

PLAN DE COURS

COURS SUR LES POINTS CRITIQUES DU BRASSAGE AYANT UNE INCIDENCE SUR LES QUALITÉS INTRINSÈQUES DE LA BIÈRE

Le lundi

- INTRODUCTION
- VUE GÉNÉRALE DE LA FABRICATION DE LA BIÈRE ET DES POINTS ESSENTIELS À SURVEILLER
- LA STABILITÉ DE LA FLAVEUR
 - **ÉVALUATION SENSORIELLE EN INDUSTRIE BRASSICOLE**
 - COMPOSÉS CHIMIQUES ET SAVEURS
 - TESTS ORGANOLEPTIQUES
 - SOLUTIONS DE BASE POUR ATTRIBUTS ESSENTIELS
 - BIÈRES TRAFIQUÉES.
 - LES ATTRIBUTS ET PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS
 - LES CONSIGNES DE BASE
 - MÉTHODES DE DÉGUSTATION
 - PROFIL DE SAVEUR ET D'ARÔME
 - COMPARAISON PAR PAIRE
 - TEST TRIANGULAIRE
 - ÉVALUATION STATISTIQUE
 - **CERCLE DES FLAVEURS**
- LES ESTERS :
 - Dégustation d'échantillons de bière parfumée pour faire ressortir les esters
 - Cours sur tous les points critiques influençant la production d'ester
- LE DIACÉTYLE :
 - ◆ Dégustation d'échantillons de bière trafiquée pour faire ressortir le diacétyle
 - ◆ Cours sur tous les points critiques influençant la production du diacétyle :
 - ◆ Matières premières

- ◆ Brassage
- ◆ Fermentation
- ◆ **Les recommandations**

- **LES ALDÉHYDES**

- ◆ **Dégustation d'échantillons de bière trafiquée pour faire ressortir les aldéhydes**
- ◆ **Cours sur tous les points critiques influençant la production d'aldéhydes :**
 - ◆ Définition des divers composés
 - ◆ Le métabolisme
 - ◆ Points critiques du procédé de brassage
- ◆ **Les recommandations**

Le mardi

- **BIÈRE OXYDÉE :**

- ◆ **Dégustation d'échantillons de bière oxydée**
- ◆ **Explication du phénomène d'oxydation de la bière :**
 - ◆ Études de marché
 - ◆ Mécanismes de dégradation
 - ◆ Enzymes responsables
 - ◆ Corrélation entre l'oxydation et la turbidité
 - ◆ Phénomène de madérisation
- ◆ **Cours sur tous les points critiques influençant l'oxydation de la bière :**
 - ◆ Matières premières
 - ◆ Brassage
 - ◆ Fermentation et maturation
 - ◆ Filtration et conditionnement
 - ◆ Embouteillage et enfûtage
 - ◆ Entreposage de la bière finie
- ◆ **Les recommandations pour éviter l'oxydation**

- **LES COMPOSÉS SOUFRÉS**

- ◆ Sulfure d'hydrogène
- ◆ Sulfure de diméthyle
- ◆ Dioxyde de soufre
- ◆ Les mercaptans
- ◆ Le goût de lumière (skunky)
 - ◆ Dégustation d'échantillons de bière soufrée
 - ◆ Cours sur tous les points critiques affectant le développement des composés soufrés :
 - ◆ Recommandations
- **COMPOSÉS PHÉNOLIQUES**
 - Composés épicés
 - Composés astringents
 - Composés de saveurs médicinales
 - Facteurs contribuant à la formation de ces composés
- **SENTEUR DE MOISI**
- **LES ACIDES ORGANIQUES**
 - ◆ Acides lactiques
 - ◆ Acide malique
 - ◆ Acide acétique
 - ◆ Acide citrique
 - ◆ Facteurs contribuant à la formation de ces composés
 - ◆ Intrinsèques et extrinsèques
 - ◆ Contrôle du pH de la bière

Le mercredi

- **STABILITÉ DE LA MOUSSE**
 - Effets des composés du moût et de la bière
 - Les protéines
 - Les polysaccharides
 - Les mélanoïdes
 - Les composés des houblons
 - Les ions métalliques
 - Les gaz
 - Les lipides
 - Les alcools

- Les protéases et autres enzymes
- Autres facteurs positifs et négatifs
- Phénomène de la mousse et de l'adhérence à la surface d'un verre
- Analyses de la stabilité (test)
- Points critiques affectant la stabilité de la mousse :
 - À partir des matières premières et des additifs
 - Procédé de brassage de la mouture du malt à l'embouteillage
 - Brassage à haute densité
 - Service d'une bière à partir d'une bouteille ou d'un fût
- Que faire pour améliorer la stabilité de la mousse d'une bière ?

