

# Vers une maîtrise des composés soufrés mineurs de la bière

LAURENCE GIJS

AVRIL 2003

Thèse présentée en vue de l'obtention  
du grade de docteur en sciences agronomiques  
et ingénierie biologique

Faculté d'ingénierie biologique,  
agronomique et environnementale  
Université catholique de Louvain

Croix du Sud, 2/7, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgium  
Tél. 32 (0) 10 47 29 13 – fax 32 (0) 10 47 21 78  
E-mail : collin@inbr.ucl.ac.be  
www.inbr.ucl.ac.be



L'objectif de notre thèse était d'évaluer l'impact organoleptique des composés soufrés « mineurs » de la bière et d'identifier leur voie de formation.

La réalisation d'une banque de données, regroupant cinq paramètres physico-chimiques et sensoriels de divers composés soufrés, nous a permis d'identifier et de prédire l'impact organoleptique de nouveaux composés retrouvés dans une bière fraîche ou vieillie. À cette occasion, de nouvelles méthodologies, applicables à tout projet dans le secteur des arômes, ont été mises en place.

L'étude des profils olfactifs d'une bière avant et après un vieillissement à l'obscurité a montré que le diméthyltrisulfure (DMTS) et le méthional sont deux composés soufrés organoleptiquement actifs dans la bière vieillie. Parallèlement, deux thiols, le 3-méthyl-2-butéthioliol (étonnamment présent dans la bière fraîche) et le 2-méthyl-3-furanethioliol, voient leur concentration diminuer au cours du vieillissement.

Le méthional et sa forme réduite, le méthionol, émergent comme les deux précurseurs principaux du DMTS de la bière vieillie, via une dégradation de nature radicalaire (rendement de 0,3 %). Le méthional de la bière fraîche étant principalement issu de la dégradation de Strecker de la méthionine, l'utilisation de malts caramel induit des teneurs plus importantes en DMTS.

Le pouvoir réducteur du milieu influence peu la production de diméthyltrisulfure. Ainsi, l'acide ascorbique ajouté en salle de brassage est sans effet sur les teneurs en diméthyltrisulfure après vieillissement. En protégeant le méthional de la bière, quelques ppm de sulfites accentuent pourtant de façon désastreuse le taux de DMTS produit au cours du vieillissement et ce, même si en amont du processus de fabrication, ils réduisent significativement la dégradation de Strecker de la méthionine.

Une augmentation du pH de la bière induit une production accrue de méthional mais, paradoxalement, une concentration moins importante en DMTS. Ces résultats sont expliqués par la plus grande stabilité des complexes méthional-sulfites lorsque le pH est faible. Le méthional, ainsi protégé de l'oxydation en acide correspondant, se trouve plus disponible pour la formation de DMTS pendant le vieillissement. Outre son effet favorable sur les taux de trans-2-nonéol, cet accroissement de pH s'est également avéré intéressant pour réduire les teneurs en  $\beta$ -damascénone dans la bière vieillie.