

# Défauts des vins, niveau 1

## Mieux les connaître pour mieux les prévenir

### Public :

Œnologues, viticulteurs, chefs de cave, maîtres de chais, sommeliers, courtiers.

### Durée :

1 journée

### Objectifs de la formation

- Apprendre à reconnaître les principaux défauts des vins en dégustant des vins contaminés et connaître leur origine (matière première raisin, fermentations, élevage, conservation...)
- Se former sur les moyens à disposition pour les prévenir ou les éliminer

### Méthodologie :

- Dégustation à l'aveugle de vins contaminés
- Discussion sur les perceptions
- Présentation pour chaque défaut des molécules responsables (origine, traitement, prévention ou gestion d'impact)
- Approfondissements (tests triangulaires, tests d'appariement, seuils de perception...) ???

### Contenu de la formation / Programme :

- Défauts apportés par le raisin :
  - Hexanal, Hexanol, Méthoxy-pyrazines (arômes herbeux ou herbacés liés à la maturité)
  - Géosmine, MIB, IPMP (goûts terreux), Octénol, octénone (odeurs de champignon), O-crésol (odeurs phéniquées, iodées) (contamination microbienne des raisins)
- Déviations d'origine préfermentaire ou fermentaire
  - Acétate d'éthyle, Acide acétique (comparaison des 2), Acétaldéhyde
  - H<sub>2</sub>S, Ethanethiol, Méthionol (composés soufrés)
  - Diacétyl, Lactate d'éthyle (composés liés à l'activité bactérienne)
- Défauts survenant pendant l'élevage et la conservation :
  - 4-éthyl-phénol, 4-éthyl-gaïacol, 4-éthyl-catéchol, Acide isovalérique (*prolifération de Brettanomyces*)
  - Acétyl-tétrahydro-pyridine (*odeur de souris liée à Brettanomyces et Lactobacilles*)
  - Benzaldéhyde, Styrène (*influence des contenants*)
- Défauts apparaissant pendant le vieillissement :
  - 2-aminocétophénone (ATA), TDN (Hydrocarbure) (*influence de la composition de la matière première*)
  - Ethoxy-hexa-diène (géranium) (*dégradation de l'acide sorbique*)
  - TCA, TeCA (*goût de bouchon et de moisi*)

### Outils pédagogiques :

Dégustation de vins contaminés et présentation technique et scientifique centrée sur les aspects pratiques pour les participants.



## Brettanomyces, niveau 1

### Public :

Oenologues, techniciens, viticulteurs, maîtres de chais.

### Durée :

½ journée

### Objectifs de la formation

Meilleure connaissance des déviations phénolées, des *Brettanomyces*, des facteurs d'impacts, des points critiques à maîtriser pour prévenir leur apparition, des techniques d'élimination.

Apprentissage de la reconnaissance à la dégustation des vins phénolés.

### Méthodologie :

1ère partie : présentation des données théoriques et pratiques.

2<sup>ème</sup> partie sensorielle : molécules sur bandelettes, vins artificiellement contaminés, vins naturellement contaminés.

### Contenu de la formation / Programme :

Partie théorique et pratique (3h) :

- Impacts sensoriels
- Mécanisme d'apparition et germes responsables
- Facteurs influents sur le développement des *Brettanomyces* : nutriments, facteurs physico-chimiques, techniques œnologiques particulières
- Techniques d'analyse des phénols volatils et des *Brettanomyces* (du raisin à la bouteille)
- Techniques de prévention de l'apparition des *Brettanomyces* et des phénols volatils
- Techniques d'élimination (techniques physiques et chimiques, anciennes et récentes)

Partie sensorielle (1h) : olfaction sur bandelettes des molécules produites, dégustation des molécules sur vins (différentes teneurs et ratios), reconnaissance de vins contaminés.

### Outils pédagogiques :

Vidéo-projection de la présentation et remise d'un document papier

Partie dégustation réalisée dans une salle de dégustation. Molécules sur bandelettes, vins artificiellement et naturellement contaminés.

# Brettanomyces et vins phénolés (niveau 2)

## Public :

Œnologues, viticulteurs, chefs de cave, maîtres de chais

## Durée :

½ journée

## Objectifs de la formation

Actualiser ses connaissances sur les déviations phénolées, connaître les aspects pratiques de la prévention du risque *Brettanomyces*.

Travailler à la reconnaissance de ces défauts à la dégustation.

## Méthodologie :

Mettre en relation les connaissances actuelles mondiales sur le sujet (origine, détection, prévention, élimination...), la reconnaissance sensorielle par la dégustation et la gestion pratique du risque *Brettanomyces* par la discussion de cas pratiques.