• STABILITÉ COLLOÏDALE DE NATURE NON-BIOLOGIQUE

- Les polyphénols et les protéines
- Types de turbidité
- Méthode de détermination (test)
- Points critiques de la stabilité colloïdale de la bière :
 - À partir des matières premières
 - Durant le procédé de brassage de la mouture du malt à la filtration
- Est-il possible d'obtenir une bière parfaitement limpide d'une stabilité colloïdale parfaite et possédant aussi une tenue de mousse remarquable ?

Le jeudi

• STABILITÉ MICROBIOLOGIQUE

- TYPE DE CONTAMINATION
 - Les bactéries
 - Classification: gram positif et gram négatif
 - BACTÉRIES COMMUNES EN MILIEU BRASSICOLE
 - Lieux de contamination
 - Cuve à mélange
 - Cuve-filtre
 - Bouilloire à moût
 - Refroidisseur à moût
 - Levure d'ensemencement
 - En fermentation
 - En maturation
 - En filtration

- Dans le réservoir de conditionnement
- Embouteillage
- En bouteilles ou en fûts
- Levures sauvages et les moisissures
- RÉSUMÉ DES SAVEURS ET ODEURS DÉSAGRÉABLES PROVENANT D'UNE CONTAMINATION MICROBIOLOGIQUE

◆ **PROGRAMME DE NETTOYAGE**

- ◆ POINTS À CONSIDÉRER LORS DU NETTOYAGE
 - ◆ SYSTÈME DE NETTOYAGE
 - ◆ ÉVACUATION DU GAZ CARBONIQUE
 - ◆ LA SOLUTION NETTOYANTE
 - ◆ VÉLOCITÉ DE LA SOLUTION DANS LES CIRCUITS
 - ◆ NETTOYAGE EN PLACE (NEP) AVEC RÉCUPÉRATION DE LA SOLUTION NETTOYANTE
 - ◆ RINÇAGE FINAL
- ◆ L'ASSAINISSEMENT
 - ◆ L'ACIDE PÉRACÉTIQUE
 - ◆ COMPOSÉS D'AMMONIUM QUATERNAIRE
 - ◆ L'IODOPHORE
 - ◆ LE MÉTABISULFITE DE POTASSIUM OU SODIUM
 - ◆ HYPOCHLORITES DE SODIUM
- ◆ L'EAU DE RINÇAGE
- ◆ POINTS SPÉCIFIQUES LORS DE L'EMBOUTEILLAGE
- ◆ FICHE DE SPÉCIFICATIONS DE NETTOYAGE
- ◆ **CONTRÔLE DES VERMINES**
- ◆ **HYGIÈNE DU PERSONNEL**
- ◆ **FILTRATION AVEC MEMBRANE DE 0,45 MICRON**
- ◆ **PASTEURISATION**
 - ◆ **FLASH PASTEURISATEUR**
 - ◆ **PASTEURISATEUR TUNNEL**

Le vendredi

◆ **CONTRÔLE MICROBIOLOGIQUE ET SPÉCIFICATIONS**

- ◆ TABLEAU DES CONTRÔLES MICROBIOLOGIQUES
- ◆ DESCRIPTION DES TESTS MICROBIOLOGIQUES
 - ◆ LUMINOMÉTRIE (ATP)
 - ◆ TEST HLP (DÉTERMINATION LACTOBACILLES ET PÉDIOCOQUES)
 - ◆ TECHNIQUES - ASEPTIQUES - FILTRATION PAR MEMBRANE
 - ◆ PRINCIPES ET OBJECTIFS
 - ◆ PRÉCAUTIONS
 - ◆ MÉTHODE - FILTRATION SUR MEMBRANE
 - ◆ PRINCIPE ET OBJECTIFS
 - ◆ PRÉCAUTIONS

- ◆ APPAREILS
- ◆ MATÉRIAUX & RÉACTIFS
 - ◆ TEST UBA ET UBAA (UNIVERSAL BEER AGAR)
 - ◆ PROCÉDURE (EXPÉRIENCE EN LABORATOIRES)
 - ◆ INTERPRÉTATION
 - ◆ DILUTION
- ◆ TEST CATALASE
- ◆ TEST COLORATION GRAM
 - ◆ TECHNIQUE
 - ◆ SOLUTIONS POUR IDENTIFICATION GRAM

DÉFAUTS D'UNE BIÈRE ET LES CAUSES (sur tableau)