

Quel vin demain ? Anticiper les évolutions dans la composition et les caractéristiques sensorielles des vins

Philippe Darriet

Institut des Sciences de la Vigne et du Vin (ISVV) directeur

Unité Mixte de Recherche 1366 Œnologie, Université de Bordeaux, INRAE, Bordeaux INP, Bordeaux Sciences Agro.

210 chemin de Leysotte, 33882 Villenave d'Ornon cedex, France

philippe.darriet@u-bordeaux.fr



Dégustation de vin en relation avec le théâtre (célébration de Dyonisos) (Grèce)



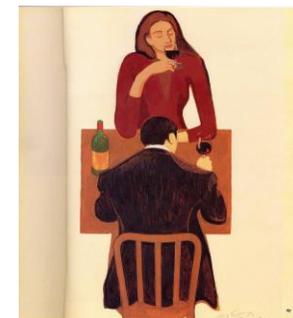
« Le verre de vin » Jan Vermeer 1660



« Déjeuner aux huitres »
(et Champagne)
JF de Troy 1735



Jean Biscarrat
buveurs de vin
1990



Source « l'Amateur Bordeaux »

L'histoire du vin, depuis l'antiquité procède d'une rencontre entre producteurs, marchands... et les consommateurs avec une recherche de plaisir



Source CIVB

En d'autres termes, le vin est toujours le fils du client

A clients exigeants, les producteurs se doivent d'être exigeants

La perception de la qualité : un concept multidimensionnel

Composante
sensorielle
du vin



Plaisir, Emotion
Dimension Esthétique

Attentes du consommateur
conscientes et inconscientes :
image du vin (notoriété,
labellisation, aspects techniques,
hygiéniques, éthiques (ex
dimension environnementale ...)

Contexte de dégustation,
type de verre,
étiquette, intensité
lumineuse ...



No - Low

L'appréciation du caractère hédonique d'un produit repose sur la combinaison de sa valeur dans la conscience du dégustateur et sur le désir que le consommateur a pour ce produit à un moment donné

Dalton et al. 2014. *Physiol. and Behavior*, 136, 128-134.

Qualité des vins

Intensité des caractères olfactifs et gustatifs

Complexité et harmonie des odeurs, équilibre des saveurs

Education à la dégustation et l'expérience éléments essentiels de la dimension cognitive

Aptitude au vieillissement : Préservation dimension de fraîcheur

**Typicité
Identité
Exemplarité
(variété, terroirs)**

Persistance en bouche... et dans le verre

Au-delà de la dimension hédonique, reconnaissance de **l'originalité d'un goût**



« Un antidote à la lassitude »

La qualité sensorielle d'un vin : produit d'une interaction entre des facteurs naturels et de choix soutenus par l'histoire de hommes.

- combinaison de paramètres naturels favorables (les conditions climatiques, la topographie, la géographie, caractéristiques du sol...)



Et

- ensemble de choix humains dans le vignoble, et à la cave



Paramètres d'impact sur la qualité sensorielle du vin



Cépages



*Culture de la vigne (mode de conduite),
maturation du raisin
Date de récolte*

Terroir : climat, sol...

*adéquation entre la variété
et le sol, en fonction du climat*

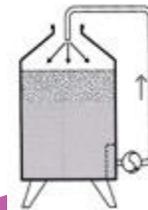


Vieillesse des vins

*dans les chais puis en bouteille :
oxygénation contrôlée, température,
modalités de transfert du vin puis de mise en bouteille ...*



Wine



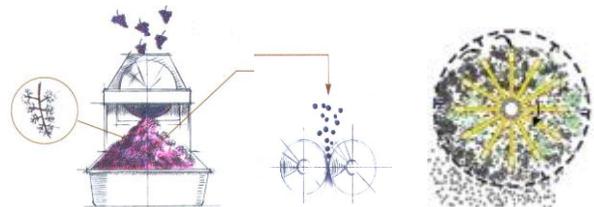
Modalités de vinification :

*Type d'extraction : température, durée..)
Contenant (bois de chêne, cuve, terre cuite)
les microorganismes des fermentations
Nutriments*

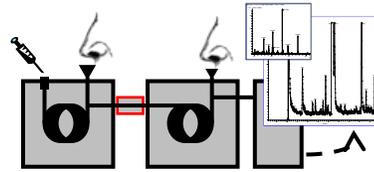
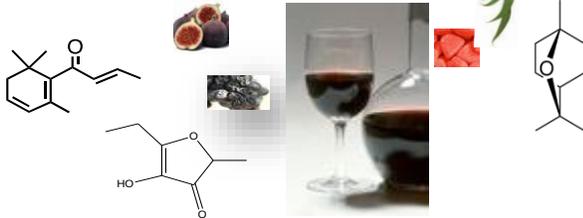
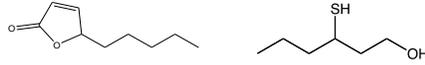
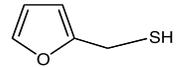


Gestion des opérations

*préfermentaires : éraflage,
fouillage, macération préfermentaire
Inertage*



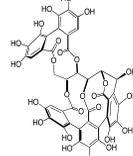
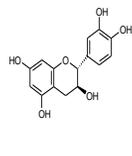
Des stimuli souvent présents à l'état de traces (< 100 µg/L) en grande variabilité d'abondance et diversité d'origine



