

Le stockage et la conservation des caractéristiques organoleptiques

Risques microbiologiques potentiels

Journée technique pré vendanges Chinon

06 / 09 / 2022

Marie-Charlotte COLOSIO



Chinon rouge



Rouge : cabernet franc, cabernet sauvignon

DÉGUSTATION

OEIL

Rouge : intense, cerise vive, violine

Avec le vieillissement :
teintes brunes, reflets
pourpres

NEZ

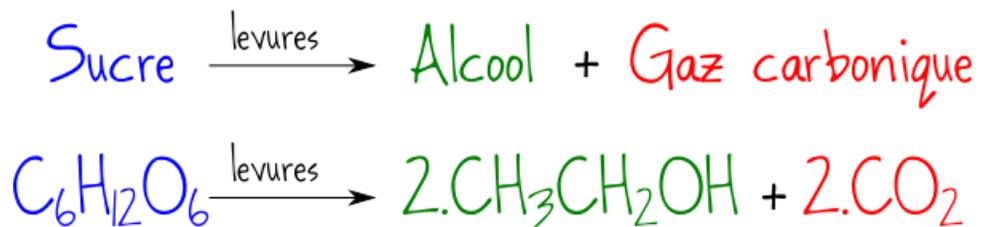
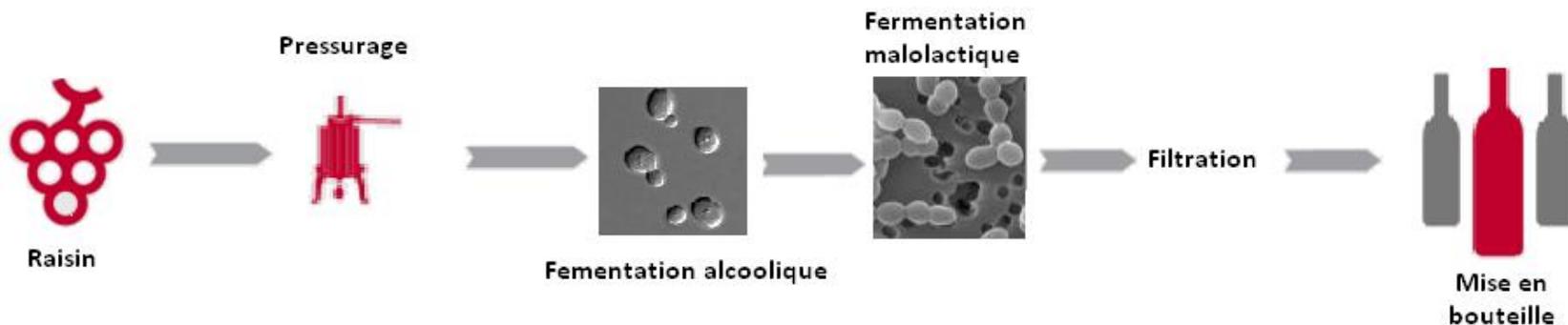
Rouge : fruits rouges ou
fruits noirs compotés,
épices

BOUCHE

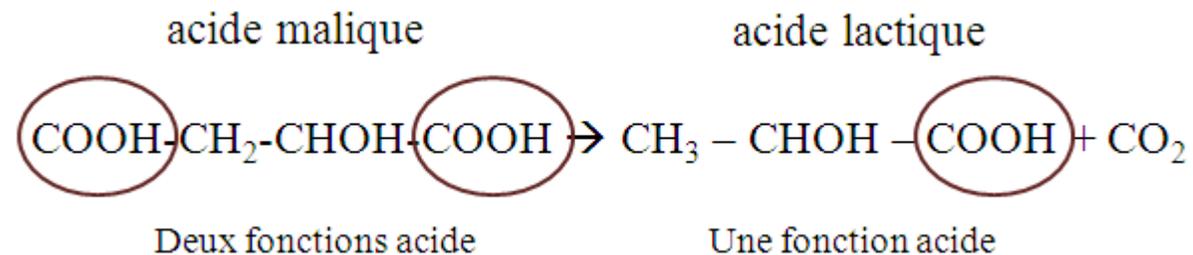
Rouge : légers délicats ou
corsés, charpentés

