



Bilan des travaux 2014 sur l'étude du stade véraison



Rappels sur le stade véraison (début de la maturation)

Janvier 2013 - Harmonisation des données de phénologie

Problèmes de définition du stade mi- véraison

Plusieurs processus

- Changement de couleur ou de texture des baies ?
- Processus simultanés ou non ?
- Forte accumulation des sucres dans les baies - indicateur ?



Une première étude engagée en 2013 à Bordeaux

Comparaison des dates de mi stade obtenues avec 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

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

Une première étude engagée en 2013 à Bordeaux

Comparaison des dates de mi stade obtenues avec 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

Pas ou peu de différences entre les 2 processus , excepté pour le Sangiovese (5 jours)

Objectifs pour 2014

- (1) Volet 1 : vérifier les résultats obtenus en 2013, notamment pour le cépage Sangiovese
- (2) Volet 2 : évaluer l'effet « site » en comparant les résultats sur plusieurs vignobles pour des mêmes cépages
- (3) Volet 3 : initier une étude de caractérisation biochimique des baies au stade véraison (accumulation des sucres)

Stage financé par Perpheclim – L. Meslet, licence 3 Sciences de la Vigne Univ. Dijon –

Volet 1- Etude sur Bordeaux : comparaison 2013–2014

4 cépages

	2013		2014	
	Date 50% ramollissement	Date 50% coloration	Date 50% ramollissement	Date 50% coloration
Cab-Sauv	18-août	21-août	04-août	08-août
Merlot	17-août	18-août	02-août	05-août
Mourvèdre	20-août	20-août	03-août	06-août
Sangiovese	18-août	23-août	03-août	10-août

Année 2013 plus tardive

Ramollissement avant changement de couleur

Plus de différence en 2014

Toujours plus d'écart pour le Sangiovese

	2013	2014
	différence en jours	différence en jours
Cab-Sauv	3	4
Merlot	1	3
Mourvèdre	0	3
Sangiovese	5	7



Volet 2- Etude de l'effet « site »

3 sites impliqués : Angers (UVV), Gruissan (UE Pech Rouge) et Bordeaux

5 cépages étudiés : Cabernet-Sauvignon et Cabernet franc (Angers et Bordeaux)
Carignan, Grenache et Mourvèdre (Gruissan et Bordeaux)

Notations sur 5 souches minimum

Ramollissement par palpation d'environ 100 baies

Changement de couleur selon méthode pourcentage ou classe

Volet 2- Etude de l'effet « site »

Nombre de jours entre ramollissement et changement de couleurs

	Angers	Bordeaux	Gruissan
Cab. Sauvignon	7	4	/
Cab. franc	8	5	/

3 jours de différences entre les 2 sites - plus d'écart à Angers

Volet 2- Etude de l'effet « site »

Nombre de jours entre ramollissement et changement de couleurs

	Angers	Bordeaux	Gruissan
Carignan	/	8	3,5
Grenache	/	3	5,5
Mourvèdre	/	3	2

Hétérogénéité du nombre de jours (de 1 à 4,5) selon les cépages

Hétérogénéité des écarts/cépage selon les sites

Volet 2- Etude de l'effet « site »

De nombreuses questions en suspens

Effet Site OK mais part de l'effet notateur ?

Impact de la méthode pour le changement de couleur ?

Effet Site + Interaction Site / Cépage ?



Volet 3 – Caractérisation biochimique des baies au stade véraison

Une étude sur 10 cépages

- 8 cépages rouges : CS, CF, Merlot, Mourvèdre, PN, Sangiovese, Tempranillo et Tinto cao
- 2 cépages blancs : Riesling, Sauvignon

Du stade 100% vert à la mi-véraison (du 23/07 au 19/08 selon cépages et précocité)

Prélèvements sur dispositif multi cépages - 4 blocs, 50 baies/cépage/bloc

Volet 3 – Caractérisation biochimique des baies au stade véraison

Classement selon dureté des baies mesurée au Durofel (collab. Equipe A3C Bx)

- **classe 1 : baies dures (indice Durofel > 90)**
- **classe 2 : baies légèrement ramollies (80 < indice Durofel > 90)**
- **classe 3 : baies ramollies (indice Durofel < 80)**