GC-MS
olfactométrie

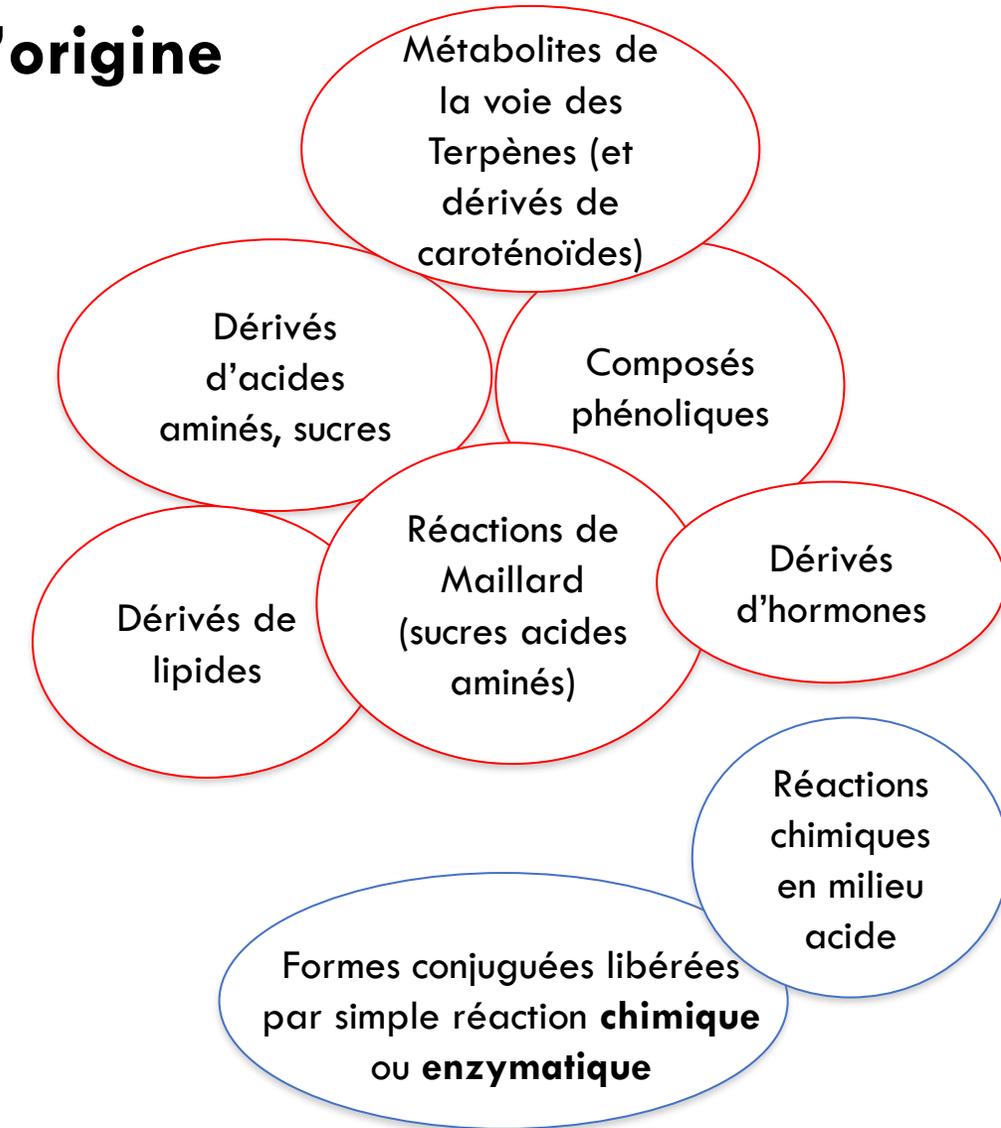


UPLC-MS



astringence

douceur



Composante organoleptique d'un vin est un processus perceptif et cognitif complexe impliquant de nombreux composés volatils et non volatils : synergie, masquage, accords

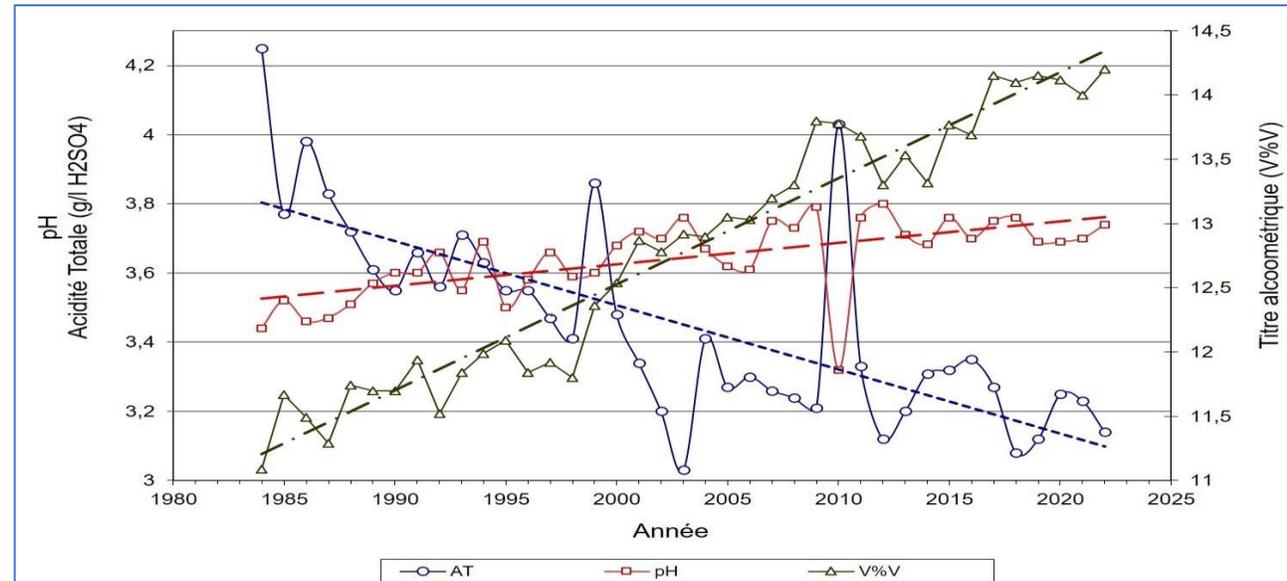
Anticiper les évolutions dans la composition et les caractéristiques sensorielles des vins dans contexte du changement climatique

... et de l'évolution des attentes sociétales

Les enjeux de la qualité sensorielle des vins en contexte de changement climatique

