



Les cibles d'amélioration pour la qualité des raisins: L'exemple des flavonoïdes

Nancy Terrier

INRA Montpellier

UMR Sciences Pour l'Œnologie
Polyphénols et interaction



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Patrimoine
génétique

Environnement

Qualité ?



Sels M^x
- K^+
- NH_4^+

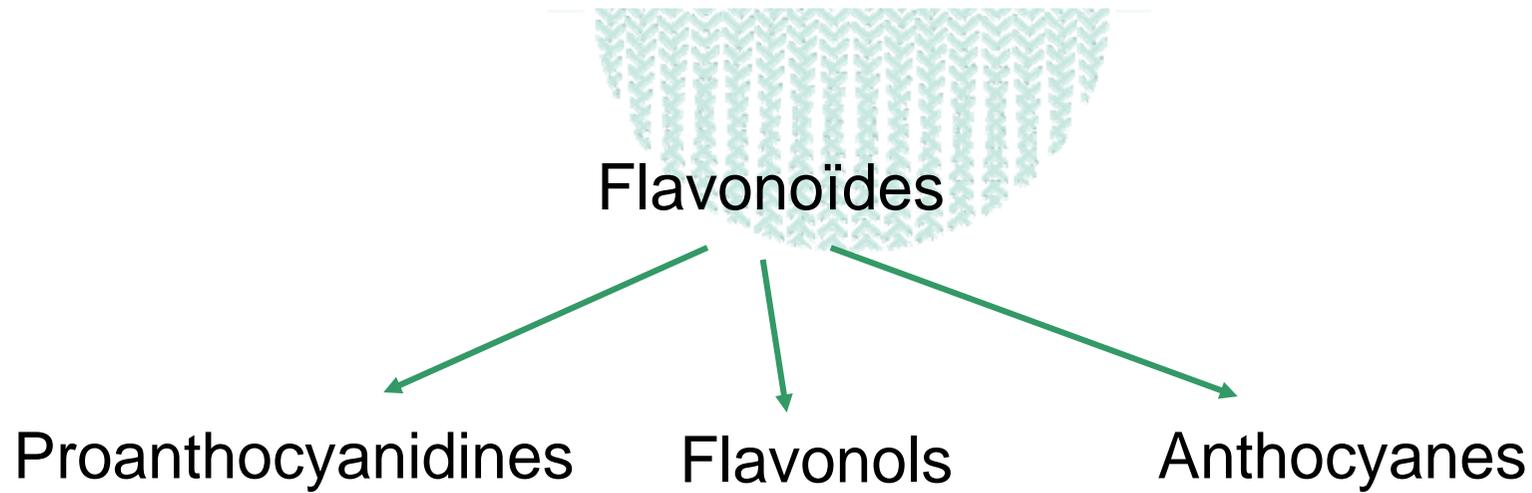
Métabolites primaires
-sucres
-acides organiques

Métabolites secondaires
-flavonoïdes
-composés d'arômes, précurseurs

Maîtriser/améliorer la qualité :
1/ identifier les acteurs
2/ comment sont ils influencés