*Importance de la stabilité microbienne pour
conserver les qualités organoleptiques des vins*

Fermentations et élevage

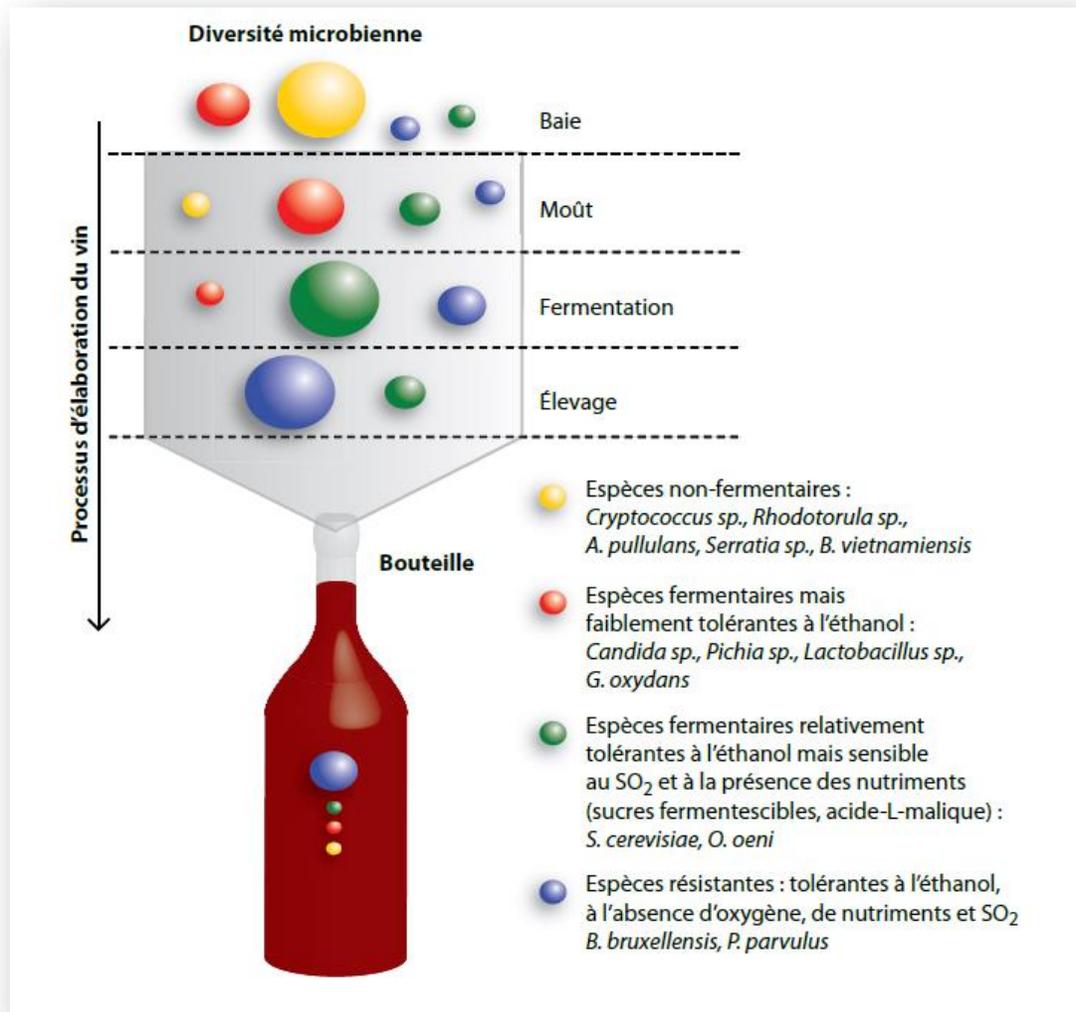


Epuisement des sucres et nutriments



Epuisement en L-malique et nutriments

Vins et micro-organismes



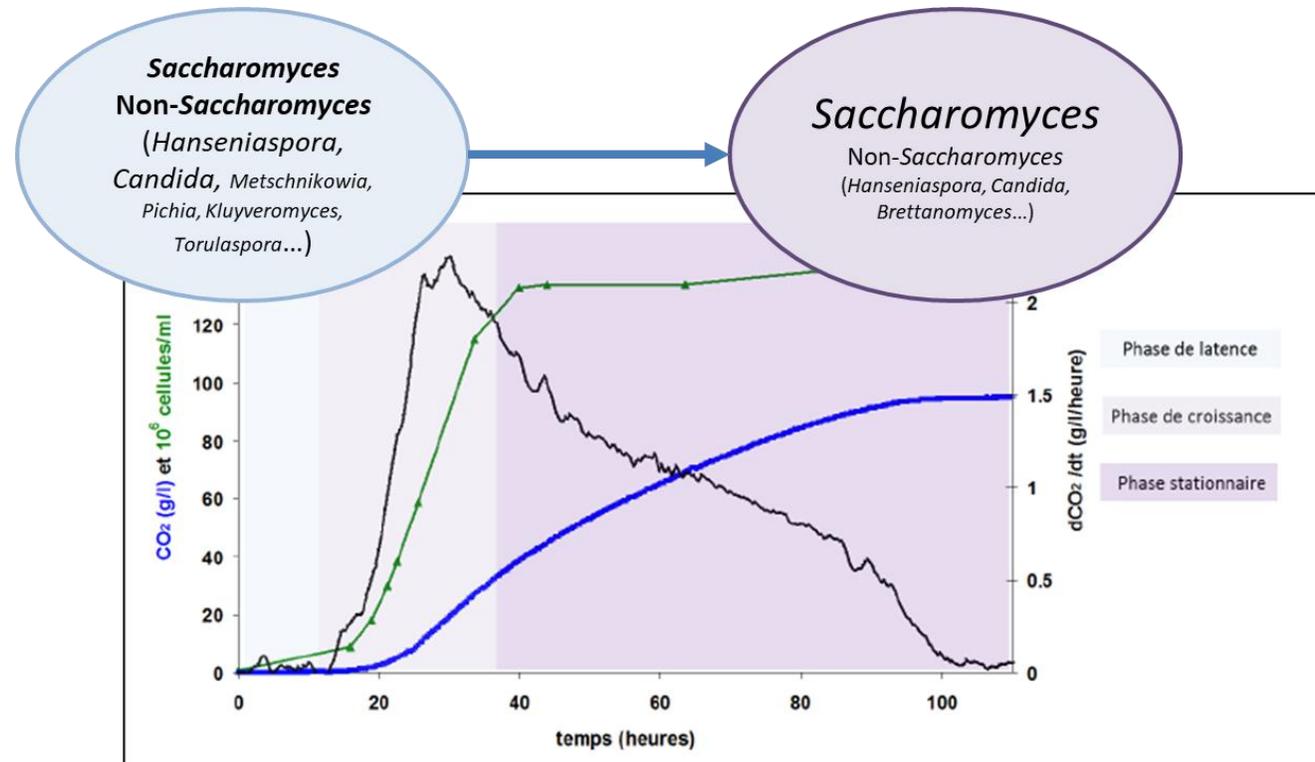
Faible diversité microbienne au stade conservation

Mais risque non négligeable d'altération avec impact plus ou moins sur la qualité organoleptique des vins

Evolution de la diversité microbienne lors du processus d'élaboration du vin. (Lamon, 2014)

Diversité levurienne

- En cours de fermentation et au stade post-fermentaire



Diversité levurienne

Les levures: altérations possibles

-Pendant la FA

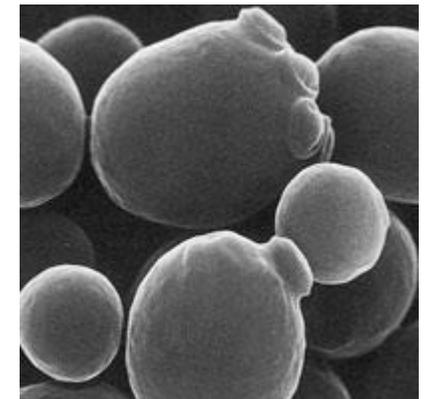
↪ Odeurs désagréables H_2S , acide acétique, phénols volatils