❖ RAPPEL Etude 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

```
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

Volet 3 – Caractérisation biochimique des baies au stade véraison

Classement selon dureté des baies mesurée au Durofel (collab. Equipe A3C Bx)

- classe 1 : baies dures (indice Durofel > 90)
- classe 2 : baies légèrement ramollies (80 < indice Durofel > 90)
- classe 3 : baies ramollies (indice Durofel < 80)

Volet 3 – Caractérisation biochimique des baies au stade véraison

Sous-classes pour 4 cépages (Merlot, Mourvèdre, PN, Tinto cao) selon le taux de coloration croissant des baies

- classe 2.1 à 2.4
- classe 3.1 à 3.4

Volet 3 – Caractérisation biochimique des baies au stade véraison

Mesures effectuées sur les différentes classes et sous-classes :

- poids des baies
- ° Brix
- dosage des sucres
- dosage des acides malique et tartrique
- estimation de la coloration au Multiplex



Volet 3 – Caractérisation biochimique des baies au stade véraison

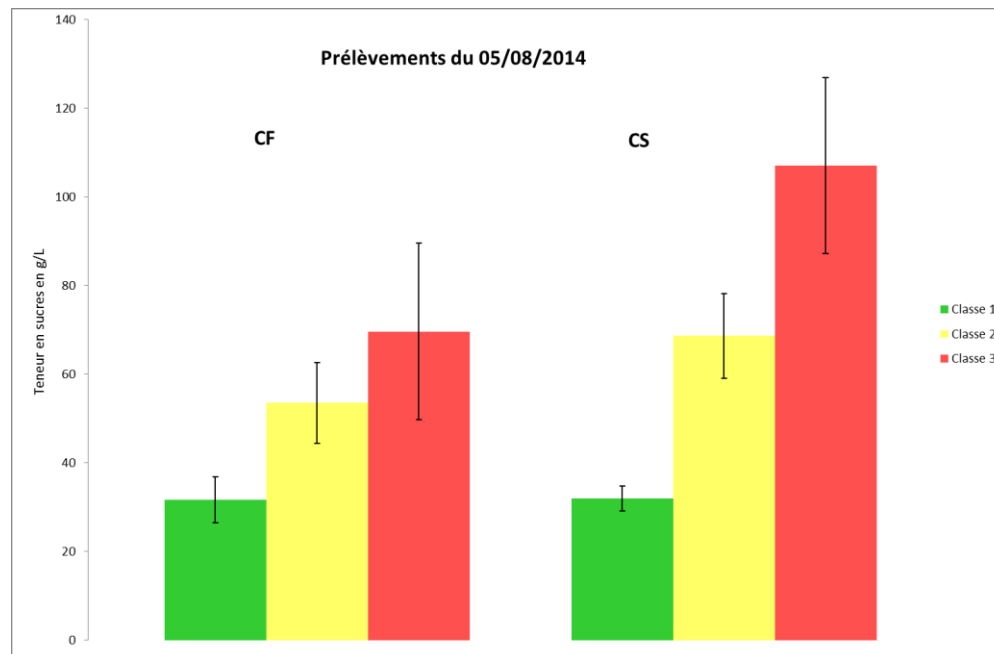
Données en cours de traitement...

Résultats remarquables sur sucres

Volet 3 – Caractérisation biochimique des baies au stade véraison

Résultats

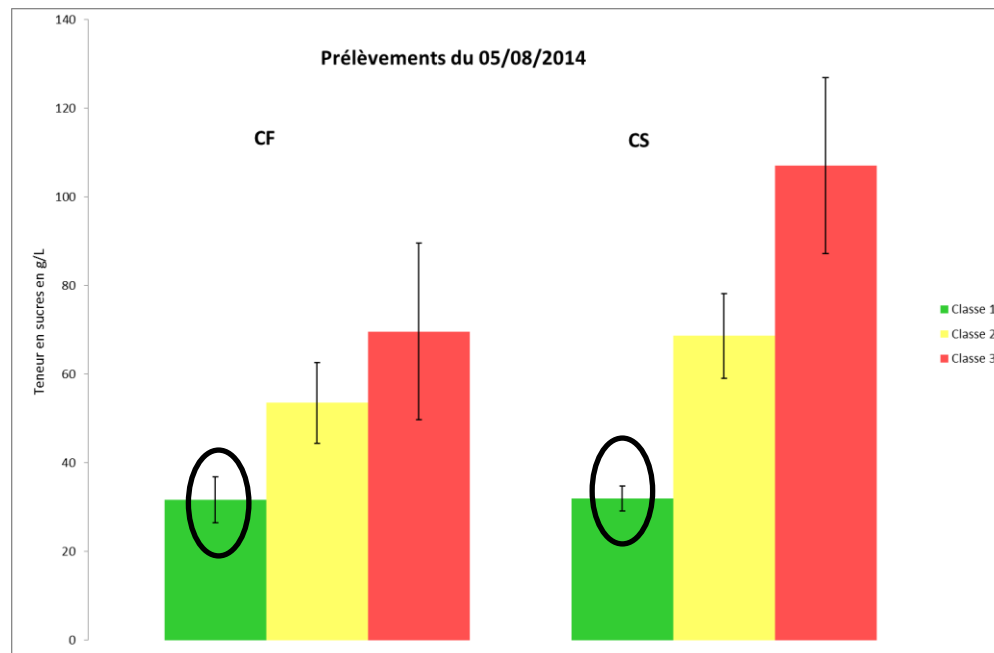
2 cépages, une même date



Volet 3 – Caractérisation biochimique des baies au stade véraison

Résultats

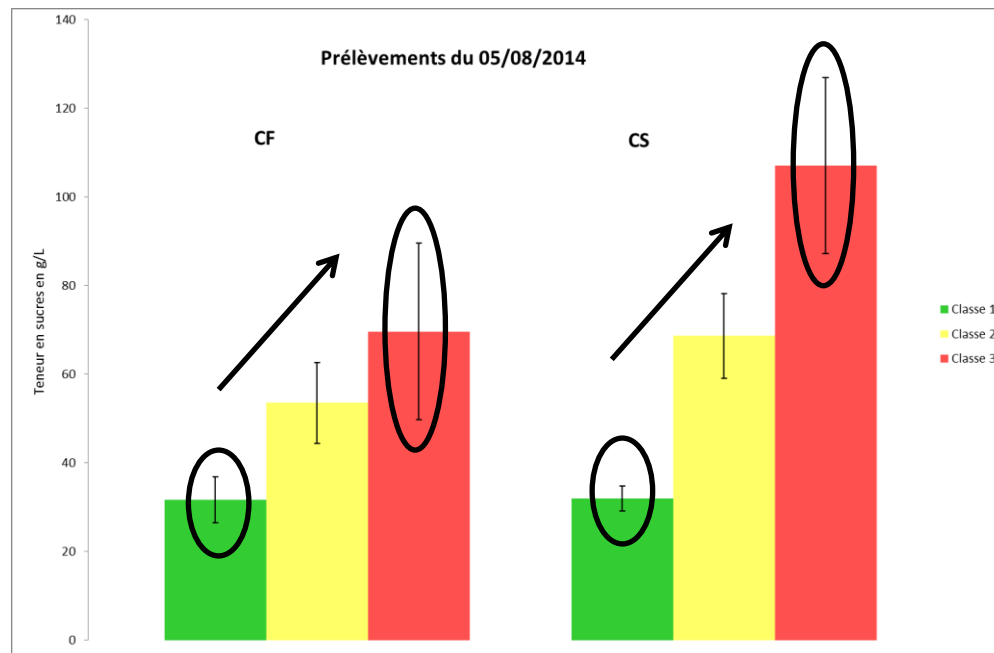