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

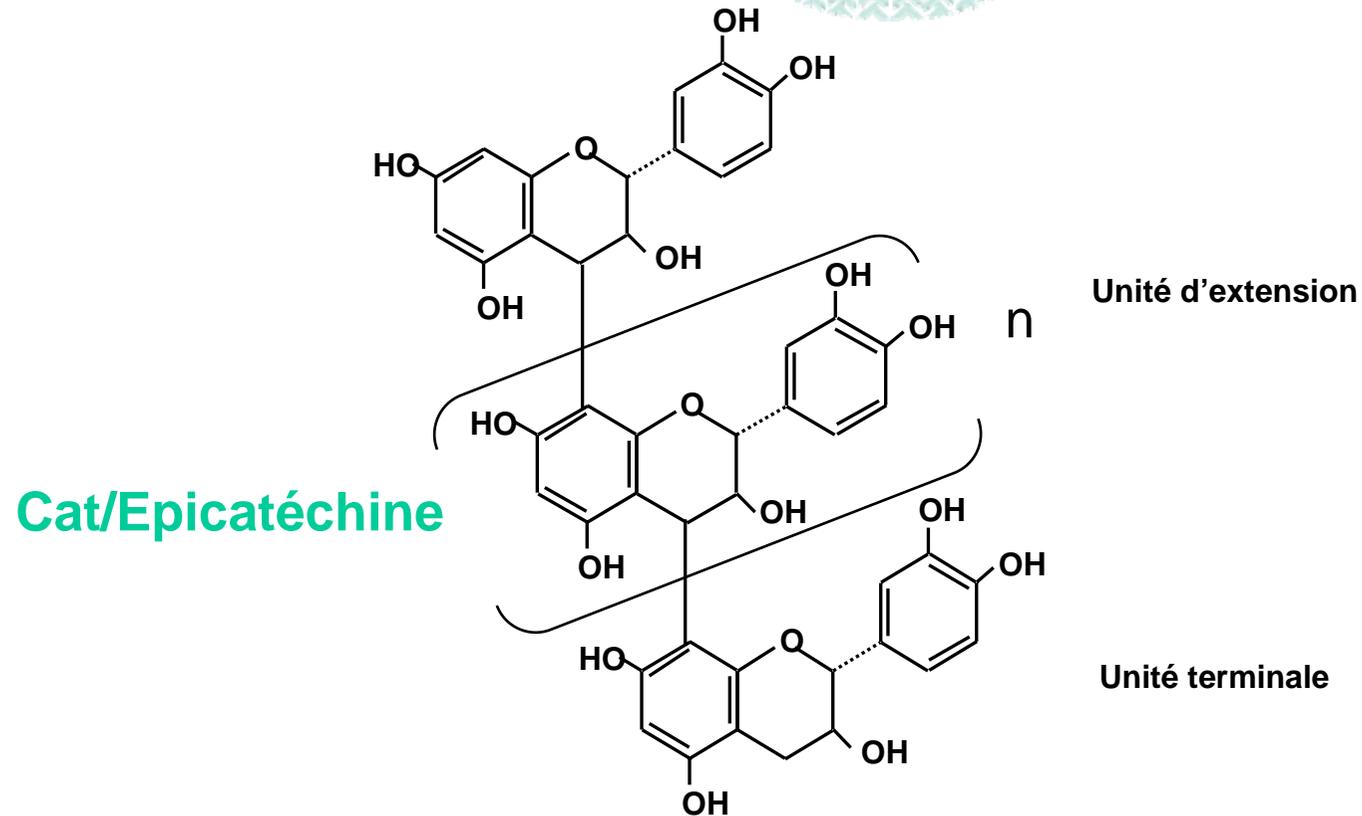
INRA



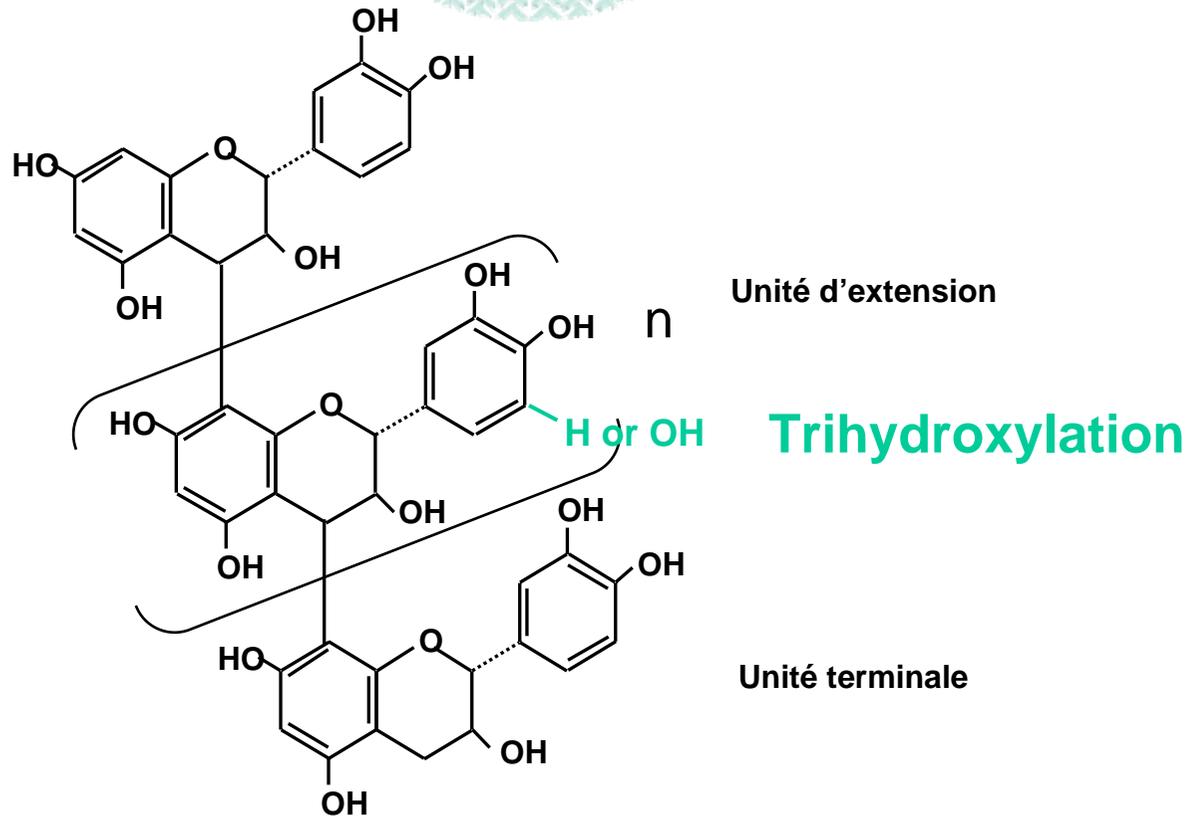
Polyphénols majeurs du raisin

- Anthocyanes ↔ **pigments rouges**
Couleur des vins
- Proanthocyanidins ↔ **tanins**
Astringence
Stabilité de la couleur des vins