-Pendant le stockage

↪ Phénols volatils

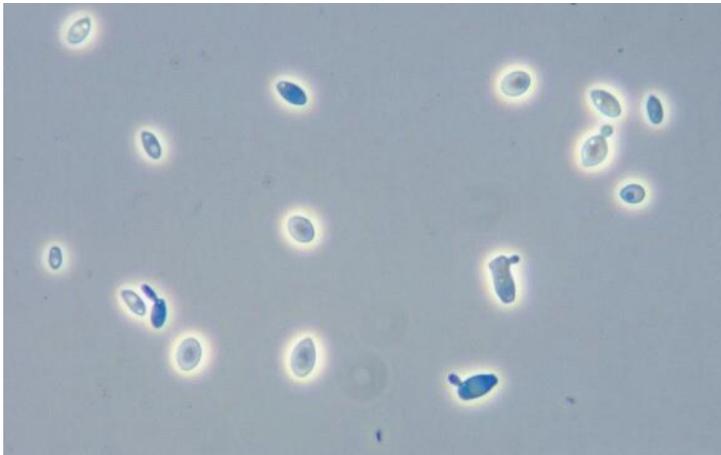
↪ Voiles de surface (maladie de la fleur)

↪ Refermentation



Diversité levurienne

Cas particulier : *Brettanomyces*, à l'origine d'altérations de type arômes et goûts animaux



Phénols Volatils

- Ethyl-4-Phénol (E4P)
- Ethyl-4-Gaïacol (E4G)



Descripteurs variés:

Animal, cuir, sueur de cheval, écurie, encre, gouache,...

Diversité bactérienne

- Fermentation malolactique

Oenococcus Oeni

Leuconostoc

Lactobacillus

Pediococcus

Hétérofermentaire

Hétérofermentaire

Homo. et Hétérofermentaire

Homofermentaire

Production d'acide acétique en consommant les sucres

Peu ou pas de production d'acide acétique en

La biodiversité des bactéries lactiques en vinification est multifactorielle, avec comme facteur principal, le pH.

Le moût et le vin contiennent deux types de bactéries très différentes : les bactéries lactiques (BL) et les bactéries acétiques

Diversité bactérienne

- Les bactéries lactiques

- = bactéries fermentaires.

- = se développent sans respirer, sans besoin d'oxygène.

- = utiles pour réaliser la fermentation malolactique (FML) du vin,

Groupe des BL contient plusieurs centaines d'espèces qui sont chacune plus ou moins bien adaptées à un ou plusieurs produits. (agroalimentaire)

Vin = espèce majoritaire *Oenococcus oeni* : 99% des BL présentes lors de la FML.

- = espèce minoritaire *Lactobacillus plantarum* ou *Pediococcus parvulus*

Cas particuliers :

- FML languissante et $\text{pH} > 4$: possibilité lactobacilles et pediocoques majoritaires
- Vin blanc pH bas, type Bourgogne ou Champagne : présence forte et fréquente de *Pediococcus*

Diversité bactérienne

- Les bactéries acétiques

Gluconobacter (début FA) et *Acetobacter* (fin FA)

= métabolisme respiratoire

= absolument besoin d'oxygène pour survivre et se développer

= nuisibles sur le raisin ou dans le vin, car elles produisent vite et beaucoup d'acide acétique en consommant les sucres ou l'éthanol.

Point important : toute oxygénation importante, par exemple à l'occasion d'un décuvage ou d'un soutirage, leur donne la possibilité de se multiplier et de produire de l'acidité volatile.

Défauts liés aux bactéries

Altérations	Substrats	Produits	Effets
/	Ac. citrique	Diacétyle	Arôme beurré
(Allergie)	Acides aminés	Histamine, Tyramine, P.	(Masque)
Piqûre lactique	Sucres	(Ac. D lactique) Ac. Acétique Mannitol	Piqué Fromage
Amertume	Glycérol	Acroléine	Amertume
Tourne	Ac. Tartrique	Ac acétique, lactique et succinique	Plat et Aigrelet
Graisse	/	Polysaccharides	Vins filants
/	Ac. Sorbique	Hexadiène	Géranium
(Gout de souris)	/	Tétrahydropyridine	« Souris »
(Gout phénolé)	Ac. Phénols	Ethyl Phénol / Gaiacol	« Animal »

Les Goûts de Souris

- Défauts étudiés dès les années 70-80 à nouveau étudiés pour mieux comprendre l'origine de ce défaut (précurseurs, mécanismes, flores, molécules produites...)
- Altération en recrudescence depuis quelques années
 - évolution des matrices (augmentation du pH)
 - évolution des pratiques (limitation du SO₂)



Ce que l'on sait déjà....

