



Suivi de la maturité de baies de raisin par imagerie hyperspectrale : cas d'étude en conditions contrôlées

Aldrig Courand ; Maxime Metz ; Carole Feilhes ;
Fanny Prezman ; Eric Serrano ; Ryad Bendoula ;
Maxime Ryckewaert

29/06/2021



➤ Contenu de la présentation :

1. **Présentation du stage**
2. **Démarches méthodologiques**
3. **Résultats**
4. **Conclusion**

➤ 1. Contexte/Introduction

Présentation du stage

Je suis en stage de fin d'étude du master CACQ-OPEX de l'UBO à Brest.
Stage de chimiométrie basé sur l'analyse de données.

Analyse des données de maturité de baies de raisin sur trois cépages différents deux rouges (Syrah et Fer) et un blanc (Mauzac)

> 1. Contexte/Introduction

Présentation du stage

Projet Viniot: Projet européen de développement de capteur pour la vigne.



Capteurs à faible résolution -> données potentiellement aberrantes



Comment améliorer la prédiction du taux de sucre dans les baies de raisin en présence de données aberrantes ?

➤ 2. Démarches méthodologiques

Méthode RoBoost-PLSR

La méthode RoBoost-PLSR est une méthode robuste permet de limiter l'effet des points outliers pour améliorer le modèle.

Contrairement à la PLSR qui attribue un poids identique à chaque individu, la RoBoost-PLSR, quant à elle, pondère chaque individu.

➤ 2. Démarches méthodologiques

Retour sur le dispositif expérimental

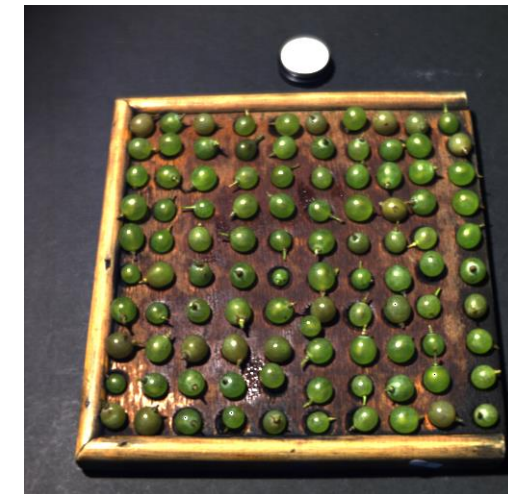
Le plan d'expérience

Eté 2020 Location: Gaillac 3 cépages: 2 rouges/1 blanc

Mesures °Brix par bains densimétriques
+ analyses TAVP, acidité totale, pH, IPT, anthocyanes