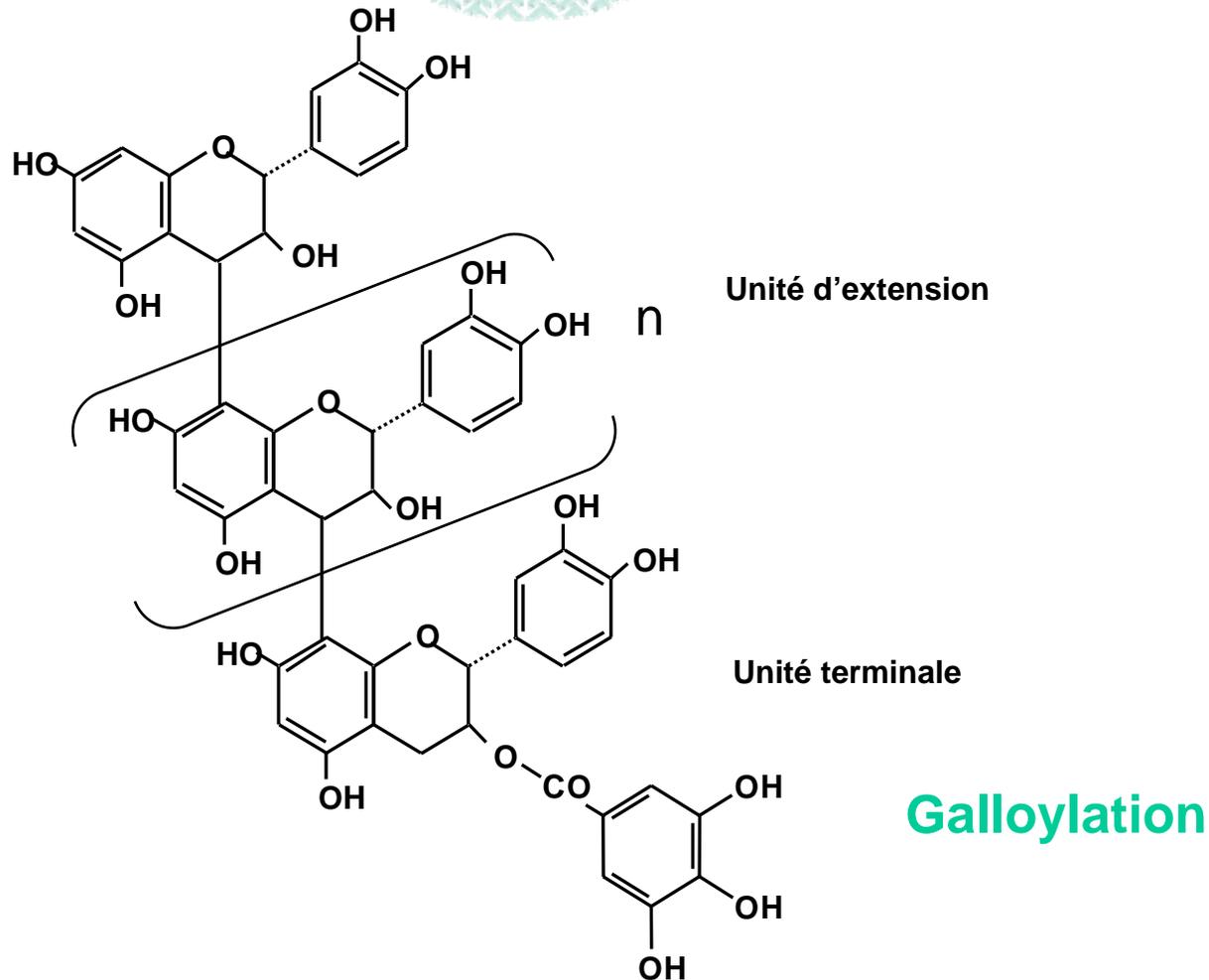
Les proanthocyanidines (PA) du raisin



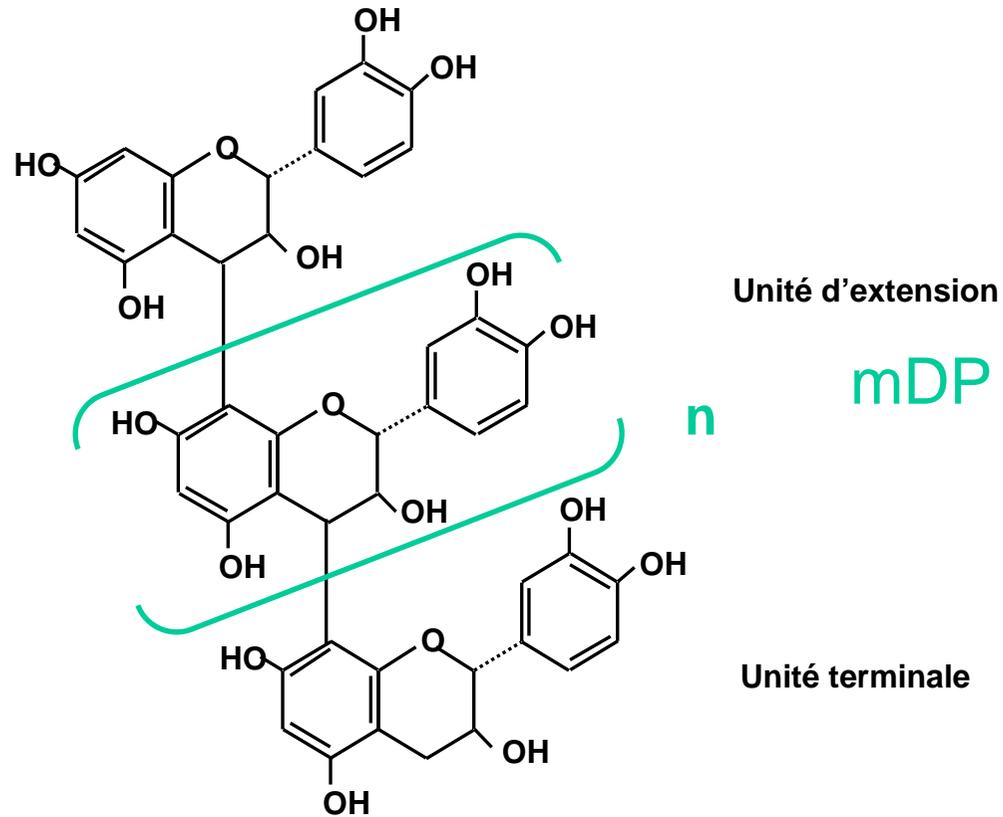
Les proanthocyanidines (PA) du raisin



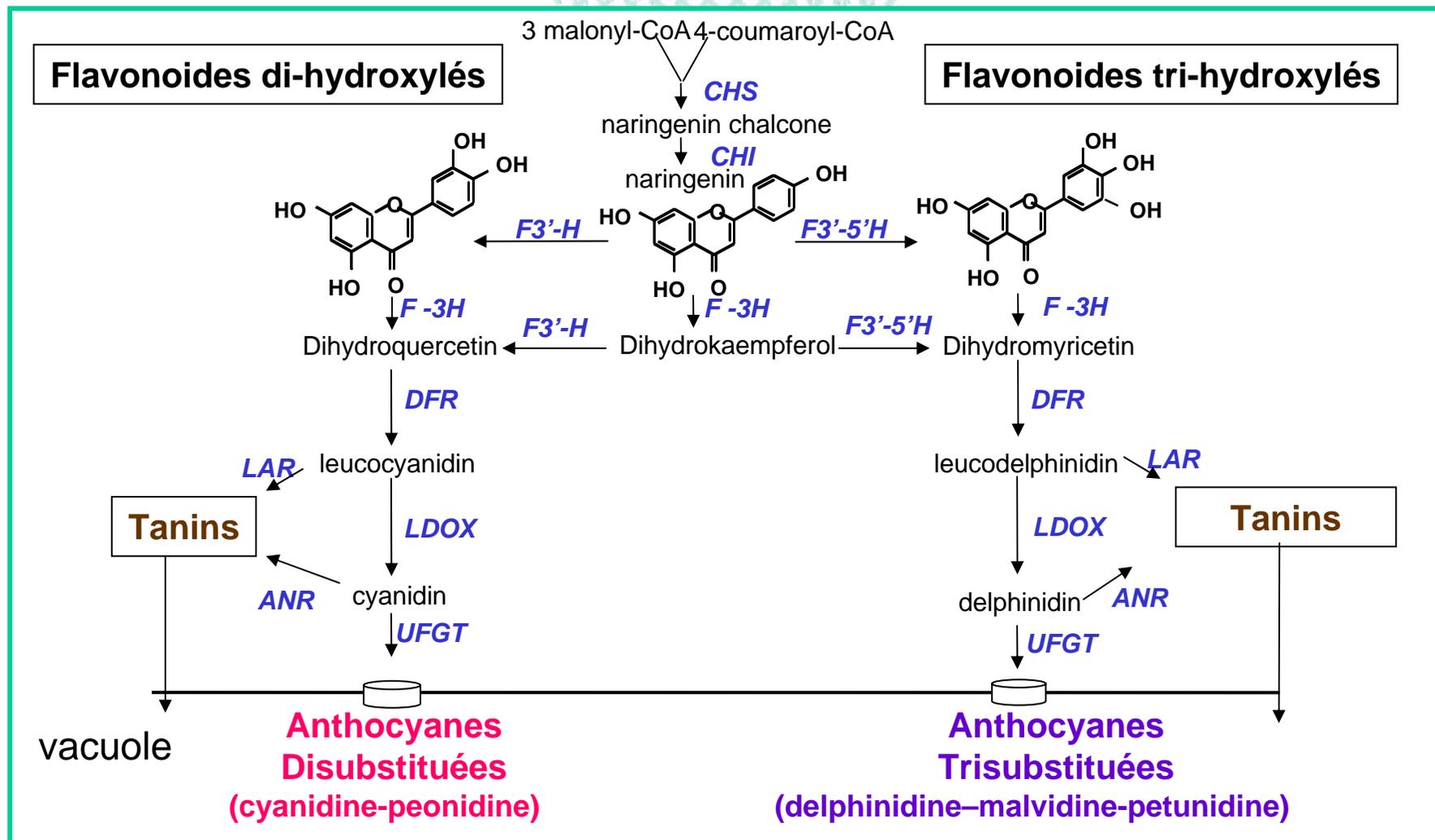
Les proanthocyanidines (PA) du raisin

