08/2013
- ⑤ 25/08/2013

selon l'indice de dureté des baies

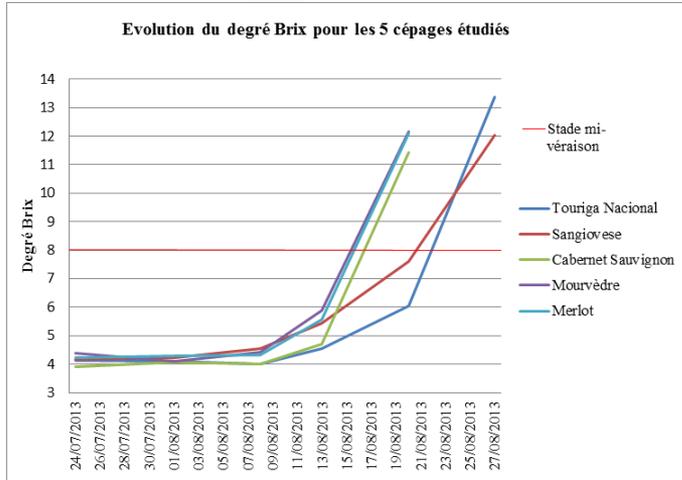
- ① 20/08/2013
- ② 18/08/2013
- ③ 20/08/2013
- ④ 20/08/2013
- ⑤ 25/08/2013

Résultats

❖ Dates de mi stade obtenues avec les différentes méthodes

- concernant le suivi des teneurs en sucres des baies

- ① Cabernet-Sauvignon
- ② Merlot
- ③ Mourvèdre
- ④ Sangiovese
- ⑤ Touriga Nacional



d'après l'augmentation du degré Brix des baies

- ① 16/08/2013
- ② 15/08/2013
- ③ 15/08/2013
- ④ 20/08/2013
- ⑤ 23/08/2013

Récapitulatif

❖ Dates de mi stade obtenues avec les différentes méthodes

	Cab-Sauv	Merlot	Mourvèdre	Sangiovese	T. Nacional
% coloration	21/08/2013	18/08/2013	20/08/2013	23/08/2013	25/08/2013
Multiplex	19/08/2013	19/08/2013	ND	ND	26/08/2013
Palpation	18/08/2013	17/08/2013	20/08/2013	18/08/2013	25/08/2013
Durofel	20/08/2013	18/08/2013	20/08/2013	20/08/2013	25/08/2013
° Brix	16/08/2013	15/08/2013	15/08/2013	20/08/2013	23/08/2013

Récapitulatif

❖ Dates de mi stade obtenues avec les différentes méthodes

	Cab-Sauv	Merlot	Mourvèdre	Sangiovese	T. Nacional
% coloration	21/08/2013	18/08/2013	20/08/2013	23/08/2013	25/08/2013
Multiplex	19/08/2013	19/08/2013	ND	ND	26/08/2013
Palpation	18/08/2013	17/08/2013	20/08/2013	18/08/2013	25/08/2013
Durofel	20/08/2013	18/08/2013	20/08/2013	20/08/2013	25/08/2013
° Brix	16/08/2013	15/08/2013	15/08/2013	20/08/2013	23/08/2013
	5 jours	4 jours	5 jours	5 jours	3 jours

Récapitulatif

❖ Dates de mi stade obtenues avec les différentes méthodes

	Cab-Sauv	Merlot	Mourvèdre	Sangiovese	T. Nacional
% coloration	21/08/2013	18/08/2013	20/08/2013	23/08/2013	25/08/2013
Multiplex	19/08/2013	19/08/2013	ND	ND	26/08/2013
Palpation	18/08/2013	17/08/2013	20/08/2013	18/08/2013	25/08/2013
Durofel	20/08/2013	18/08/2013	20/08/2013	20/08/2013	25/08/2013
° Brix	16/08/2013	15/08/2013	15/08/2013	20/08/2013	23/08/2013
	5 jours	4 jours	5 jours	5 jours	3 jours

Récapitulatif

❖ Dates de mi stade obtenues avec les différentes méthodes

	Cab-Sauv	Merlot	Mourvèdre	Sangiovese	T. Nacional
% coloration	21/08/2013	18/08/2013	20/08/2013	23/08/2013	25/08/2013
Multiplex	19/08/2013	19/08/2013	ND	ND	26/08/2013
Palpation	18/08/2013	17/08/2013	20/08/2013	18/08/2013	25/08/2013
Durofel	20/08/2013	18/08/2013	20/08/2013	20/08/2013	25/08/2013
° Brix	16/08/2013	15/08/2013	15/08/2013	20/08/2013	23/08/2013