## Contenu de la formation / Programme :

- ACTUALISATION DES CONNAISSANCES (1h15)
  - Rappel sur les mécanismes d'apparition et les germes responsables
  - Impacts aromatiques : appréciation des consommateurs (expériences australiennes) et variabilité de l'impact
  - Facteurs influents en fonction des étapes critiques de développement (raisins, FA, FML, élevage, pré-mise) : conditions climatiques, niveaux de résistance au SO<sub>2</sub>, nutriments...
  - Techniques de contrôles récentes : cytométrie de flux, PCR quantitative, contrôle de la stérilité des fûts...
  - Élimination des *Brettanomyces* ou des phénols volatils (technologies et résultats récents)
- ANALYSE SENSORIELLE (2h)
  - Reconnaissance des molécules pures (sur bandelettes et sur vins contaminés artificiellement) : 4-éthylphénol, 4-éthylgaiacol, 4-éthylcatéchol, acide isovalérique
  - Impact des molécules produites par *Brettanomyces* en fonction de leurs teneurs et leurs ratios
  - Niveaux de perception sur vins artificiellement ou naturellement contaminés (avec effet de la matrice vin)
  - Exercices de détection de vins phénolés et différenciation par rapport à d'autres défauts (réduction, terreux,...)
- PRESENTATION ET DISCUSSION SUR DES CAS PRATIQUES (45 mn)  
Détection, interprétation, actions, précautions pour trois cas : Raisins et en cours de fermentation, élevage, pré-mise.

## Outils pédagogiques :

Présentation par vidéo-projection et remise d'un document papier, vins contaminés naturellement ou artificiellement, molécules sur bandelettes. Travail en salle de dégustation.



# Microbiologie pratique appliquée aux défauts des vins

## Public :

Œnologues, personnel de laboratoire d'analyses, chefs de cave, maîtres de chais

## Durée :

1 journée

## Objectifs de la formation

Apprendre pour les principales déviations d'origine microbiennes des vins, à reconnaître à la dégustation les molécules formées, en déduire les analyses microbiologiques qui peuvent être mises en place au laboratoire pour confirmer le diagnostic, les réaliser, les interpréter et donner le conseil œnologique adapté.

## Méthodologie :

Pour chaque défaut,

- Dégustation de vins contaminés artificiellement ou naturellement
- Comment aborder les contrôles (quelles analyses, quand, comment ?)
- Réalisation des analyses
- Interprétation
- Les conseils œnologiques qui en découlent

## Contenu de la formation / Programme :

- Phénols volatils (déviations liées à *Brettanomyces*)
- Déviations lactiques : piqûre lactique, maladie de la graisse, goût de souris, maladie de l'amertume
- Goûts d'acétate (liés à *Schizosaccharomyces* ou à *Kloeckera*)
- Réductions ou oxydations d'origine microbiologique
- Analyses de troubles et dépôts en bouteille
- Germes de contamination des raisins (goûts moisissureux, ochratoxine)

## Outils pédagogiques :

Dégustation de vins contaminés (reconnaissance), équipements de laboratoires pour analyses microbiologiques classiques (dénombrement sur boîtes, microscope...), démonstration de techniques innovantes (cytométrie de flux,...), études de cas pratiques et discussions sur les méthodes de prévention et/ou d'élimination

## Intervenants pour les 2 cours de microbiologie :

Christophe Gerland et Xavier Arioli, Intelli'œno

## Stabilité des vins blancs

### Public :

Oenologues, viticulteurs, chefs de cave, maîtres de chais

### Durée :

1 journée

### Objectifs de la formation

Actualiser ses connaissances sur la stabilité (tartrique, protéique, microbiologique...) et la stabilisation des vins blancs en général, notamment sur les nouvelles techniques à disposition du vinificateur en terme d'analyses de stabilité ou de stabilisation (mannoprotéines, électrodialyse, DMDC,...)