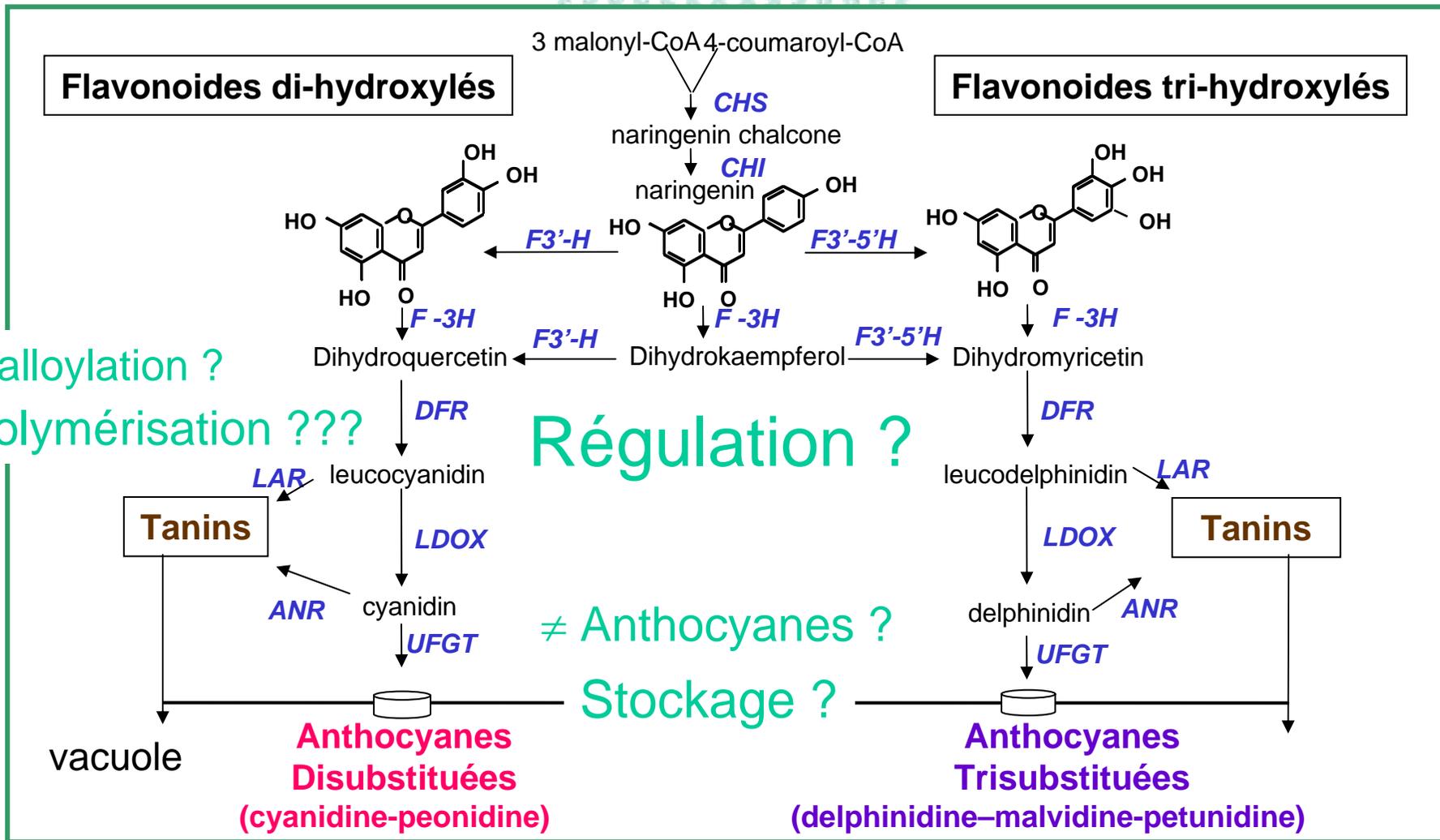


Les proanthocyanidines (PA) du raisin

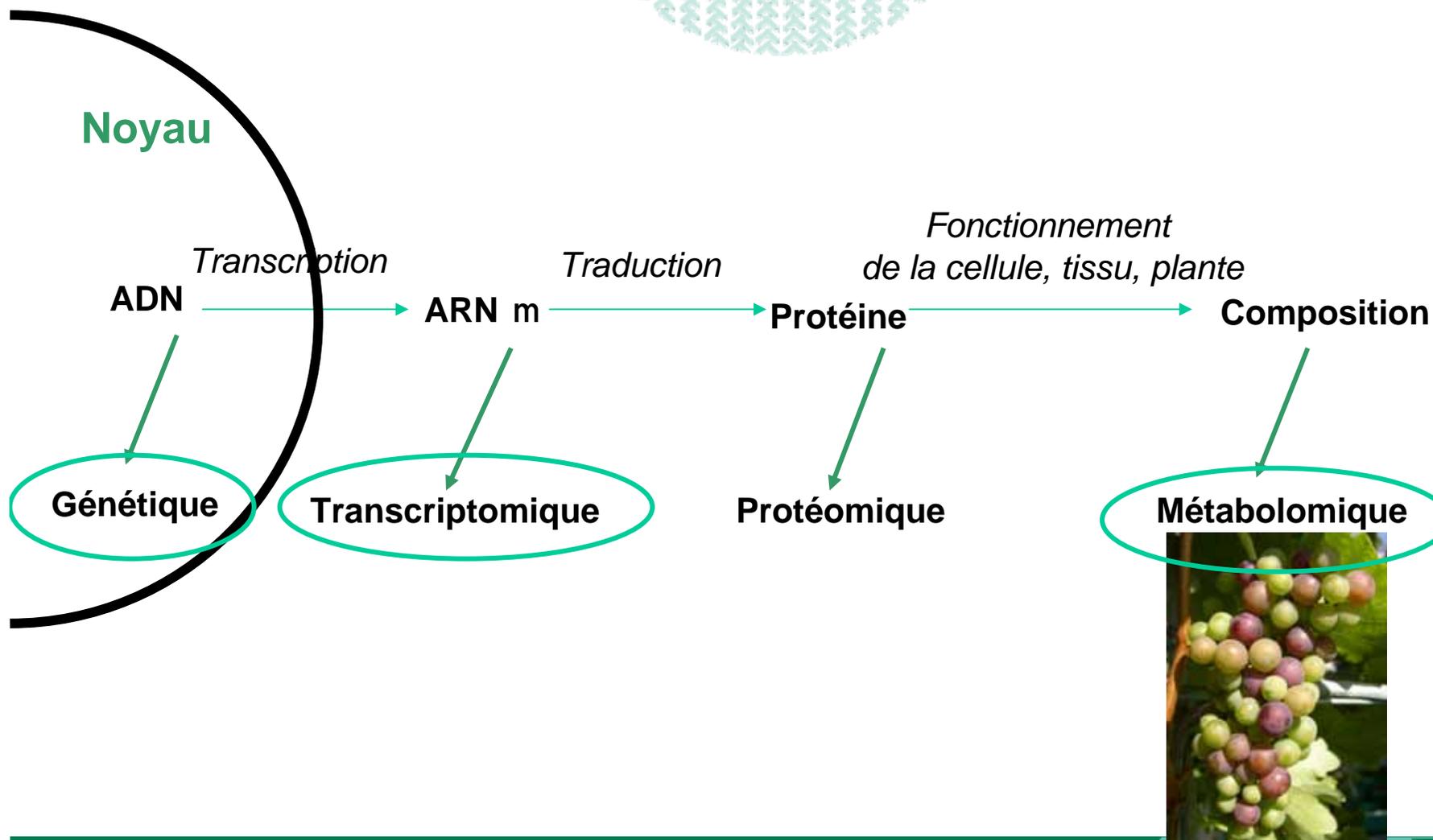


Voie de biosynthèse des flavonoïdes dans le raisin





De l'information au fonctionnement, niveaux d'étude