Maturation plus précoce : Modification du métabolisme **primaire** de la baie

- augmentation de la **teneur en sucres** et de la **teneur en éthanol** dans vins
- diminution de l'**acidité** (particulièrement acide malique) et augmentation du pH des raisins et des vins



2000 vins rouges du Languedoc Roussillon 1984-2022)

Source : Laboratoire Dubernet (11100 Narbonne), graphique INRAE Pech Rouge Dr H Ojeda (11480 Gruissan)

Accroissement fréquence de phénomènes extrêmes (précipitations, grêle)

- **perturbation de maturation** et développement de **maladies fongiques**



Les enjeux de la qualité sensorielle des vins en contexte de changement climatique



Modification du métabolisme **secondaire** de la baie :

- Changement dans **niveau/paramètres accumulation potentiel aromatique** (notes vertes, florales, fruitées, et dimensions de fraîcheur)
- **En lien avec surmaturation**, phénomènes de **flétrissement des baies** (amplifiés avec stress hydrique et exposition des raisins au soleil) : **exacerbation de tonalités de fruits surmûris et de fruits cuits.**
- **Composante phénolique** modifiée : tanins avec astringence accrue
- **Potentiel de vieillissement (vins blancs, vins rouges)** affecté : Modification des **propriétés anti-oxydantes des raisins et vins**

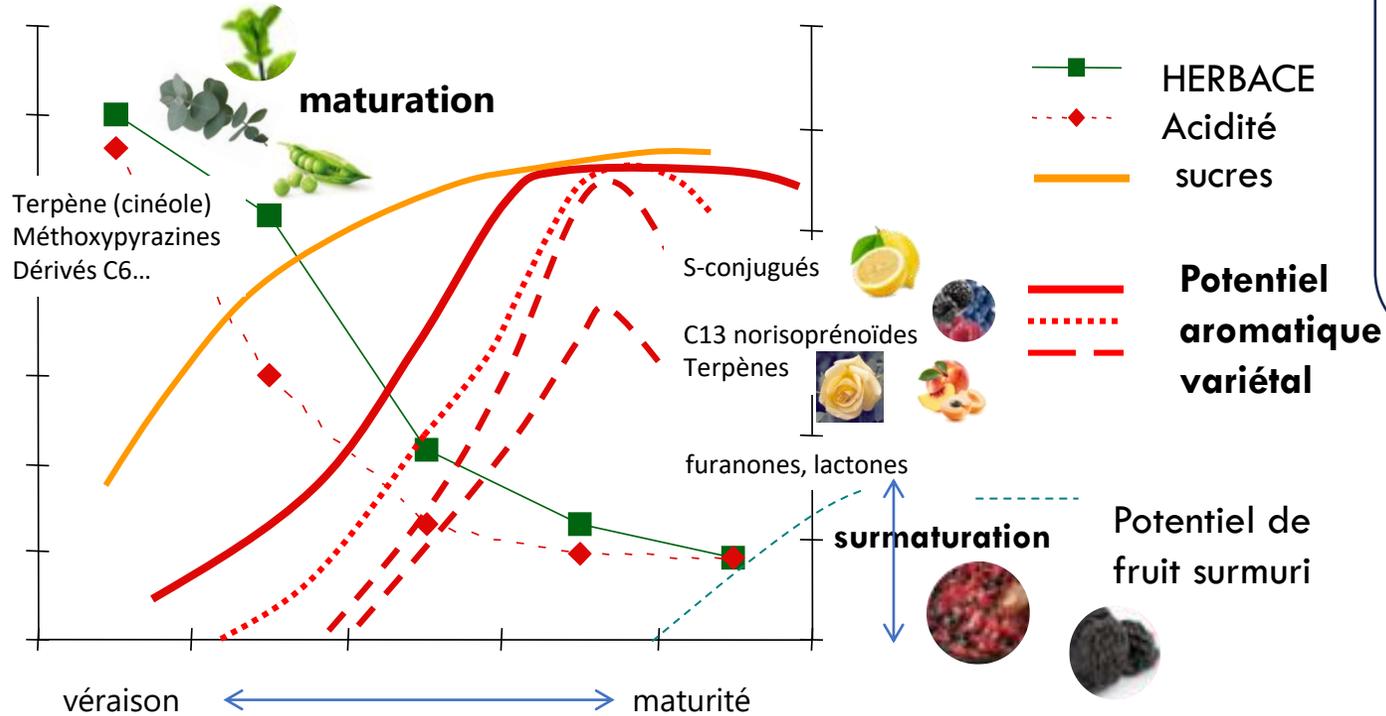
Variabilité de ces phénomènes selon les cépages (variétés)

Illustration schématique de l'évolution du potentiel aromatique (arômes et précurseurs) des raisins dans contexte de changement climatique

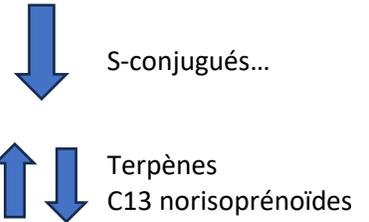
Analyse d'échantillonnage de baies de raisins représentatif