2 cépages, une même date



Volet 3 – Caractérisation biochimique des baies au stade véraison

Résultats

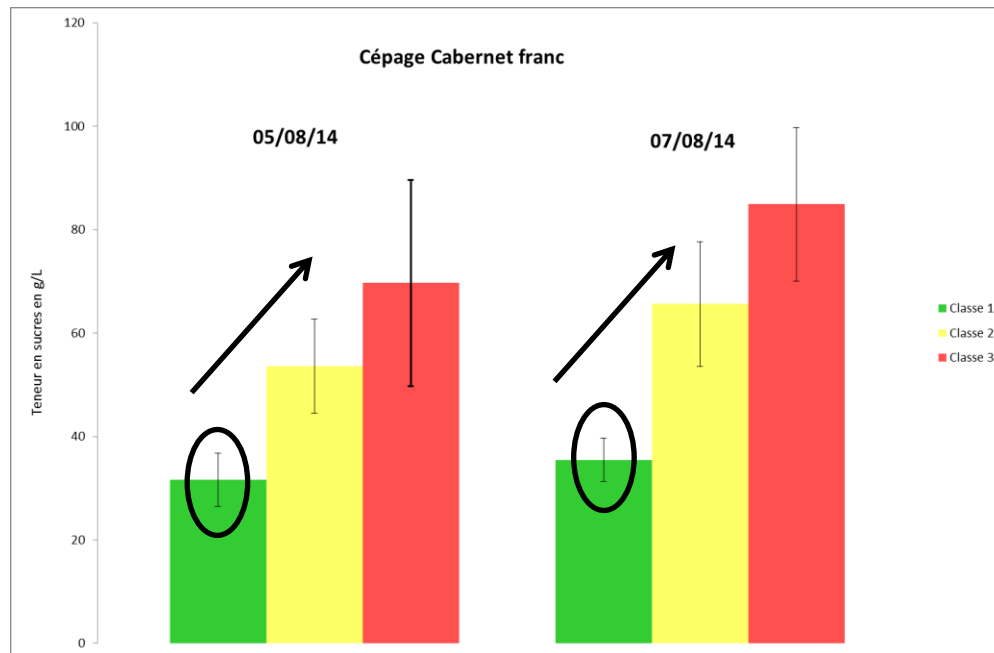
2 cépages, une même date



Volet 3 – Caractérisation biochimique des baies au stade véraison

Résultats

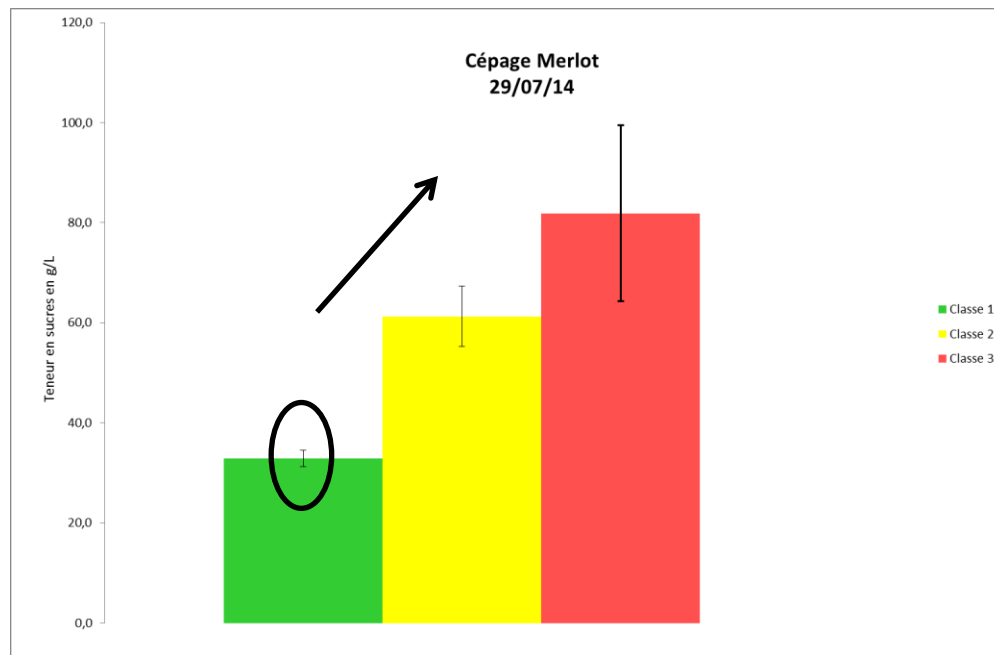
1 même cépage, deux dates



Volet 3 – Caractérisation biochimique des baies au stade véraison

Résultats

Cas du Merlot



Volet 3 – Caractérisation biochimique des baies au stade véraison

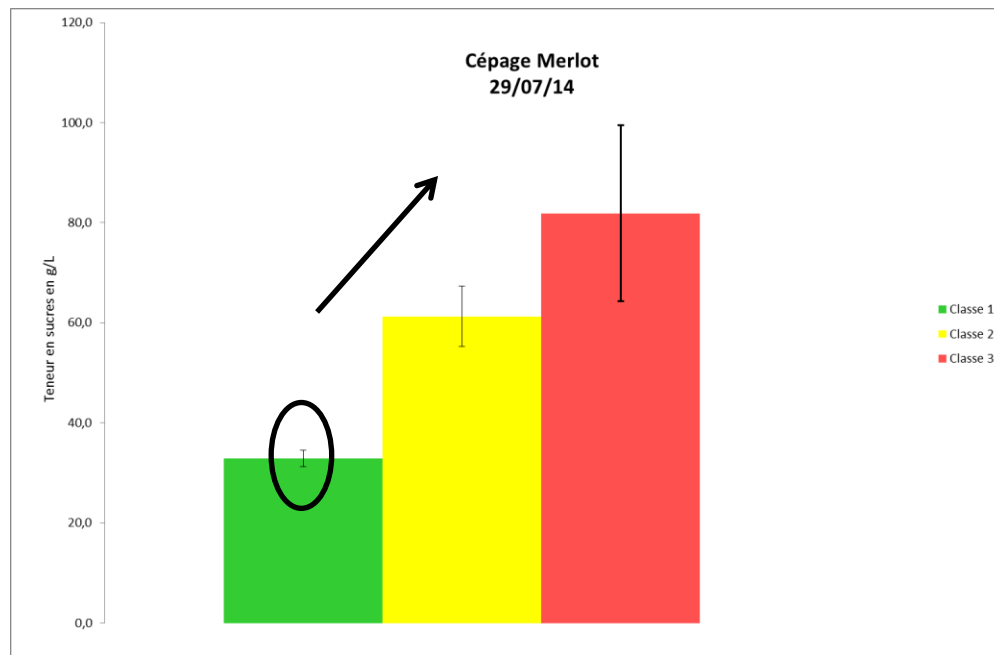
Résultats

Cas du Merlot

Définition de sous-classes pour les duretés 2 et 3

Pour une même classe de dureté, 4 classes de couleur