Hypothèse = Expression des gènes recherchés est corrélée avec l'accumulation des flavonoïdes



Stratégie = Comparer - échantillons avec teneur en flavonoïdes variables
- à l'aide d'outils haut-débit

Microarray permettent de suivre simultanément l'expression de 14000 gènes

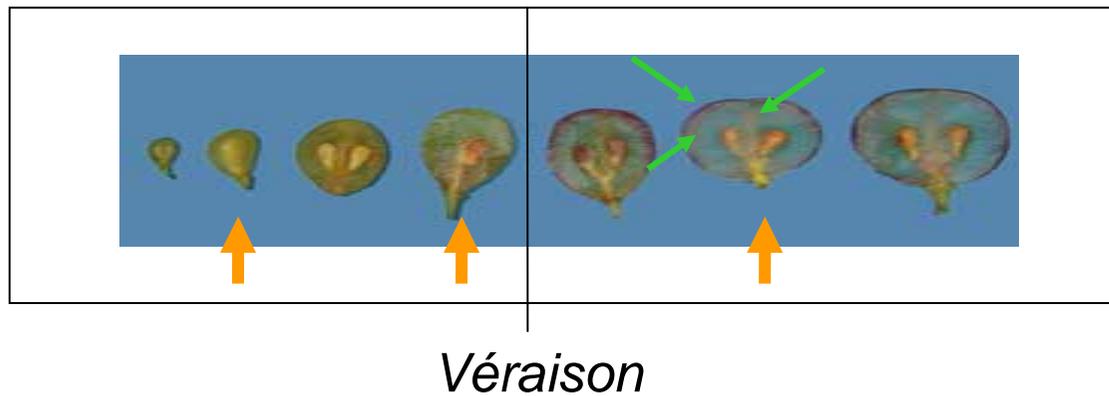


Génome : liste exhaustive des gènes (plus de 30 000)

1/ Criblage tissus et développement

tissus (pell., pulpe, pépins)

X **stade** (milieu et fin stade vert, milieu maturation)