N

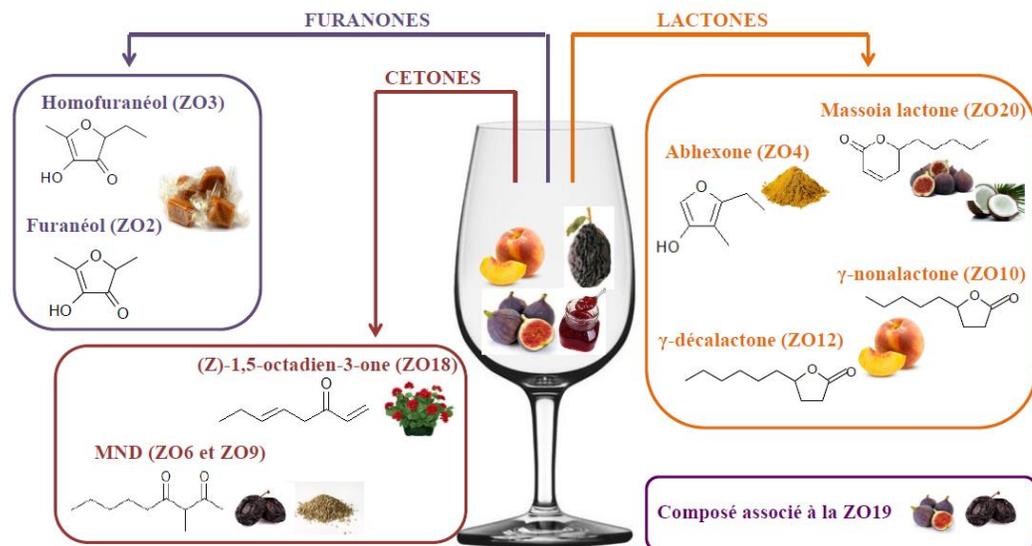
S



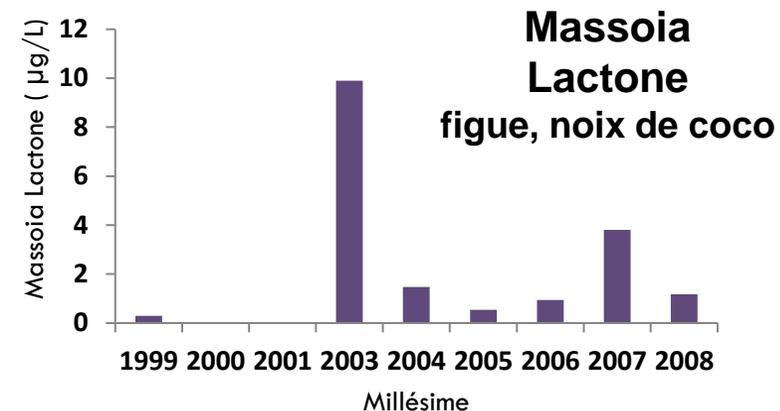
En lien avec contrainte hydrique élevée : formes précurseurs



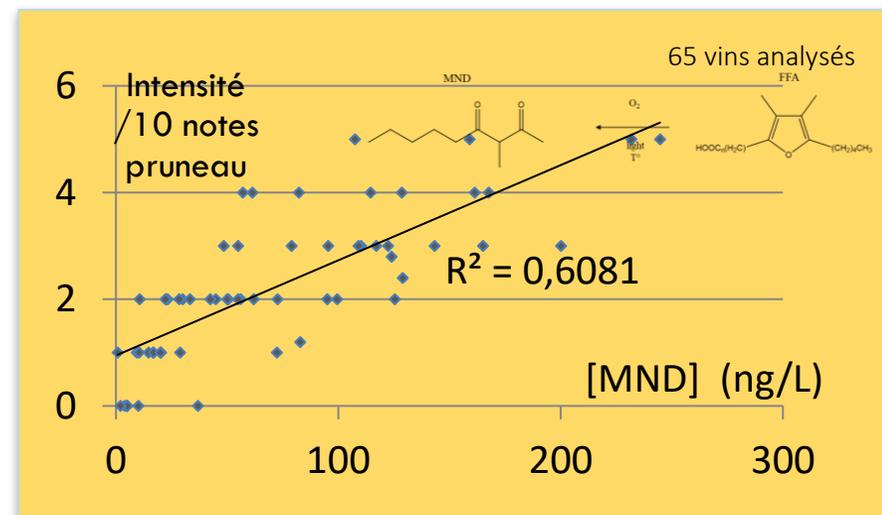
Exemple des notes de fruits cuits, surmuris associés à maturité accrue des raisins



Vins de Bordeaux (Merlot 80-90%) d'une même propriété



Composés	Vins		
	Témoin (Fruits frais)	Fruits cuits	p^b
Furanéol® (µg/L)	16.9 (5.1)	125.2 (25.2)	***
Homofuranéol® (µg/L)	5.2 (1.1)	29.4 (23.7)	***
(<i>R/S</i>)-γ-nonalactone (µg/L)	12.8 (2.7)	34.2 (7.2)	***
(<i>R</i>)-Massoia lactone (µg/L)	1.4 (0.9)	6.6 (3.5)	*
(<i>Z</i>)-1,5-Octadièn-3-one (ng/L)	-	-	-
3-méthyl-2,4-nonanedione (ng/L)	18.6 (4.5)	34.5 (6.2)	**