### Méthodologie :

- Identification des instabilités rencontrées dans les vins blancs (origine et mécanismes d'apparition, photos, échantillons de vins, ...)
- Actualisation des connaissances sur les procédés et techniques œnologiques de stabilisation des vins blancs et de contrôle de la stabilité

### Contenu de la formation / Programme :

- Actualisation des connaissances :
  - La stabilité protéique : mécanismes, facteurs viticoles et œnologiques d'influence, les tests de stabilité, évolution des techniques de stabilisation (expériences internationales sur l'utilisation du chaud et froid,...)
  - La stabilité tartrique : mécanismes, les tests de contrôle, les techniques de stabilisation (mannoprotéines, électrodialyse, CMC, froid)
  - Les autres troubles et dépôts d'origine physicochimique (casses ferrique, cuivreuse, oxydasique, pinking,..)
  - Les troubles et dépôts d'origine microbiologique (bactéries, levures, moisissures) : principalement les techniques de contrôle (PCR, cytométrie, ...) et les techniques de stabilisation (DMDC, filtration tangentielle, champs pulsés,..)
- Les éléments du diagnostic
  - Démarche générale du diagnostic
  - Identification des troubles et dépôts d'origine physico-chimique
  - Identification des troubles et dépôts d'origine microbiologique
- Quelques cas pratiques de diagnostic avec l'utilisation du microscope

### Outils pédagogiques :

Vidéo-projection de la présentation, fourniture d'un CD-Rom de la présentation complète avec de nombreuses photos, microscope et matériel pour l'observation, vins avec différents types de dépôts.

# Elaboration et dégustation des vins effervescents

## Public :

Personnels de cave, équipes marketing ou techniciens qualité, sommeliers

## Durée :

1 journée

## Objectifs de la formation

Actualiser ses connaissances sur l'élaboration des vins effervescents, et construire ou adapter son procédé d'élaboration au type de vin souhaité, avec tous les éléments importants pour éviter les pièges et défauts et bien maîtriser la qualité.

## Méthodologie :

Présentation des différents effervescents du monde et leur technique d'élaboration.

Présentation détaillée du procédé d'élaboration de la vendange au dosage et à la dégustation.

## Contenu de la formation / Programme :

- Les différents types de vins effervescents (45 mn) - Méthode traditionnelle - Cuve close - Méthode ancestrale. - Méthode " transfert " - Méthode russe – Gazéification. Présentation imagée et détaillée de chaque méthode.
- Les vins effervescents dans le monde (20 mn) - Régions productrices, volumes produits, cépages utilisés, traditions
- Le procédé d'élaboration en détail
  - De la vendange au tirage : Elaboration du " vin de base " ( 2h30) LE BON NIVEAU DE MATURETÉ LA VENDANGE (matériel, contrôles) LE PRESSURAGE (la spécificité du pressurage champenois, les programmes, les matériels) LE FRACTIONNEMENT DES MOUTS, LA CLARIFICATION DES MOUTS, LA FERMENTATION ALCOOLIQUE LA FERMENTATION MALOLACTIQUE LES ASSEMBLAGES (ce qu'apportent les différents cépages, la stratégie des pré-assemblages et assemblages, comment donner un style reproductible) LA CLARIFICATION ET LA STABILISATION DES VINS (stratégie, produits et matériels anciens, produits et matériels nouveaux)
  - Du tirage au dégorgement (2h) LA PREPARATION DU VIN AU TIRAGE, LA PREPARATION DES LEVURES LA PRISE DE MOUSSE, LE VIEILLISSEMENT, LE REMUAGE, LE DEGORGEMENT / LA LIQUEUR D'EXPEDITION
- L'analyse sensorielle des vins effervescents (1h30) - La préparation et le service - L'aspect visuel - L'aspect olfactif - L'aspect gustatif - Dégustation pratique de 3 vins de base et 5 vins effervescents : Champagne, Crémant, Asti ou Clairette, méthode ancestrale, cuve close.

## Outils pédagogiques :

Video-projection de la présentation, présentation powerpoint avec de nombreuses photos, CD-Rom de la présentation, salle de dégustation, 8 vins à déguster.

## Intervenants :

Christophe Gerland, Intelli'oenocenter



# Gestion des fermentations alcooliques

## Public :

Oenologues, viticulteurs, chefs de cave, maîtres de chais, techniciens.

## Durée :

½ journée

## Objectifs de la formation

Actualisation des connaissances sur les éléments nécessaires à une bonne cinétique de la fermentation alcoolique et sur l'impact qualitatif de la fermentation alcoolique. Aspects pratiques sur la gestion de la place en cuverie et la gestion des frigories.

## Méthodologie :

Actualisation des connaissances puis travail sur un logiciel de simulation des fermentations.