Méthode « teneur en sucres » - obtention de dates plus précoces au seuil 8° Brix

Récapitulatif

❖ Dates de mi stade obtenues avec les différentes méthodes

	Cab-Sauv	Merlot	Mourvèdre	Sangiovese	T. Nacional
% coloration	21/08/2013	18/08/2013	20/08/2013	23/08/2013	25/08/2013
Multiplex	19/08/2013	19/08/2013	ND	ND	26/08/2013
Palpation	18/08/2013	17/08/2013	20/08/2013	18/08/2013	25/08/2013
Durofel	20/08/2013	18/08/2013	20/08/2013	20/08/2013	25/08/2013
° Brix	16/08/2013	15/08/2013	15/08/2013	20/08/2013	23/08/2013
	3 jours	2 jours	pas de différence	5 jours	1 jour

Résultats

❖ Comparaison de méthodes de mesure sur le terrain, non destructives

- changement de couleur des baies

Pourcentage de baies rouges

😊 Assez fiable et rapide (1h)

😞 Reste subjective et limitée aux cépages rouges

Multiplex

😊 Rapide (1h)

😞 Pas sur tous les cépages, coût ++ et poids

- changement de texture des baies

Palpation

😊 Assez fiable, adaptée aux cépages blancs, temps acceptable (1h30)

😞 La plus subjective !

Durofel

😊 Résultats assez fiables

😞 Utilisation fastidieuse, coût (appareil et piles) et très longue (3h)

Résultats

❖ Quid du suivi du degré Brix des baies ?

😊 Fiable et assez rapide (1h30)

☹ Destructeur, non applicable à toutes les grappes, un certain coût

Conclusion

❖ Concernant le décalage entre les différents processus

- un cépage à part - Sangiovese (ramollissement avant changement de couleur, 5 jours d'écart)
- la date correspondant au seuil 8° Brix semble trop précoce...
- sinon pas de différence notable

❖ Concernant les comparaisons de méthodes

- les méthodes objectives utilisent des instruments relativement coûteux + effet cépage...
- les méthodes subjectives sont finalement assez fiables (travail de calibration initiale)

Perspectives

- ❖ Effet millésime / effet cépage
- ❖ Approfondir l'étude sur les teneurs en sucres pour modifier le seuil ° Brix
- ❖ Appliquer aux cépages blancs
- ❖ Elargir la gamme de précocité (Δ méthodes < Δ cépages)



Merci à Adeline et M-Aglaé...

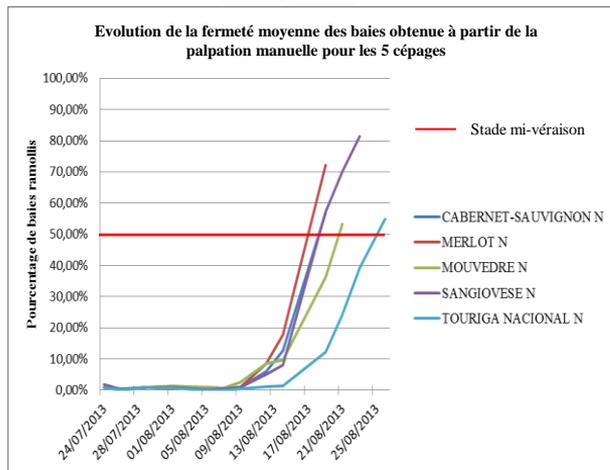


Merci de votre attention !

Résultats

❖ Dates de mi stade obtenues avec les différentes méthodes

- concernant le changement de texture



d'après le pourcentage moyen de baies ramollies

- ① 18/08/2013
- ② 17/08/2013
- ③ 20/08/2013
- ④ 18/08/2013
- ⑤ 25/08/2013

anova(lm(exo1\$VALEUR~exo1\$ECHANTILLON))

Analysis of Variance Table

Response: exo1\$VALEUR

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
exo1\$ECHANTILLON	3	14375	4791.8	32.491	< 2.2e-16 ***
Residuals	334	49259	147.5		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Least Significant Difference 4.988713
Harmonic Mean of Cell Sizes 83.49649
Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

a	DUR_UNIQUEMENT	83.8961038961039
b	ALEATOIRE2	76.4166666666667
c	ALEATOIRE1	71.3296703296703
d	MOUS_UNIQUEMENT	65.2567567567568

>

Valeur retenue : 75

détermination d'un indice moyen de dureté des baies à la mi-véraison
tests sur chasselas (cépage précoce) sur baies dures, molles et sur
échantillons aléatoires

- ① Cabernet-Sauvignon
- ② Merlot
- ③ Mourvèdre
- ④ Sangiovese
- ⑤ Touriga Nacional