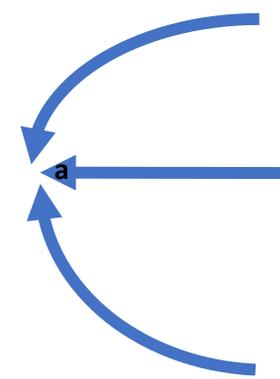
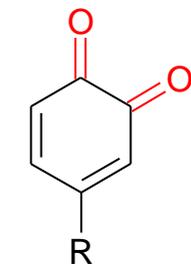
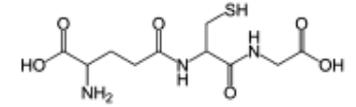
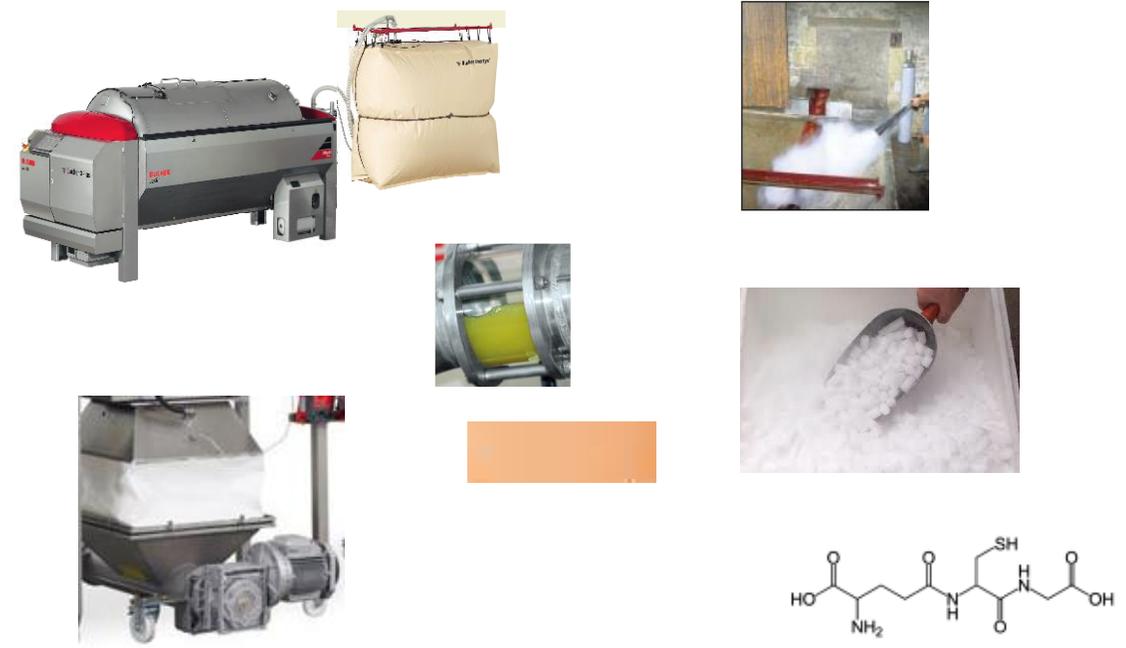
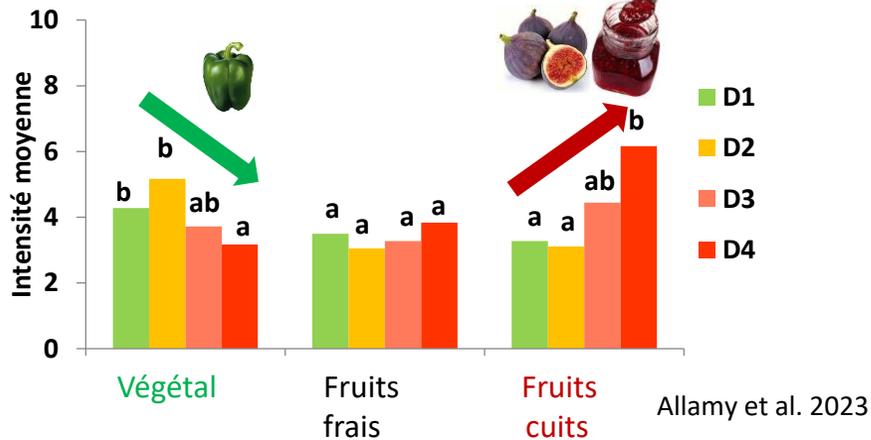
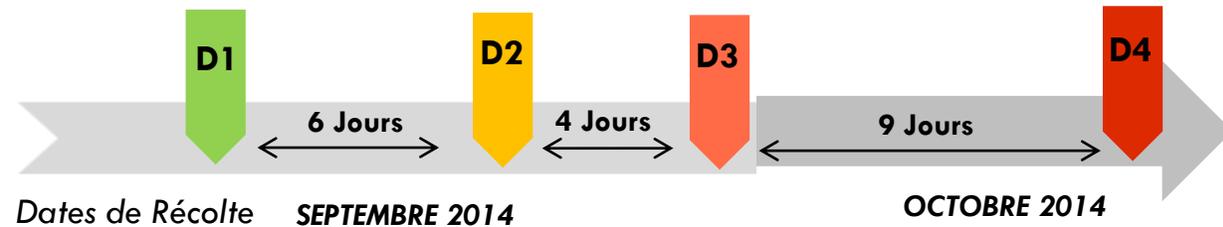


Exemples d'adaptations au chai

Aménager la date et modalités de récolte

Limiter/réguler les phénomènes oxydatifs préfermentaires

Parcelle de Merlot (Pauillac), Millésime 2014



Piège le **glutathion**
(phénomène rapide moût
phénomène lent vin)

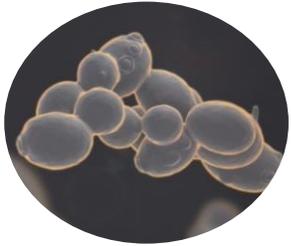
Contribue à phénomènes
Oxydatifs des moûts/vins

Transforme les **acides aminés**
en **aldéhydes (de Strecker)**
(phénomène lent) dans vin

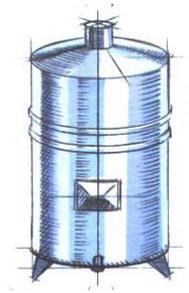
- Récolte nocturnes/matinales
- Effectuer des récoltes sélectives puis assembler moûts ou vins
- Vinification des variétés différentes