- de 2.1 à 2.4
- de 3.1 à 3.4



Volet 3 – Caractérisation biochimique des baies au stade véraison

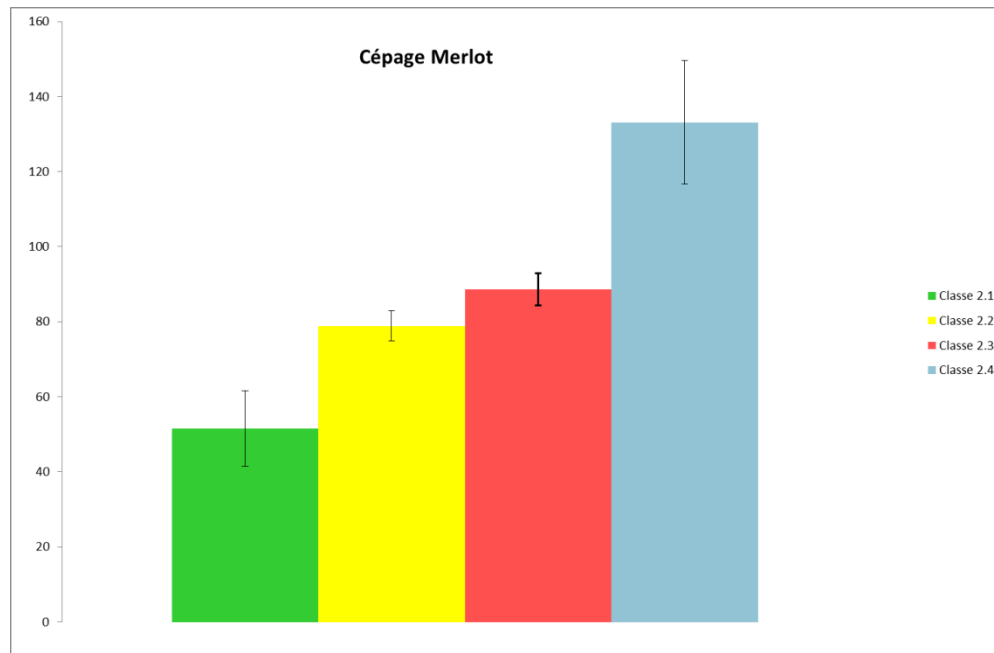
Résultats

Cas du Merlot

Une même classe de dureté : 2
4 classes de couleur

Ecart réduits

Relation entre teneur en sucres
et couleur des baies



Volet 3 – Caractérisation biochimique des baies au stade véraison

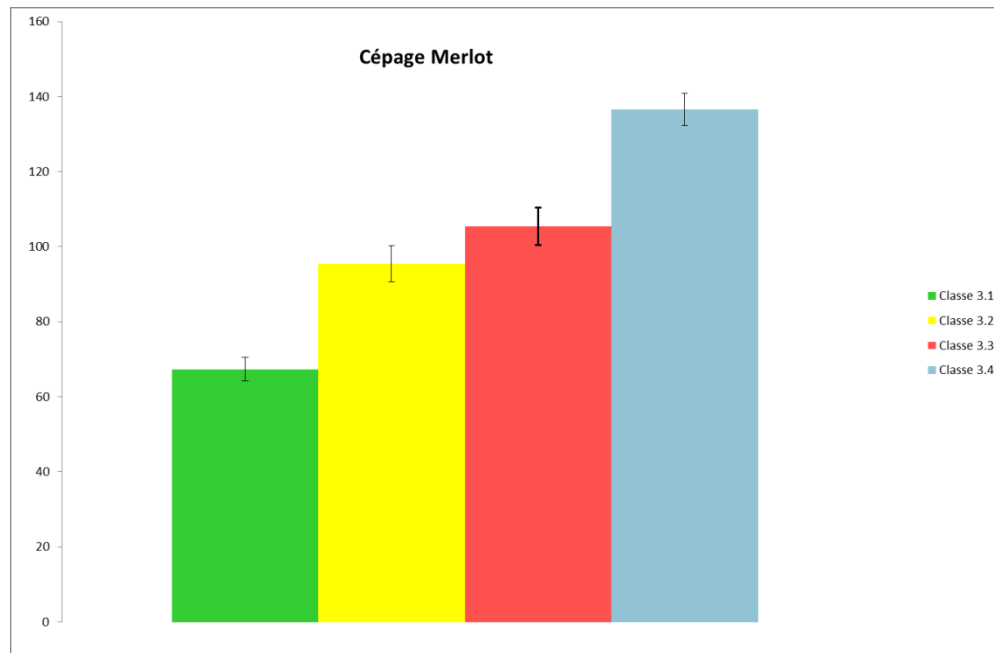
Résultats

Cas du Merlot

Idem pour la classe de dureté 3
4 classes de couleur

Ecarts réduits

Relation entre teneur en sucres et
couleur des baies



Volet 3 – Caractérisation biochimique des baies au stade véraison

L'augmentation de la teneur en sucres serait plus liée au changement de couleur qu'au ramollissement...

Volet 3 – Caractérisation biochimique des baies au stade véraison

L'augmentation de la teneur en sucres serait plus liée au changement de couleur qu'au ramollissement...

La discussion est ouverte !

Remerciements

UMR EGFV Bordeaux

Grégory Gambetta

Christel Renaud

Kees Van Leeuwen

Lise Cahuzac

Léa Meslet

Diégo Vergara

Basile Wehrlé

UMR BFP Eq.A3C Bordeaux

Teresa Barreneche

José Quero Garcia

UMR SVQV Colmar

Eric Duchêne

UVV Angers

Gérard Barbeau

Séverine Julien-Roger

UE Pech Rouge Gruissan

Nicolas Saurin

Centre INRA PACA

Inaki Garcia de Cortazar (US Agroclim) et
l'équipe de coordination de Perpheclim