

Jean-Claude CHEFTEL

Maître de Conférences et
Directeur du Laboratoire de Biochimie
et de Technologie Alimentaires
Université des Sciences et Techniques
du Languedoc, Montpellier

Henri CHEFTEL

Membre de l'Académie
d'Agriculture de France
Ancien Directeur du Laboratoire
de Recherches des Etablissements
J.J. Carnaud et Forges de Basse-Indre

INTRODUCTION A LA BIOCHIMIE ET A LA TECHNOLOGIE DES ALIMENTS

Volume I

Préface de Pierre DESNUELLE

Membre de l'Institut

Professeur de Biochimie à l'Université Aix-Marseille I
Directeur du Centre de Biochimie
et de Biologie Moléculaire du CNRS
Conseiller Scientifique de l'Institut des Corps Gras

Technique et Documentation
11, rue Lavoisier, 75008 Paris

Entreprise Moderne d'Édition
4, rue Cambon, 75001 Paris

TABLE DES MATIERES

VOLUME I

PREFACE

AVANT-PROPOS

CHAPITRE I. - L'EAU

I.1.	Importance de l'eau	3
I.2.	Structure de l'eau	3
I.3.	Propriétés physiques et physico-chimiques de l'eau	5
I.4.	Activité de l'eau	6
I.5.	Activité de l'eau des solutions lors de la congélation	9
I.6.	Isotherme d'adsorption	10
I.7.	Interprétations théoriques des isothermes d'adsorption	11
I.8.	Isothermes d'adsorption et états de l'eau dans les aliments	12
I.9.	Hystérésis des isothermes d'adsorption	15
I.10.	Variations des isothermes d'adsorption avec la température. Chaleur de sorption	16
I.11.	Intérêt des isothermes d'adsorption pour la technologie alimentaire	17
I.12.	Influence de la composition et de l'état physi- que de l'aliment sur la fixation de l'eau	19
I.13.	Activité de l'eau et réactions de détérioration des aliments, en particulier à l'état déshydraté	23
	Bibliographie	31

CHAPITRE II. - LES PRINCIPAUX SYSTEMES BIOCHIMIQUES ALIMENTAIRES - COMPORTEMENT AU COURS DES TRAITEMENTS

II.1.	Lait et produits laitiers	35
II.1.1.	Constituants chimiques et état physique	35
II.1.2.	Valeur nutritionnelle	43
II.1.3.	Qualité	44
II.1.4.	Technologie	46
	Bibliographie	61
II.2.	Viande et poisson	63
II.2.1.	Le système protéique musculaire	63
II.2.2.	Technologie	79
	Bibliographie	100
II.3.	Graines végétales	105
II.3.1.	Composition et structure	105
II.3.2.	Entreposage des grains de céréales	110
II.3.3.	Farine de blé	111
II.3.4.	Panification et biochimie du pain	117
II.3.5.	Autres aliments dérivés des céréales	126
II.3.6.	Amidons	130
	Bibliographie	142
II.4.	Fruits et légumes	147
II.4.1.	Composition et propriétés	147
II.4.2.	Maturation et métabolisme après récolte	151
II.4.3.	Entreposage réfrigéré	161
II.4.4.	Cellulose	167
II.4.5.	Saccharose et sucres	169
II.4.6.	Pectine et gels pectiques	180
II.4.7.	Traitements des fruits et des légumes avant conservation industrielle	190
II.4.8.	Jus de fruits	209
	Bibliographie	236
II.5.	Graisses et huiles	243
II.5.1.	Propriétés chimiques et physiques des lipides	243
II.5.2.	Caractéristiques des principales graisses et huiles alimentaires	248
II.5.3.	Technologie de la préparation des graisses et des huiles	250
II.5.4.	Traitements de modification	254
II.5.5.	Propriétés fonctionnelles de certains corps gras	260
	Bibliographie	266

CHAPITRE III. - AGENTS ET MECANISMES DE DETERIORATION DES ALIMENTS

III.1.	Altérations microbiennes	271
III.1.1.	Place des altérations microbiennes	

parmi les divers types d'altérations des aliments	271
III.1.2. Les divers aspects de la bactériologie alimentaire	271
III.1.3. Hygiène et autres moyens de lutte	272
III.1.4. Facteurs dont dépend la flore d'altération des aliments	273
III.1.5. Catégories d'aliments	281
Bibliographie	299
III.2. Oxydation des lipides	303
III.2.1. Composés exposés à subir l'oxydation ; rancissement des aliments	303
III.2.2. Schéma général des réactions d'oxydation des lipides	304
III.2.3. Mécanisme des réactions	306
III.2.4. Cinétique des réactions et effet de la pression partielle d'oxygène	309
III.2.5. Détail des modifications des acides gras	312
III.2.6. Autres facteurs intervenant dans l'oxydation des lipides des aliments	315
III.2.7. Antioxydants	317
III.2.8. Evaluation du niveau d'oxydation et de la susceptibilité à l'oxydation	324
III.2.9. Oxydation des lipides en technologie alimentaire	327
Bibliographie	332
III.3. Brunissement non enzymatique	333
III.3.1. Introduction	333
III.3.2. Schéma général et étapes du brunissement non enzymatique	334
III.3.3. Mécanisme des réactions	337
III.3.4. Facteurs influençant le brunissement non enzymatique	346
III.3.5. Evaluation et prévention du brunissement non enzymatique	349
Bibliographie	352
III.4. Brunissement enzymatique	353
III.4.1. Introduction	353
III.4.2. Substrats phénoliques et pigments	354
III.4.3. Enzymes et mécanisme des réactions	358
III.4.4. Rôle physiologique des polyphénol oxydases et des réactions de brunissement enzymatique	359
III.4.5. Prévention du brunissement enzymatique	360
Bibliographie	363
BIBLIOGRAPHIE GENERALE	365
INDEX ALPHABETIQUE	371