Adapter les fermentations

Exemple de fermentation alcoolique



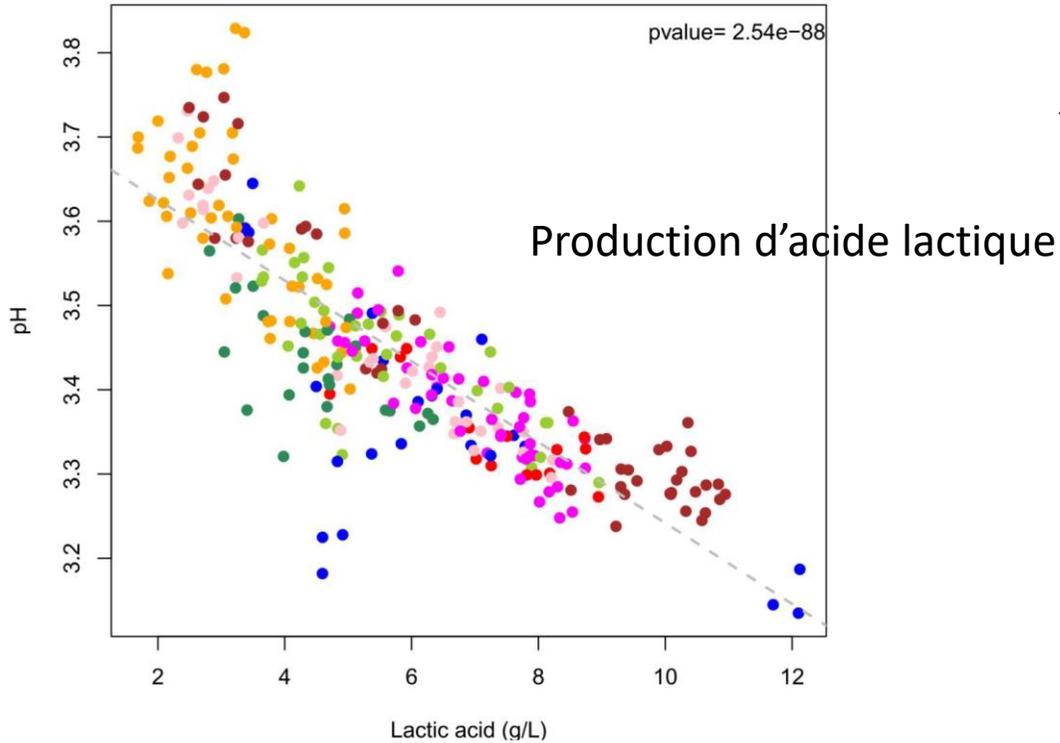
- Application levains sur vendanges pour éviter la propagation de microflores non souhaitée (bactéries lactiques, levures *Brettanomyces* sp) **bioprotection** (*Torulasporea* sp., *Metschnikowia* sp., *S. cerevisiae*)
- Utilisation d'espèces ou souches de levures y compris en co-inoculation
 - garantir un bon déroulement des fermentations
 - limiter **Titre Alcoométrique Volumique**
 - corriger **l'acidité des moûts et des vins**
- Moduler les profils sensoriels des vins et renforcer la fraîcheur : **la levure est un révélateur du potentiel du raisin**



Analyser, préserver et conserver la biodiversité pour anticiper les évolutions à venir

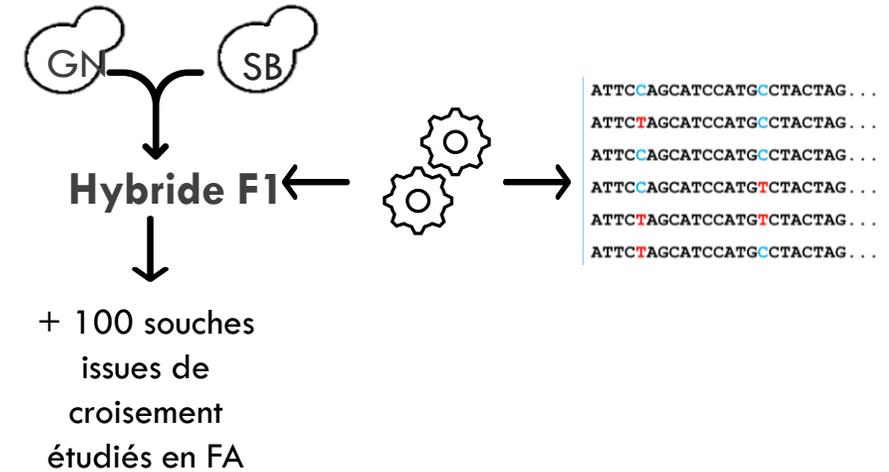
Co-inoculation de *Saccharomyces cerevisiae* avec *Lachancea thermotolerans*

Correction d'acidité ... et TAV



HRANILOVIC A. 2018 Scientific Reports

Sélection assistée par marqueurs QTL de *S.cerevisiae* adaptées à la production d'acide malique



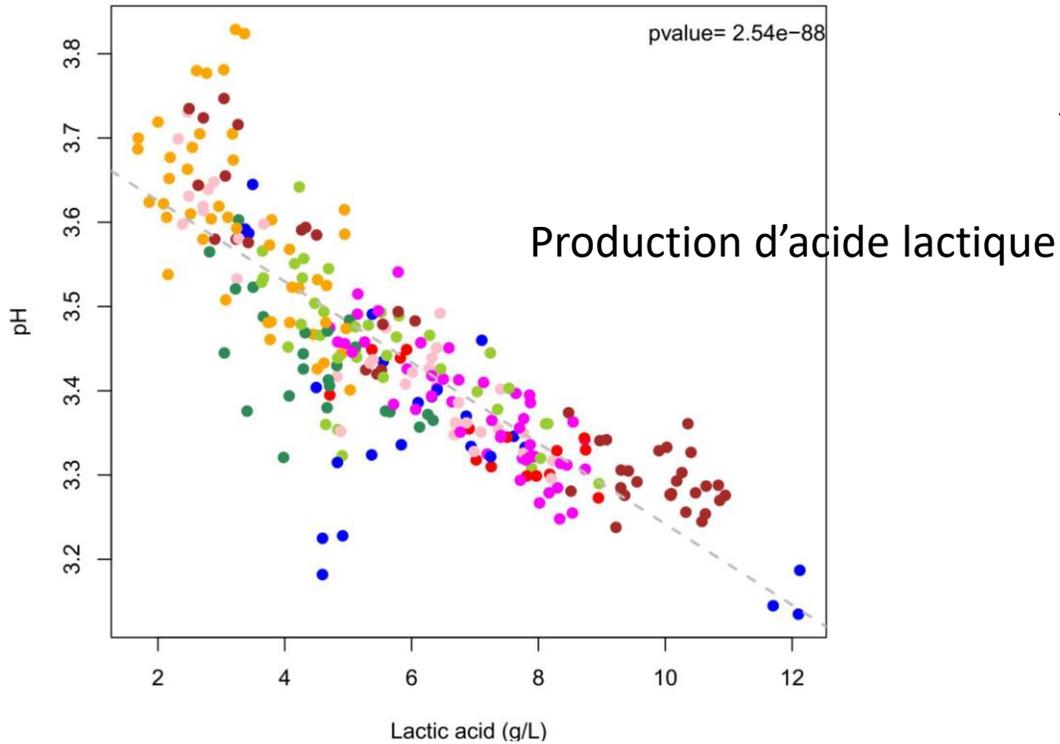
11 Loci de caractères quantitatifs (QTL) identifiés impactant le MAC %