Mesures Hyperspectrales
400nm 1000nm – Eclairages actifs



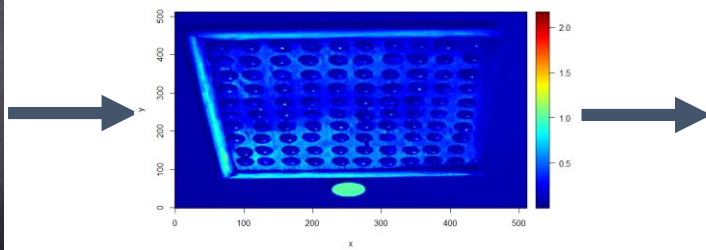
➤ 2. Démarches méthodologiques

Récupération des données

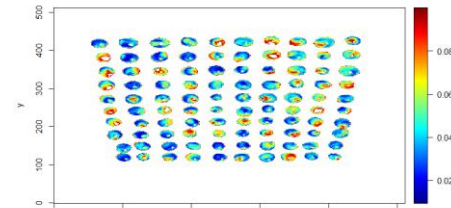
Avec sélection de un SAM par cépage



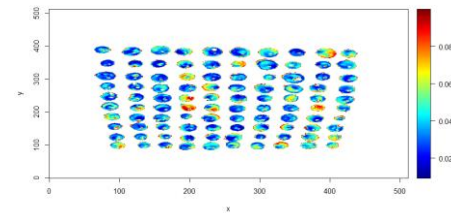
Segmentation



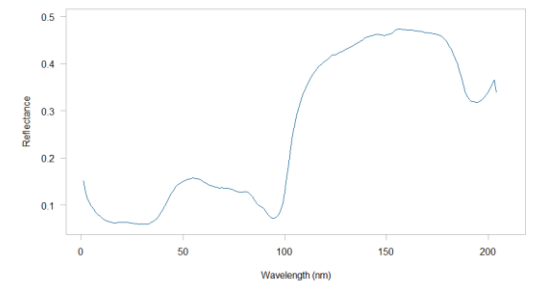
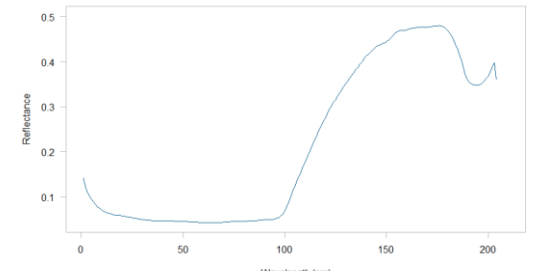
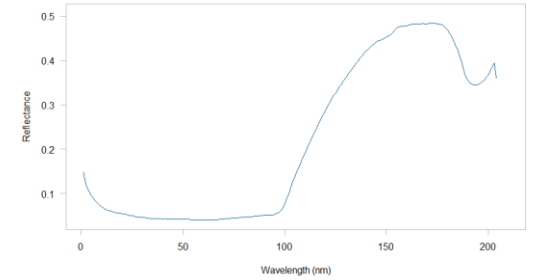
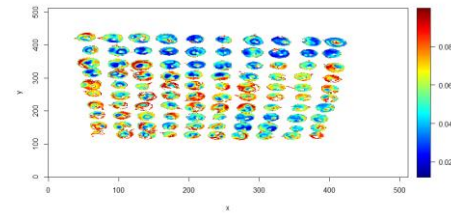
Syrah



Fer



Mauzac



➤ 2. Démarches méthodologiques

Création du jeu de test

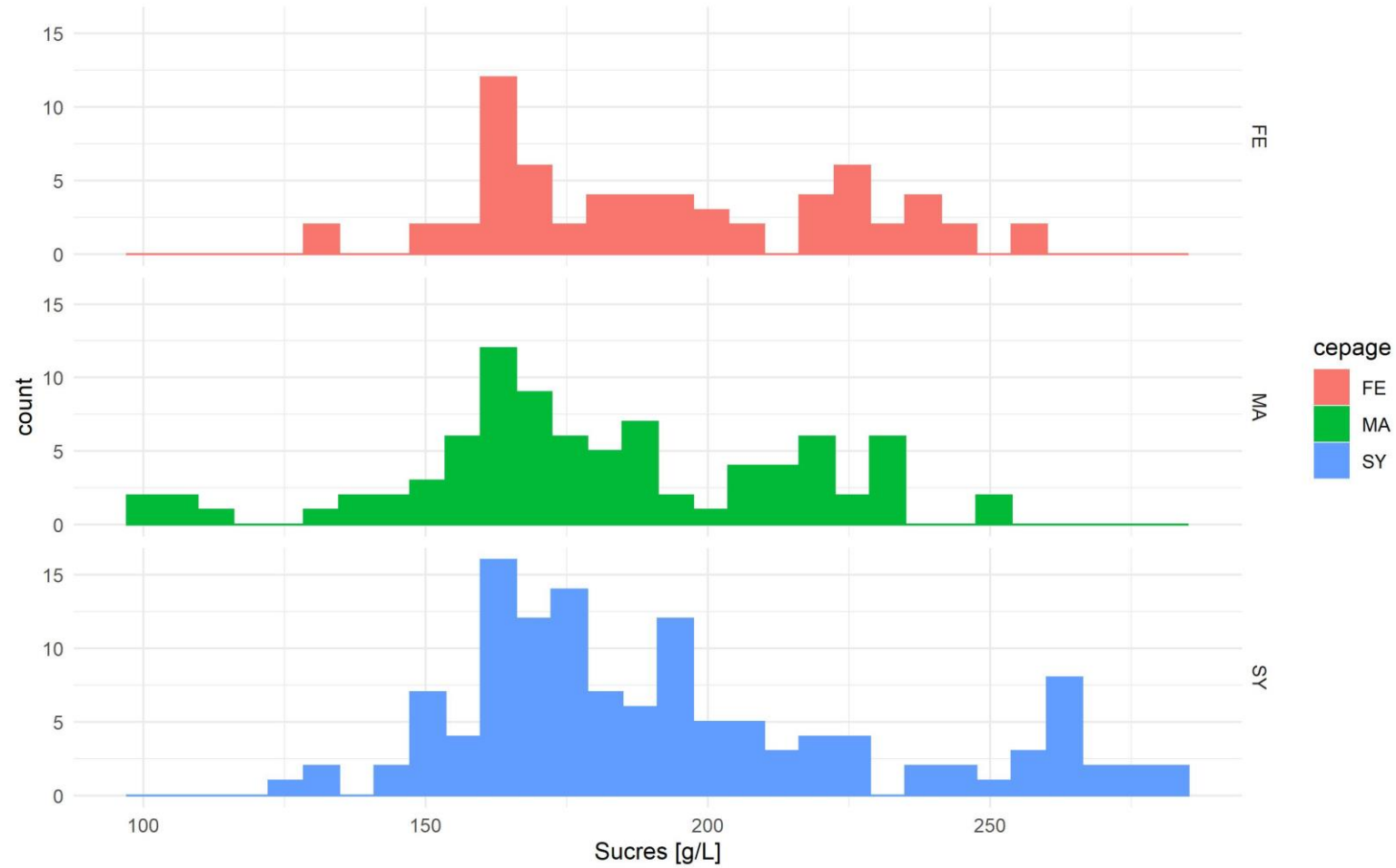
Un jeu de test sans outlier a été fait.