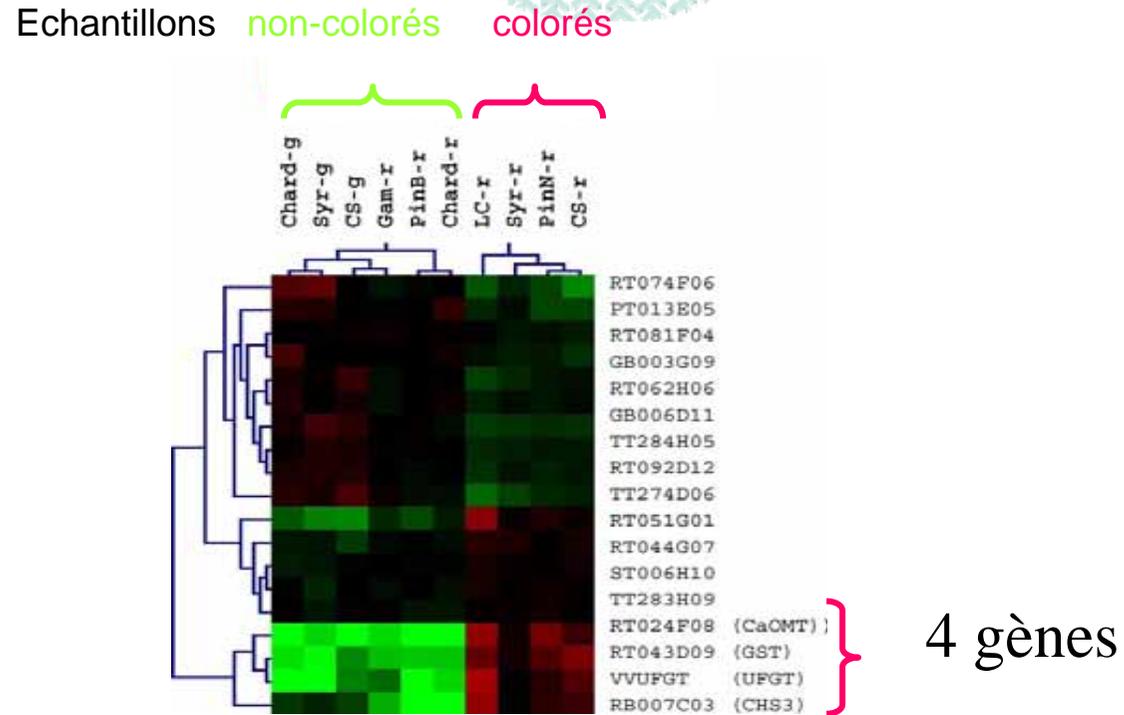


1/ Criblage tissus et développement

2/ Criblage variabilité génétique

- Caractérisation composition :**
- descendance Syrah X Grenache (190 individus)
 - core-collection (141)
 - cépages “extrêmes” (cf teinturiers)

Un exemple de gènes co-régulés avec la couleur



Ageorges et al., Plant Science 2006

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

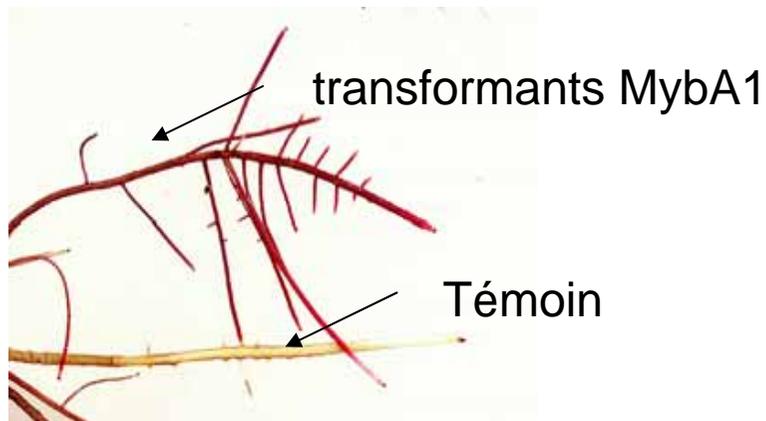
INRA

1/ Criblage tissus et développement

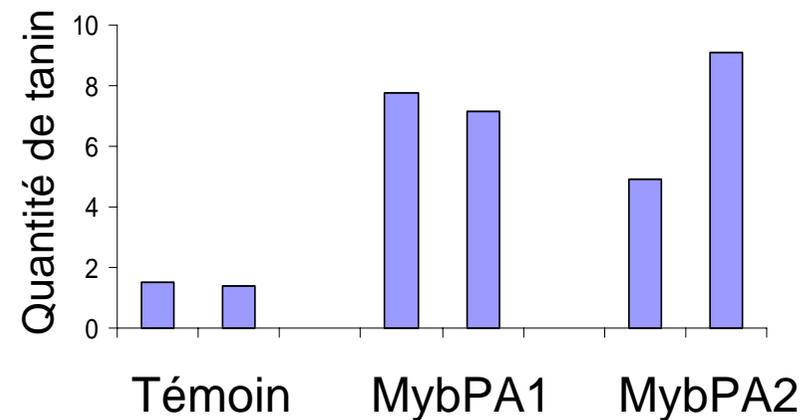
2/ Criblage variabilité génétique

3/ Criblage transformants

Transformants de vigne avec facteur de transcription induisant la voie de biosynthèse