Défaut sensoriel avec une large palette de descripteurs



Cage de souris



Galette mais/riz



Pop corn



Charcuterie

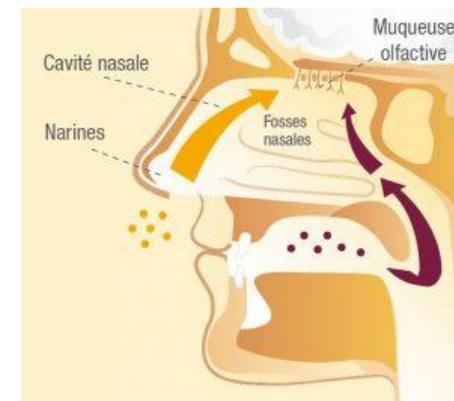
Ce que l'on sait déjà....

- Perception

- Défaut perçu en rétro-olfaction quand il y a contact avec la salive à cause du changement de pH (composés peu volatiles au pH du vin)
- Sensibilité aux molécules très différente selon les personnes

Méthodes de détection

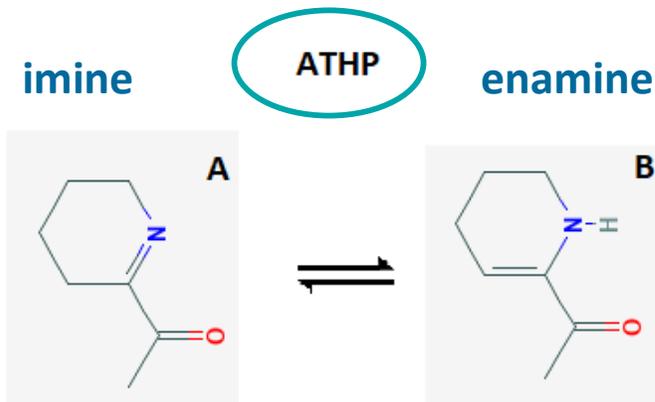
- Ajustement pH vin (5g/L bicarbonate de potassium / pH 5)
- Bandelettes imprégnées de soude
- Perception variable au cours du temps. Défaut qui oscille dans le temps
 - Le 1er de la série est toujours plus fort en GDS
 - Le pH buccal varie dans la journée



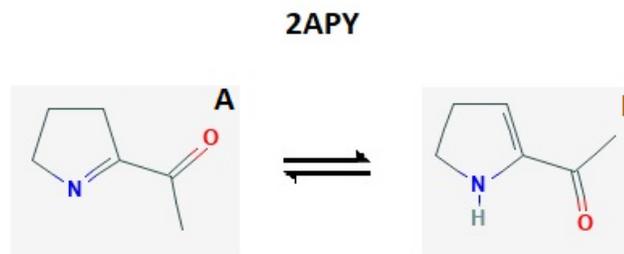
Molécules impliquées

Non pas 3 mais 6 molécules

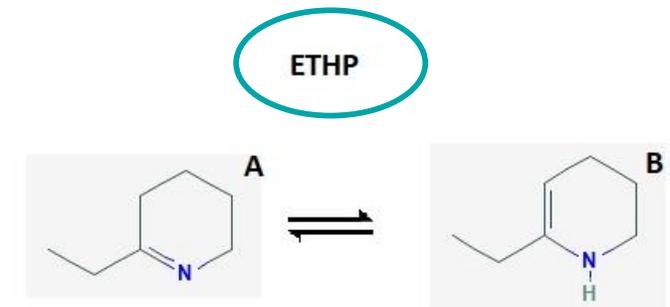
→ Les formes imines qui prédominent aux pH basiques sont les plus volatiles et les plus odorantes.