Les jeux seront donc faits de cette façon pour chaque cépage.

Cépage	Calibration	Test
Syrah	95	31
Fer	48	15
Mauzac	67	18
Rouge	142	47

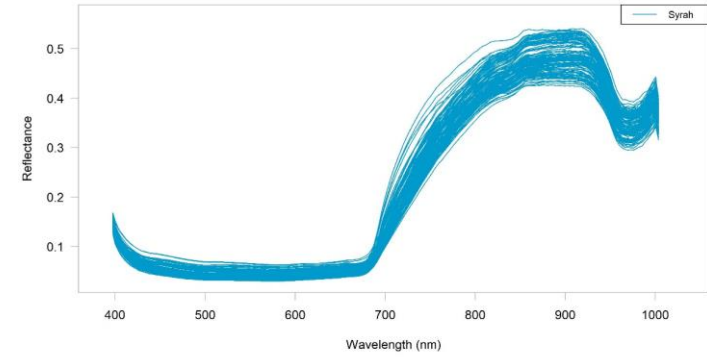
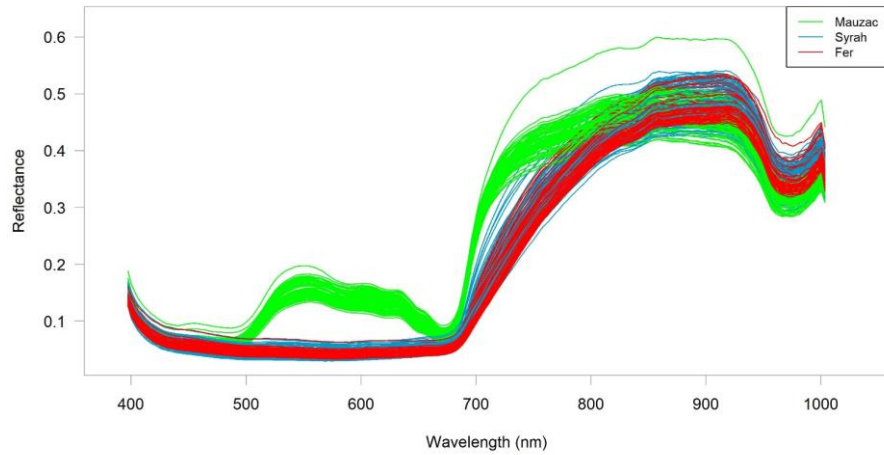
➤ 3. Résultats

Description des Y (Taux de sucre)

