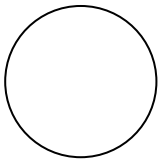
Maîtrise des déviations organoleptiques de caractère phénolé

Le caractère phénolé des vins est lié à la présence de substances volatiles odorantes, appelées phénols volatils. Ces composés volatils sont principalement issus du métabolisme fermentaire d'une levure appartenant au genre *Brettanomyces*. La production de phénols volatils peut apparaître dès la fermentation alcoolique – à l'occasion d'un ralentissement ou d'un arrêt de fermentation – ou en bouteille, mais elle est plus fréquente lors de l'élevage du vin.

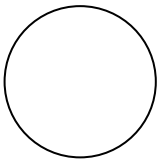
Que sont les phénols volatils ?

Ils rappellent les odeurs de gouache, de produits pharmaceutiques, d'œillet, de sueur de cheval, de fumée et d'épices.



Ethylphénol

Le seuil de perception olfactive pour l'éthylphénol est de 600 microgrammes/L, celui de l'éthylgaïacol est de 110 microgrammes/L. Ces substances sont présentes généralement dans les vins dans un rapport de 8 pour 1. Dans les vins blancs, on trouve presque toujours les formes vinylphénol et vinylgaïacol associées, alors que dans les vins rouges les quatre molécules sont trouvées.



Ethylgaïacol

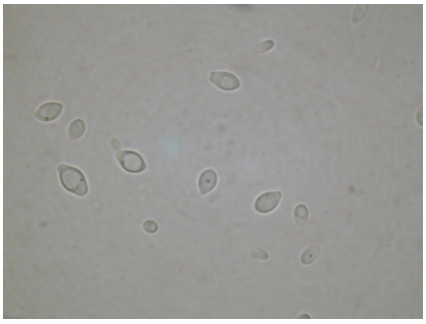
Que sont les levures du genre *Brettanomyces* ?

Les levures du genre *Brettanomyces* sont rencontrées dans les boissons fermentées comme la bière, le vin ou le cidre. Elles sont omniprésentes : raisins, sol, eau, moût de raisin, cuves de fermentation, sols en béton, barriques,…

Ce micro-organisme est donc considéré comme une levure d'altération pouvant contaminer les moûts et les vins au cours des opérations pré et post-fermentaires.

Brettanomyces au microscope

(ITV France - B.Vincent, 2002)



Quels sont les facteurs favorables à la production de phénols volatils ?

L'encadré ci-dessous résume les connaissances actuelles.

- Plus les **teneurs en sucres résiduels** (glucose et fructose) après fermentation alcoolique sont élevées, plus les vins sont instables
  <u>*exemple*</u> : 0.5 g/L de sucres fermentescibles suffisent à favoriser l'action des *Brettanomyces*
- L'**oxygène** stimule l'action des *Brettanomyces*
- La **fermentation malo-lactique** tardant à s'effectuer peut favoriser un développement des *Brettanomyces*
- Plus les **teneurs en éthanol** sont **faibles**, plus les vins sont instables
- Une teneur en **SO_2 libre inférieure à 25mg/L** ne permet pas de protéger les vins contre le développement des *Brettanomyces*
- Le **nombre élevé** de *Brettanomyces* favorise la production d'odeur phénolée
- Plus la **température d'élevage** est **élevée** plus les *Brettanomyces* sont favorisées
- Le **niveau d'hygiène** des contenants a une influence
  <u>*exemple*</u> : le bois des vieux fûts peut être contaminé par des *Brettanomyces*

Plaquette réalisée avec le soutien financier de l'ONIVins et d'Interloire

Quels sont les moyens de maîtrise du caractère phénolé?

Quelques pratiques de précautions sont à systématiser

- Récolter à bonne maturité aromatique (définie selon les objectifs œnologiques), sans rechercher obligatoirement une sur-maturité,
- Exclure d'une vinification en rouge toute vendange altérée (revoir dans ce cas les programmes limitant les foyers de pourriture : protection contre les vers de la grappe, la taille, l'éclaircissage, l'effeuillage et la protection contre *Botrytis*).
- Adapter le **niveau de sulfitage** du moût au niveau de maturité (en particulier en fonction du pH) :

  - pH 3,3 – 3,4 SO_2 : 4 – 5 g/hl
  - pH 3,5 – 3,7 SO_2 : 4 – 7 g/hl
  - pH 3,8 – 3,9 SO_2 : 7 – 9 g/hl

- Assurer la **transformation totale des sucres** fermentescibles en alcool (glucose + fructose < 0,3 g/L). Afin d'y parvenir, les recommandations suivantes sont données :
  - ✓ Vérifier la **teneur en azote assimilable** des moûts, ajuster à 120-140 mg/l si besoin
  - ✓ Si un levurage est pratiqué, préférer des **LSA** (Levures Sèches Actives) **standards** (sans objectifs œnologiques secondaires). Pour les vendanges issues de parcelles identifiées à risques, systématiser le levurage
  - ✓ Soigner les **protocoles de réactivation** des levures si utilisation de LSA sélectionnées. En particulier, adopter un protocole qui utilise du **sucre** (100 g/L de levain) ou du moût non sulfité dans le milieu de réactivation, **éviter les chocs thermiques** lors de l'inoculation ; pas plus de 5°C d'écart entre le levain et le moût à ensemencer - si besoin, procéder à des augmentations de volumes intermédiaires du levain avec du moût à 15-16°C, pour abaisser la température initiale de 35°C à 20°C
  - ✓ **Systématiser une aération de 100 à 150% du volume** de vin en fin de phase de multiplication des levures, soit après une **chute de la densité initiale de 20 à 30 points** (2ème à 3ème jour de fermentation). Ceci dans le but d'augmenter la teneur en facteur de survie dans les cellules de levures

Ces attentions, une fois systématisées sur toutes les cuves, permettent d'éviter 95% des problèmes fermentaires, même dans les cas extrêmes que la nature peut proposer.

Concernant l'élevage des vins, soit après fermentations, il conviendra d'adapter les pratiques au niveau de risques de développement des levures du genre *Brettanomyces*

- Pour les vins ne renfermant **pas de sucres fermentescibles** (glucose + fructose < 0,3 g/L), peu de précautions à systématiser, un élevage selon les pratiques habituelles est possible. En cas de doute, effectuer une analyse chimique des teneurs en éthyl-4-phénol
- Pour les vins renfermant **plus de 0,3 g/L de sucres fermentescibles**, le risque de développement de *Brettanomyces* est élevé. Il convient alors de limiter les populations par une **filtration serrée type tangentielle** et de maintenir une teneur en **SO_2 libre suffisante** afin d'obtenir une présence de **SO_2 moléculaire de 0,6 mg/L**.

Ces précautions limitent les possibilités de développement de *Brettanomyces* au cours de l'élevage, cependant des précautions doivent être prises également à la mise en bouteilles (mise de type stérile).

Vos contacts :
- Philippe Gabillot – Pascal Mallier (**GDVV37**) 02 47 48 37 85
- Laurence Guérin (**ITV-37**) 02 47 88 24 20
- Jean-Pierre Martinez (**CA41**) 02 54 78 03 84
- Jean-Louis Brosseau (**CA44**) 02 40 80 14 73
- Clément Baraut (**GDDV49**) 02 41 59 44 33

Plaquette réalisée avec le soutien financier de l'ONIVins et d'Interloire