Equilibre tautomérique entre:
A= 2-acetyl-3,4,5,6-tetrahydropyridine
B= 2-acetyl-1,4,5,6-tetrahydropyridine



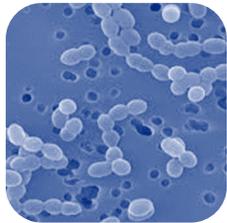
Equilibre tautomérique entre:
A= 2-acetyl-1-pyrroline
B= 2-acetyl-2-pyrroline



Equilibre tautomérique entre:
A= 2-ethyl-3,4,5,6-tetrahydropyridine
B= 2-ethyl-1,4,5,6-tetrahydropyridine

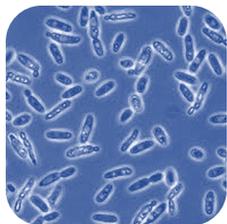
Ce que l'on sait déjà....

Le goût de souris est produit par différents micro-organismes (mais pas que ?) :



Bactéries lactiques → ATHP, ETHP et APY

- *Lactobacillus spp.*
- *Oenococcus oeni*
- *Pediococcus parvulus*



Levures d'altération → ATHP et ETHP

- *Brettanomyces spp.*

→ Molécules aussi produites par réaction de Maillard... (ADHP)

Retour terrain

pH moyen des vins rouges = 3,7
pH moyen des vins blancs/rosés = 3,3
SO₂ libre moyen = 15 mg/L
Nass sur vin encore conséquent
Sucres résiduels
Env. 25% des vins déjà embouteillés



- **35% des vins phénols volatils > 400 µg/L** (y compris vins blancs et rosés)
- **26% des vins** avec des acides gras (C4, C5, C6, C8 ou C10).
- **8% des vins** avec des amines biogènes et notamment **de la putrescine et de la cadavérine.**
- **Lorsque des microorganismes sont détectés au moment de l'analyse:**

Env. 1 cas sur 2 avec des *Brettanomyces* (diploïde sensibles)

Env 1 cas sur 2 des bactéries lactiques et notamment *Oenococcus oeni* et *Lactobacillus hilgardii*

Laboratoire Excell

Elevage et microbiologie

Risque d'altération en fonction de :

- Contamination initiale : état sanitaire de la vendange, matériels, assemblage
➡ Importance de l'hygiène de la cave
- Les caractéristiques du vin : présence de sucres fermentescibles, pH, déroulement des fermentations alcoolique et malolactique,
- Les pratiques œnologiques : température, absence SO₂
- Le temps de conservation

Elevage et microbiologie

Suivi des vins en cours d'élevage

- En fûts ou en cuve en inox entreposés dans les chais à environ 10 °C
- Peut durer de plusieurs mois à plusieurs années.
- Alternance entre des conditions réductrices (ouillage) et oxydantes (soutirage et transfert)

Suivi analytique courant et la dégustation régulière

 constatation de l'altération (phénols volatils, acide acétique....) – intervention en curatif

Pour intervenir en préventif

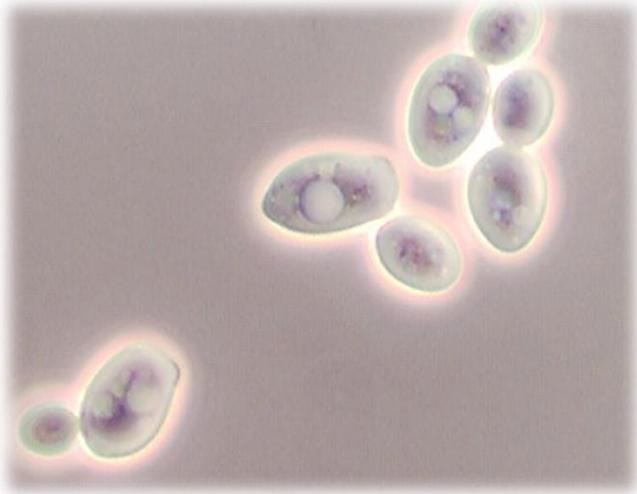


importance du suivi microbiologique

Actions correctives

Inhibition des microorganismes

- Intrants
 - Sulfitage
 - Lysozyme / Acide fumarique: totalement sélectif des bactéries lactiques
 - Chitosane : contre *Brettanomyces* (moins efficace sur les bactéries lactiques)
- Traitement physiques
 - Flash pasteurisation
 - Filtration



Merci de votre attention