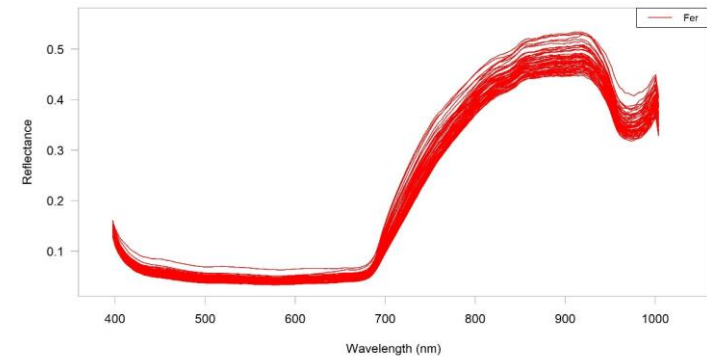


➤ 3. Résultats

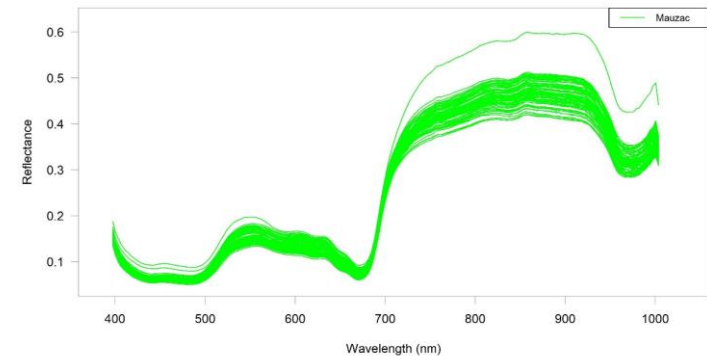
Description des X (spectre)



Syrah



Fer

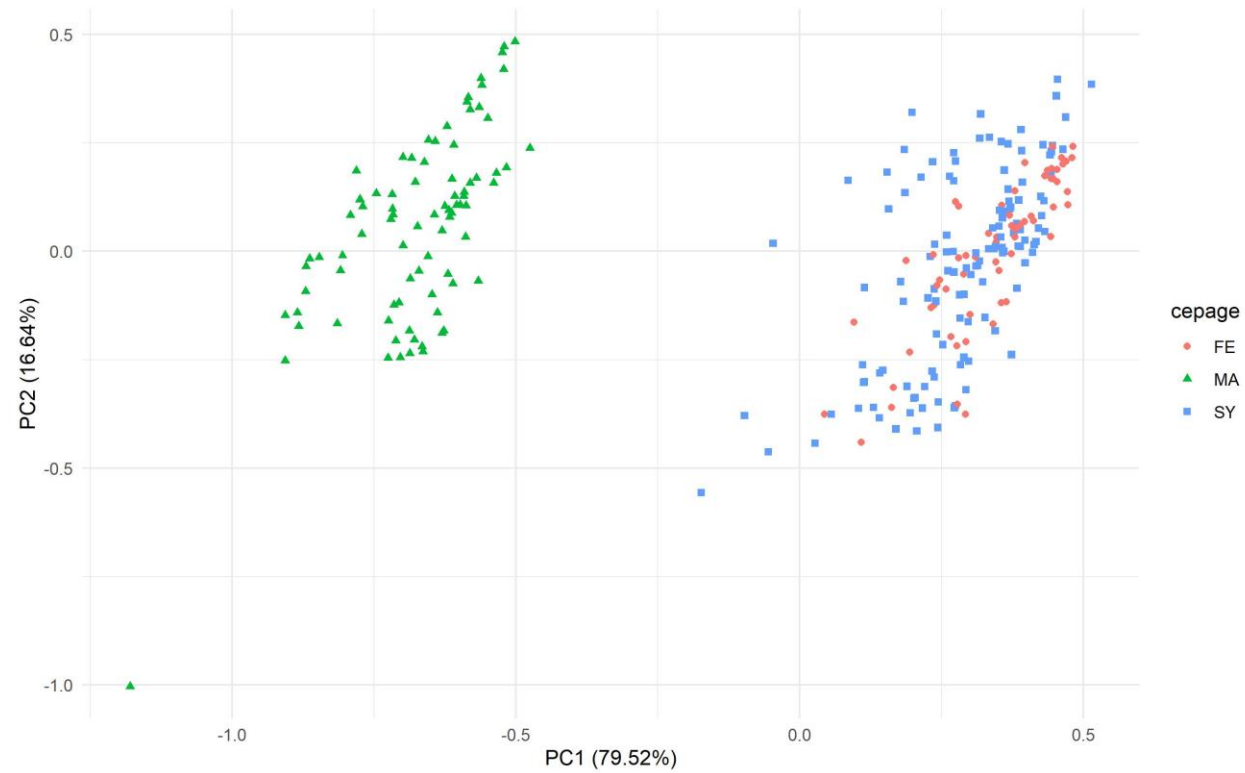


Mauzac

➤ 3. Résultats

Description des X (spectre)

