



Viticulture et stress hydrique

► Mardi 17 juin 2014

Impact du stress hydrique sur la
qualité de la vendange,
l'exemple des flavonoïdes

Nancy Terrier, Agnès Ageorges
INRA, UMR SPO





X



Croissance de la plante
Métabolisme de la baie



Qualité de la vendange



Interventions oenologiques →

Qualité des vins



X

Stress hydrique

Croissance de la plante
Métabolisme de la baie



Qualité de la vendange

Impact sur composition en flavonoïdes

Flavonoïdes

Anthocyanes

Flavonols

Proanthocyanidines

➤ Anthocyanes



Pigment rouge

Couleur du vin



Flavonoïdes

Anthocyanes

Flavonols

Proanthocyanidines

➤ Anthocyanes



Pigment rouge

➤ Flavonols

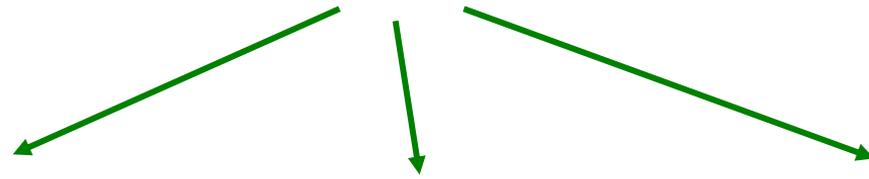


Pigment jaune



- protection UV
- stabilisation de la couleur des vins

Flavonoïdes



Proanthocyanidines

Flavonols

Anthocyanes

➤ Anthocyanes



Pigment rouge

➤ Flavonols



Pigment jaune

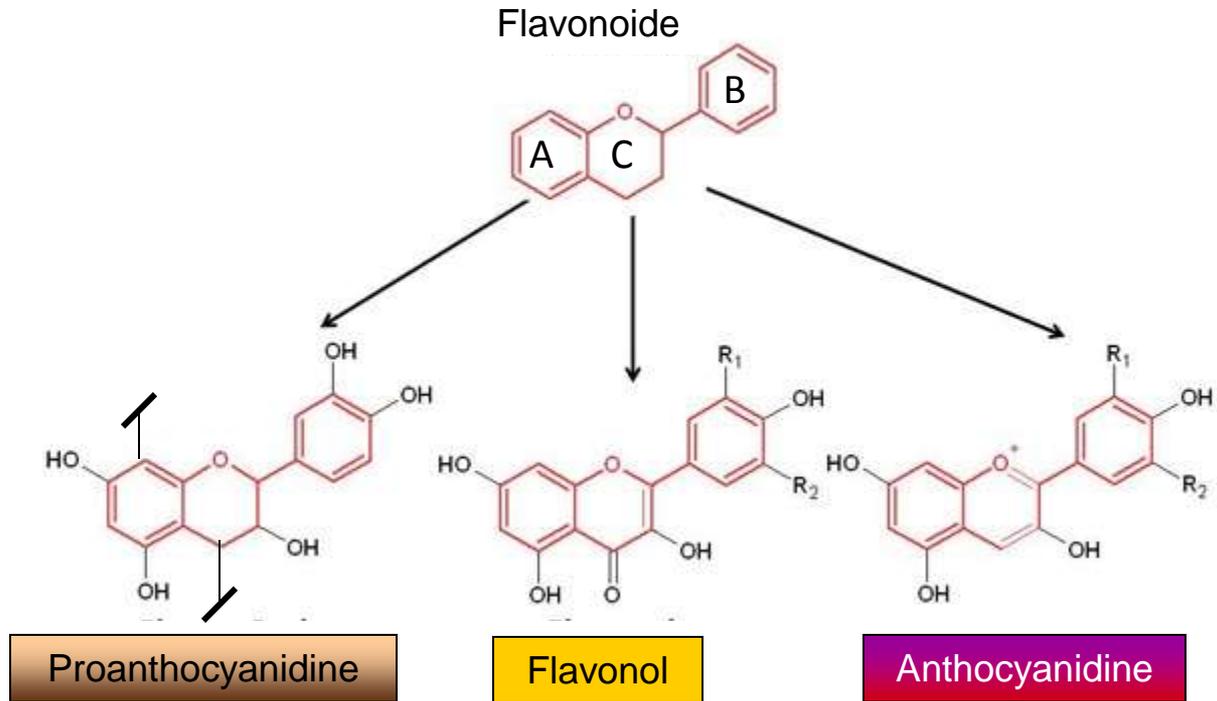
➤ Proanthocyanidines



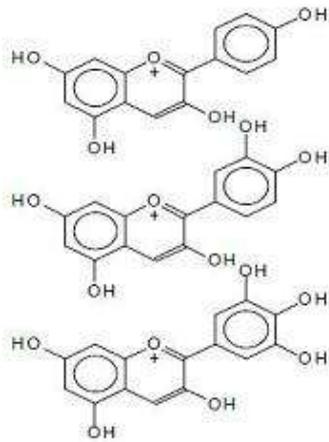
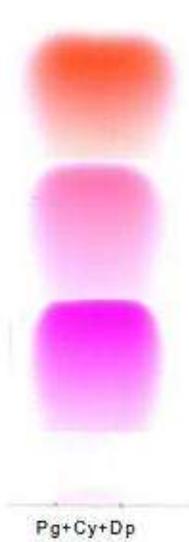
Tanins

Astringence , amertume
Stabilité de la couleur

Des structure voisines...