## Contenu de la formation / Programme :

- **Les éléments nutritifs nécessaires à la levure et leur impact sur la cinétique fermentaire (30 min) :**  
Sucres (importance de l'acclimatation en forte concentration), azote, vitamines (point sur les vitamines autorisées, et celles utilisées en Californie, Australie, Afrique du Sud), oxygène, lipides, autres...
- **Arômes, polysaccharides,... produits par la levure : actualisation sur l'état de l'art (30 min) :**  
Nouvelles connaissances sur les arômes des cépages, impact des levures sur les arômes variétaux, les nouvelles levures sur le marché (non *Saccharomyces*, breeding,...), impact de la nutrition et de la température sur ces paramètres
- **Impact pratique de quelques critères importants sur la cinétique fermentaire (45 min) :**  
Température, profils de température, azote, autres facteurs
- **Calculs des besoins énergétiques lors de la fermentation alcoolique (30 min) :**  
Modèles théoriques, applications pratiques actuelles, comment dimensionner son groupe de froid (approches externes selon expérience INRA et contacts avec différents fabricants)
- **Gestion de la place en cuverie et de la demande énergétique (frigories) : quelques exemples pratiques avec l'utilisation du logiciel SOFA® (45 min) :**  
Cas d'une cuverie de vins blancs et d'une cuverie de vins rouges

## Outils pédagogiques :

Présentation (par vidéo-projection) issues de nombreux résultats de travaux de recherche, simulations réalisées avec le simulateur de fermentations alcooliques SOFA®, développé par l'INRA Montpellier, fourniture d'un Cdrom de la présentation.

## Intervenants :

Christophe Gerland, Intelli'œno

# Enjeux et risques majeurs pour l'élaboration des vins rouges à succès commercial: Approches et solutions internationales

## Public :

Viticulteurs et négociants ambitieux, œnologues conseils.

## Durée :

1 journée

## Objectifs de la formation

- Actualiser ses connaissances sur les techniques de pointe de la maturation des raisins à la vente
- Appréhender les pratiques dans les pays du nouveau monde et les maisons européennes en réussite pour adapter certains points –clés à la situation locale

## Méthodologie :

Pour chaque thème abordé (voir programme ci-dessous), un point théorique rapide précédera une présentation de cas pratiques d'utilisation, avec les petites recettes à connaître, les pièges à éviter.

Une dégustation par thème de vins d'essais ou de vins à process particuliers constituera le point central.

Seront évoqués ensuite les développements futurs.

Les aspects de coût et retour sur investissement ne seront pas négligés.

## Contenu de la formation / Programme :

- Les avancées dans les étapes clés de l'élaboration d'un vin rouge de haute qualité :
  - outils modernes de détermination de la maturité et de la date de vendange
  - techniques d'extraction : flash-détente, cryo-extraction, thermo-extraction, macérations, enzymes,..
  - outils biologiques de vinification (levures, bactéries, adjuvants)
  - gestion des équilibres notamment par la micro-oxygénation, maîtrise de l'oxygène
  - stabilisations tartriques (techniques soustractives comme l'électrodialyse, techniques additives nouvelles)
  - clarifications (collages, MFT)
  - désalcoolisation
  - bouchage
- Les risques majeurs : comment les éviter ?
- Défauts issus des raisins et des contaminants microbiens : point sur ces thèmes et les process permettant de les éviter, sur des vins rouges à fort potentiel mais à risques (pH haut, forte maturité, sucres résiduels,..).

## Outils pédagogiques :

- Présentation de haut niveau scientifique, issus de nombreux contacts dans tous les centres techniques du monde, mais aussi dans les principales grandes caves internationales (Australie, Californie, Argentine, Chili, Afrique du Sud, Espagne, Italie, Portugal, France).
- Développements de cas pratiques avec nombreuses photos
- Dégustation de près de 40 vins, issus d'essais en grandeur réelle ou illustrant l'aboutissement d'un process optimisé
- Présentation à l'aide d'un diaporama et remise d'un livret à chacun des participants.

## Intervenants :

Christophe Gerland, Intelli'Oeno

## INTERVENANTS DANS LES FORMATIONS INTELLI'OENO

Lorsque l'intervenant n'est pas précisé, il pourra s'agir soit de Xavier Arioli, œnologue et biologiste, soit de Christophe Gerland, œnologue et ingénieur en microbiologie.

Chacun des 2 intervenants possède plus de 15 ans d'expérience dans le domaine, avec des expertises particulières en microbiologie et analyse sensorielle. Nous délivrons la plupart de ces formations à travers le monde (France, Italie, Espagne, Portugal, Argentine, Chili,..) depuis 4 ans et possédons de nombreuses références dans des grandes maisons de vins et comités interprofessionnels.

Expériences Christophe Gerland : INRA (1990), CIVC (1991-1992), Martin Vialatte Station Oenotechnique de Champagne (1993-2003), Intelli'oeno depuis 2003.

Expériences Xavier Arioli : Inter rhône( 1990-2001), Ferco (2002-2003), Intelli'oeno depuis 2003.