ACP sur les spectres



➤ 3. Résultats

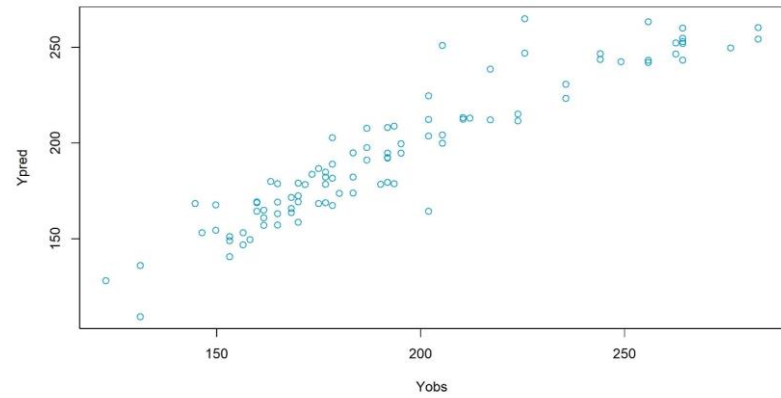
Cross-validation PLSR

A 5 block

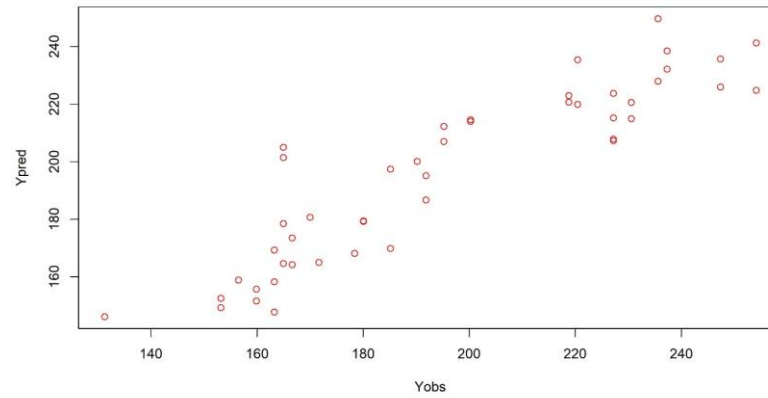
Cépage	nLV	Rmse _{cv} [g/l]	mad _{cv} [g/l]	r ² _{cv}
Syrah	6	9,31	8,09	0,937
Fer	7	19,45	15,84	0,623
Mauzac	6	28,21	18,40	0,298