Des détails qui font la différence...



Pelargonidin



Cyanidin

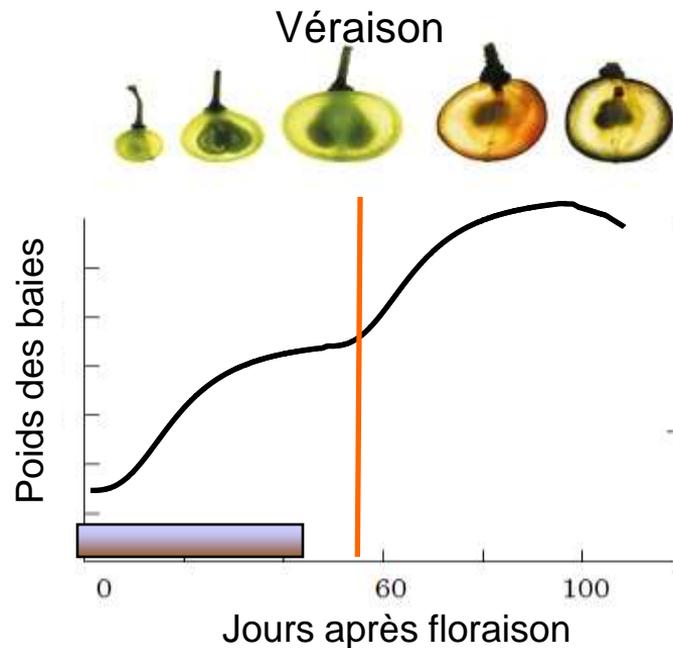
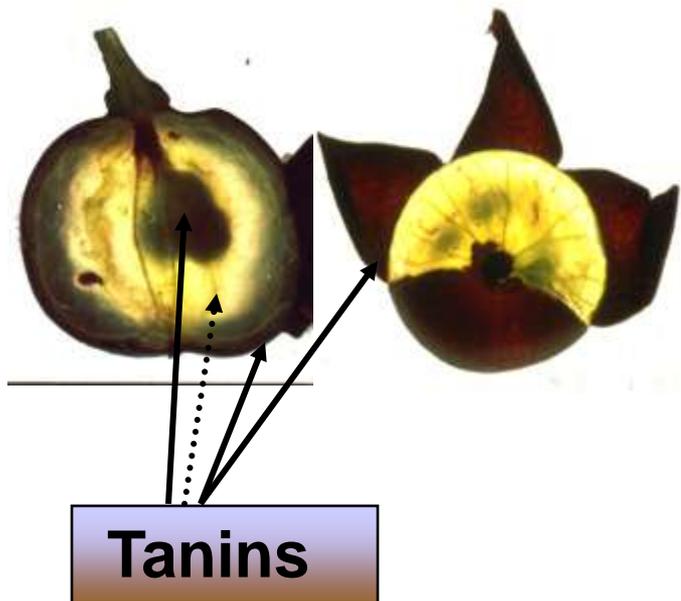


Delphinidin



+ méthylation et acylation des anthocyanes
⇒ en tout 15 anthocyanes différentes chez le raisin

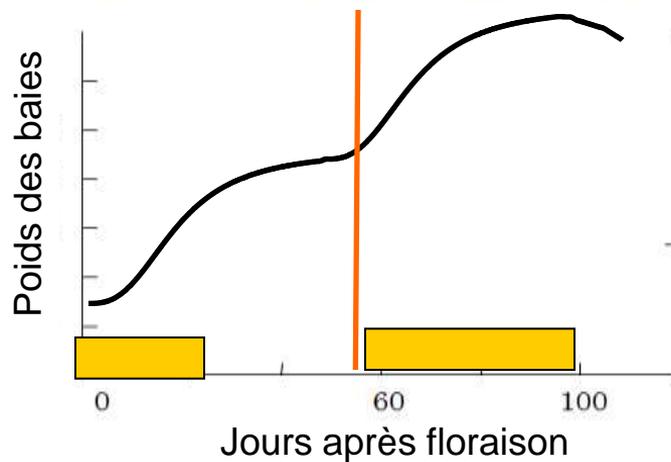
Des lieux et des moments spécifiques pour leur synthèse