Capacité de modulation de l'acide malique (et succinique) génétiquement contrôlée

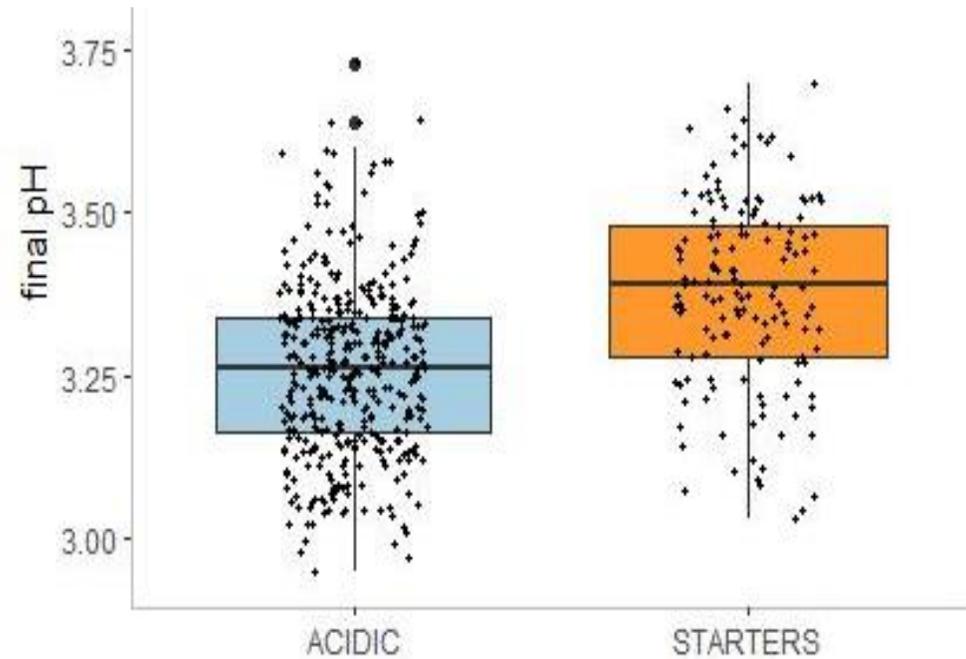
Sélection assistée par marqueur

Co-inoculation de *Saccharomyces cerevisiae* avec *Lachancea thermotolerans*

Correction d'acidité ... et TAV



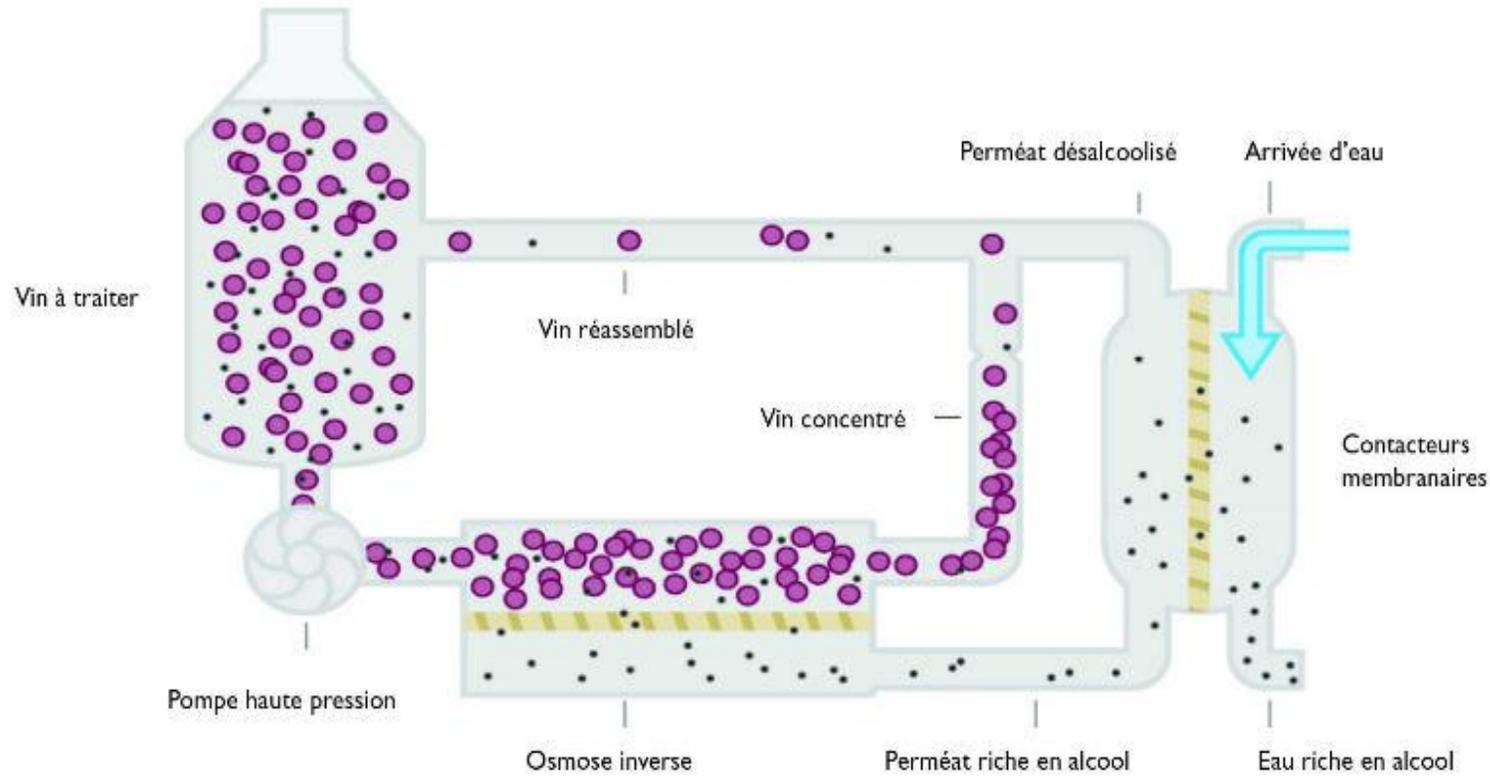
Sélection assistée par marqueurs QTL de *S.cerevisiae* adaptées à la production d'acide malique