➤ 3. Résultats

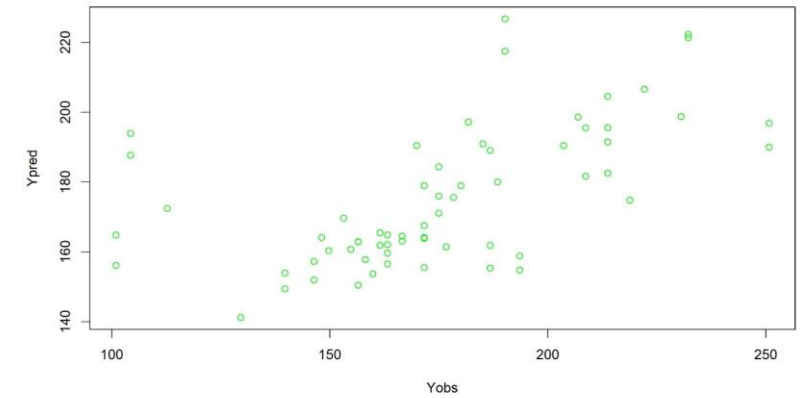
Prédiction sur le jeux de Calibration



Syrah



Fer



Mauzac

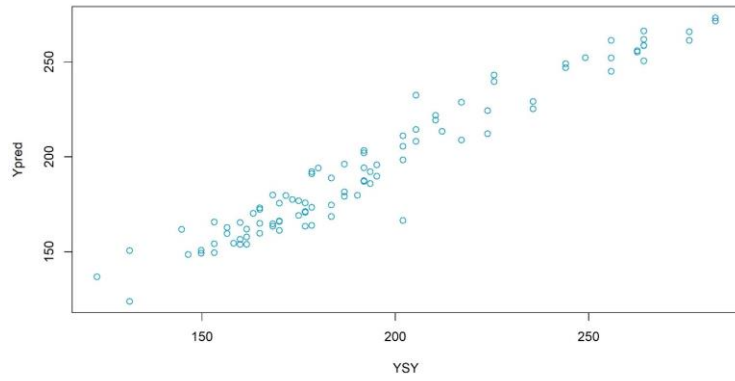
➤ 3. Résultats

Cross-validation RoBoost-PLSR

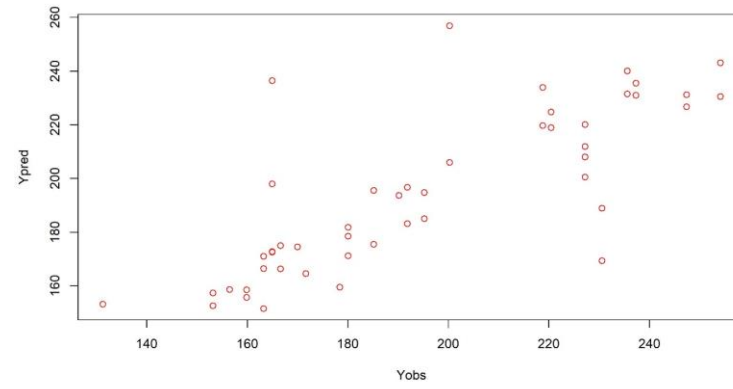
Cépage	nLV	rmsecv[g/l]	madcV[g/l]
Syrah	5	8,96	6,86
Fer	6	10,10	14,30
Mauzac	6	27,30	17,68

➤ 3. Résultats

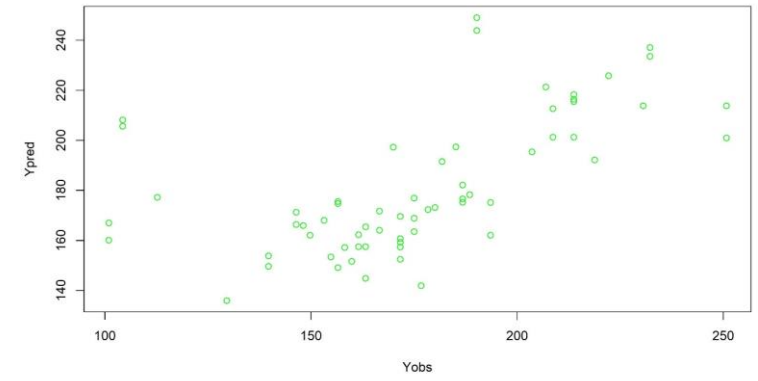
Prédiction sur le jeux de Calibration



Syrah



Fer



Mauzac

➤ 3. Résultats

Application des modèle sur le jeu de test

Modèle	Cépage	nLV	rmsep[g/l]	madp[g/l]	r2p
PLSR	Syrah	6	5,36	4,99	0,971
	Fer	7	11,69	12,04	0,788
	Mauzac	5	15,61	10,97	0,690
RoBoost-PLSR	Syrah	5	5,40	6,23	0,971
	Fer	6	10,10	10,20	0,849
	Mauzac	6	7,85	5,43	0,922

➤ 3. Résultats

Cépages rouges

Modèle	nLV	rmsecv[g/l]	madcvg[l]	rmsep[g/l]	madvp[g/l]	r2p
PLSR	7	14,67	10,52	7,31	6,45	0,903
RoBoost-PLSR	6	13,5	10,3	6,34	6,14	0,927

➤ 4. Conclusion

On voit que la méthode Roboost-PLSR est une méthode qui permet d'améliorer les prédictions sur des données agronomiques issues de la vigne.

Perspective

Évoluer vers d'autres domaines agronomiques.

MERCI DE VOTRE ATTENTION