Des lieux et des moments spécifiques pour leur synthèse



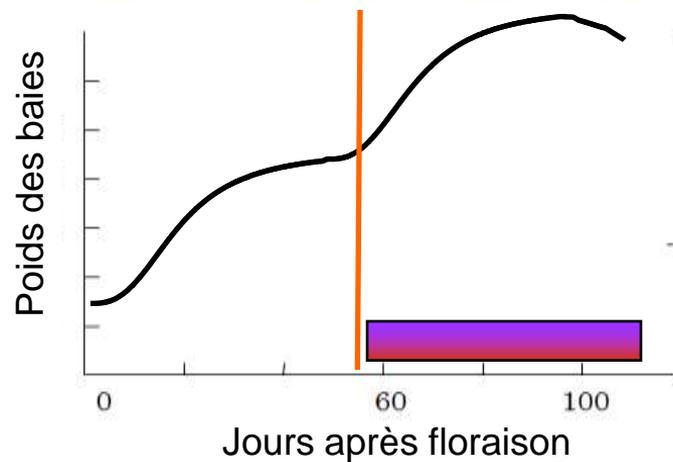
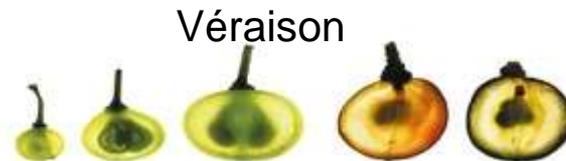
Flavonol



Des lieux et des moments spécifiques pour leur synthèse



Anthocyanes



Stress hydrique et développement de la baie

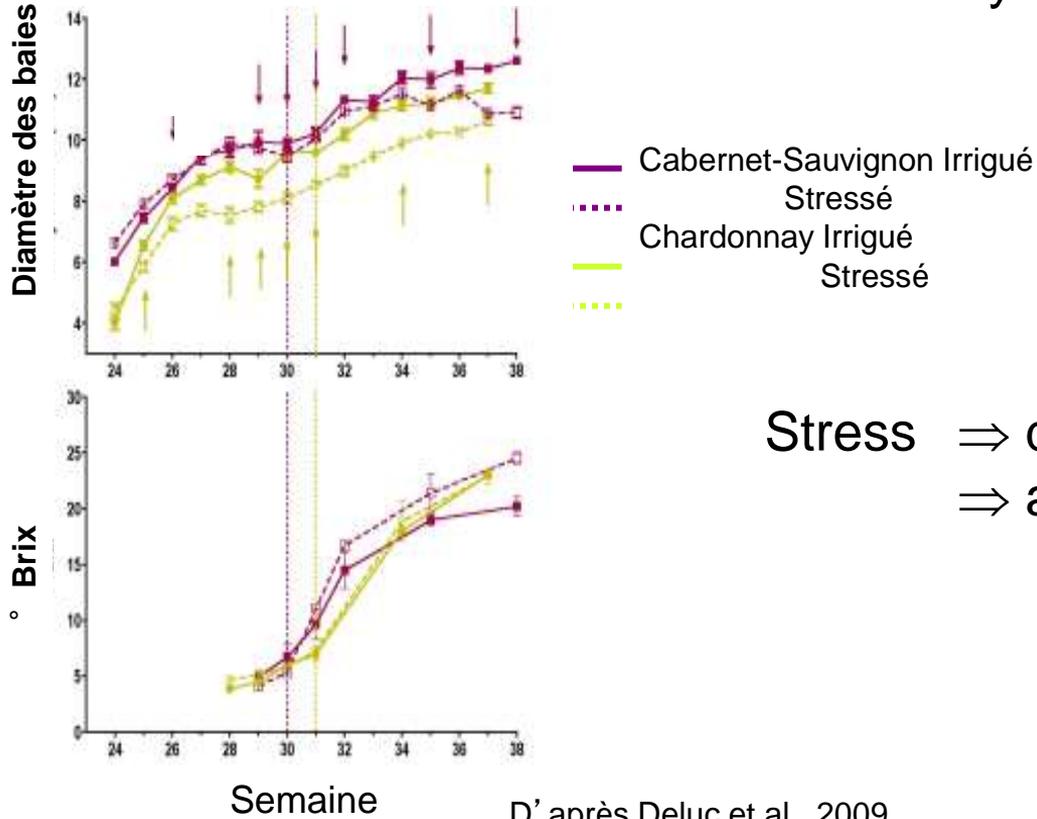


-essor de cette thématique chez les plantes et la vigne en particulier

-comparaison des expérimentations souvent difficile
cultivar

nature du stress (intense, modéré), quantification de ce stress
période et durée d'application de ce stress
prélèvement, expression des résultats

Stress hydrique et développement de la baie



D'après Deluc et al., 2009

Stress \Rightarrow diminution de la taille des baies
 \Rightarrow augmentation de la teneur en sucre

Stress hydrique et développement de la baie

Stress ⇒ diminution de la taille des baies

augmentation du rapport surface / volume de la sphère
concentration des solutés présents dans la pellicule,
sans pour autant intensification du métabolisme du composé

Vérification -exprimer les concentrations par baie
 -suivre niveau expression gènes de synthèse

Stress ⇒ augmentation de la teneur en sucre

Métabolismes liés

Problématique du prélèvement (date fixe ou taux de sucre ?)