HRANILOVIC A. 2018 Scientific Reports

Δ pH **ACIDIC** VS **STARTER** = - 0,15
ACIDIC > + 3 g/L d'acide malique produit.

Mise en œuvre de procédés correctifs



Correction de l'acidité

élimination ionique sélective K^+ , Ca^{2+}
par passage du vin sur des
membrane électriquement chargées)

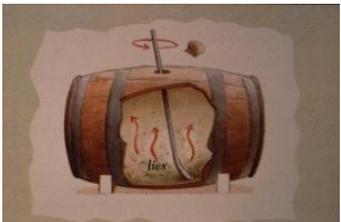
Désalcoolisation partielle des vins par un couplage de l'osmose inverse et de contacteurs membranaires - Source : Gemstab

Préserver le potentiel qualitatif pendant l'élevage et le vieillissement

En contrôlant le niveau d'oxygénation du vin



- Exploiter les propriétés anti-oxydantes des lies de levures



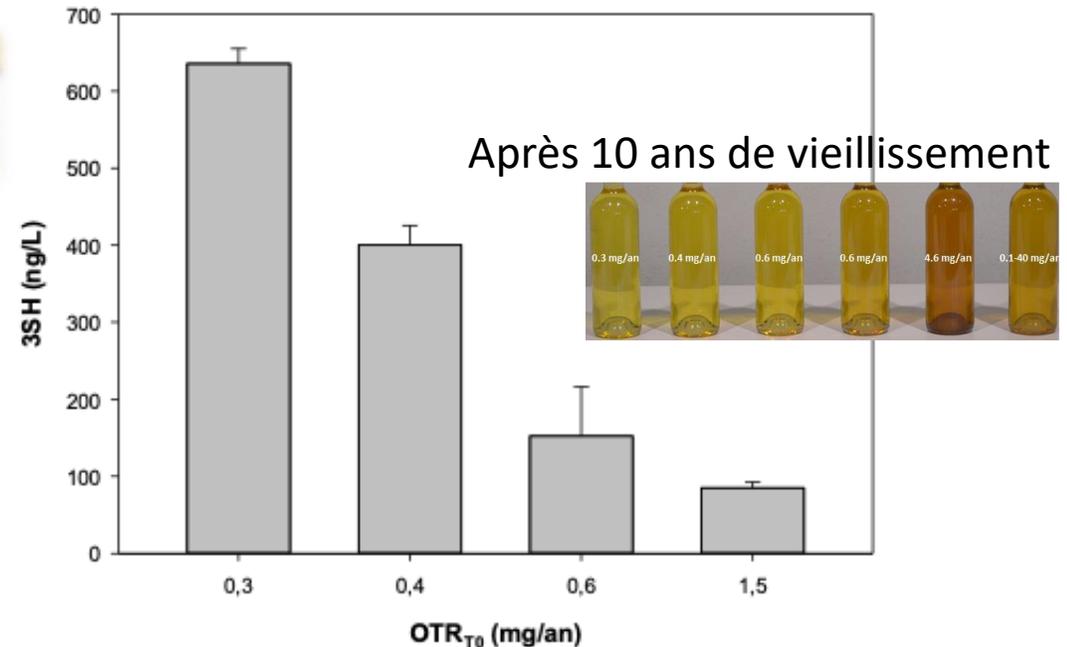
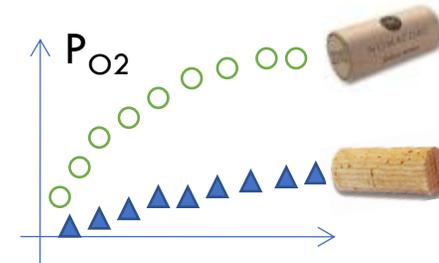
Procédés d'extraction de composés anti-oxydants des lies par procédés écoresponsables (Eau sous Critique)



Obturateurs :
bouchons en liège reconstitués avec perméabilité variable à oxygène



Transfert d' O_2 au travers obturateur (OTR)



Renforcer l'interdisciplinarité

Depuis culture vigne-consommateur



Travaux de modélisation/adaptation en lien avec CC depuis la vigne-raisins-vins
Etude des nouvelles créations variétales
Evaluation d'effets non-intentionnels de pratiques phytosanitaires alternatives



Pour permettre l'adaptation des vignobles et accroître l'innovation

Ouvrages récents



VIGNE, VIN ET CHANGEMENT CLIMATIQUE



Vinification • Élevage • Stabilisation • Conditionnement

CONNAISSANCE ET TRAVAIL DU VIN

JACQUES BLOUIN • ÉMILE PEYNAUD

6^e édition actualisée par l'Institut des sciences
de la vigne et du vin (ISVV), Bordeaux





Merci de votre attention