Cruz-Cutanda et al., PMB, 2009

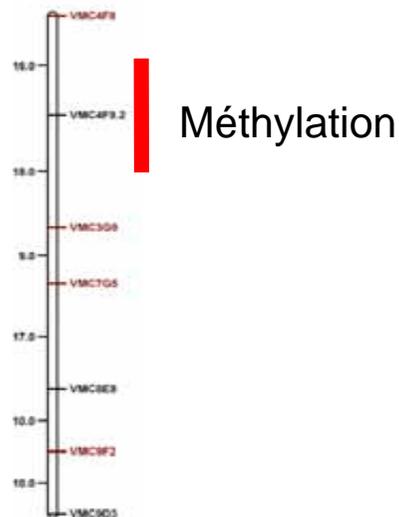


Terrier et al., Plant Physiol., 2009

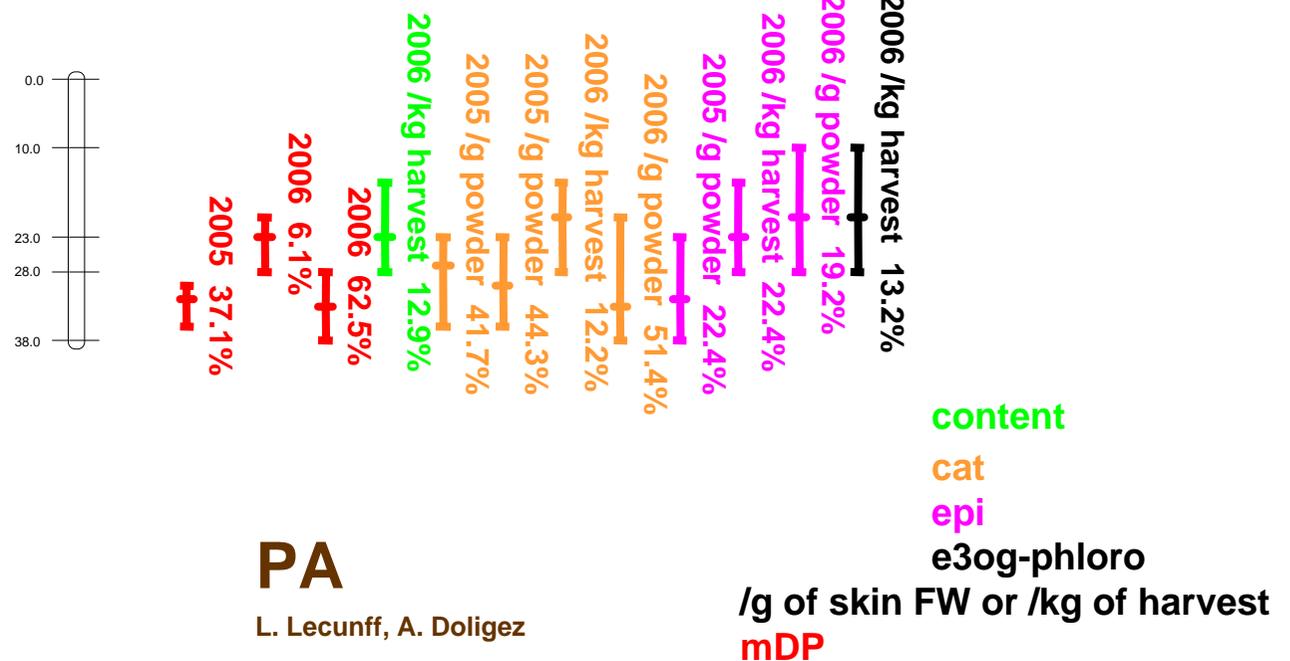
1/ Recherche de QTL

Syrah X Grenache

LG1



LG17



Anthocyanes

thèse A. Fournier-Level

PA

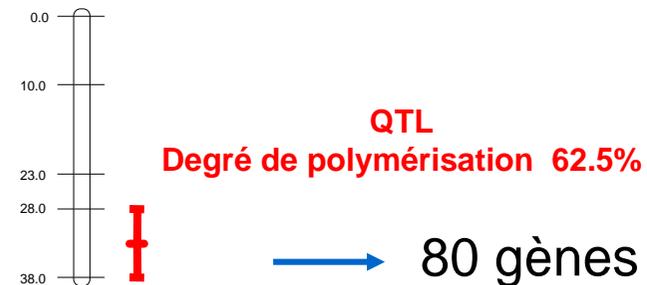
L. Lecunff, A. Doligez

2/ Recherche candidats

◆ Séquence génome de Vitis

Liste des gènes contenus dans intervalle réduit

LG17



◆ Lien région / transcriptome

Analyse différentiels expression

Quels sont ceux dont expression // accumulation tanins ?

1/ identifier les acteurs et leur fonction

Méthyltransférase (Huguenev et al., soumis)

Transporteur d'anthocyanes (Gomez et al., Plant Physiol. accepté)

Facteur de transcription contrôlant synthèse tanin (Terrier et al., Plant Physiol., 2009)

Galloylation, polymérisations des tanins

Nouveaux candidats via exploitation données transcriptome /QTL

2/ comment sont ils influencés

-impact de variations de séquences sur composition des baies ?

ex:MybA1, 2, 3 (Fournier-Level et al., soumis)

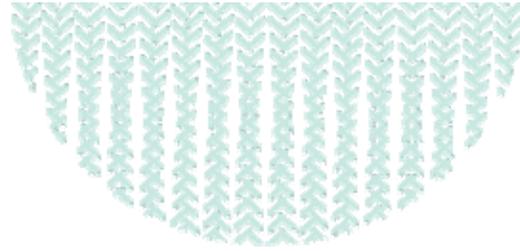
-impact de environnement sur leur expression puis sur composition des baies ?

Autres critères de qualité

Acidité,
Sucres,
Composés volatiles...

Identification de marqueurs

- définir des marqueurs plus précis pour sélection
- indicateur de la qualité de la vendange/avancement de la maturation



UMR Sc. pour l'Oenologie

Equipe Polyphenols et Interaction - V. Cheynier

A. Ageorges, S. Vialet, C. Gomez (PhD), F. Khater (PhD)
C. Verries, JL Guiraud, D. Ollé, JM Souquet

Y-F Huang (PhD)

UMR DIAPC

Equipe Vigne - P. This

L. LeCunff (Post-Doc/IFV), A. Fournier-Level (PhD), A. Doligez
L. Torregrossa, C. Romieu



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