Tanins

Augmentation teneur dans le moût

Pas d'augmentation teneur par baie, pas d'induction gènes

Modification qualité tanin ?

....mais période d'application du stress

Flavonol

Augmentation teneur dans le moût

Augmentation teneur par baie, induction Flavonol Synthase

....mais réponse aux UV suite à diminution canopée car stress hydrique ?

Anthocyanes

Augmentation teneur dans le moût

Augmentation teneur par baie, induction gènes spécifiques anthocyanes

....mais réponse liée à accumulation accélérée des sucres ?

non, augmentation même à taux de sucre donné

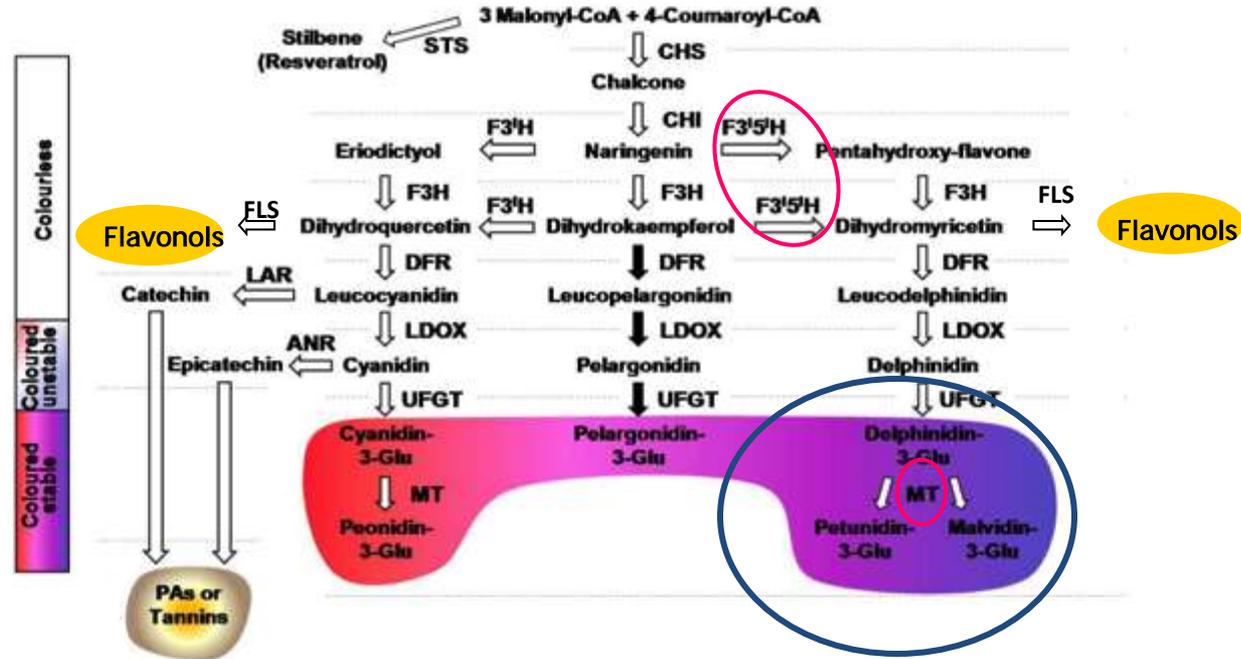
.... impact de la date d'application du stress ?

non, même un stress précoce influence

.... toutes les anthocyanes augmentent ?

non, modification qualitative

Anthocyanes



Flavonoïdes

Une augmentation globale de la teneur dans les moûts liés à une réduction de la taille en condition de stress hydrique

Pour les anthocyanes, une modification claire du métabolisme (intensification, modif. qualitative)

Mécanismes moléculaires encore que partiellement connus

Orientations

- autres stress abiotiques (lumineux, thermique...)
- mode de conduite (taille, irrigation)
- réponse des différents cépages à un même stress

Flavonoïdes

Autres composés

Mêmes conclusions pour tous les composés présents essentiellement dans la pellicule

Métabolites secondaires= métabolites de réponse au stress

Parfois difficile de dissocier les différents aspects du CC