

# LES ALIMENTS DANS LE TUBE DIGESTIF



J.J BERNIER  
J. ADRIAN  
N. VIDON

doin

BL 1

BL 1

# LES ALIMENTS DANS LE TUBE DIGESTIF

4913 2/2

**J.J. BERNIER**

Président du Conseil National  
de l'Alimentation

**J. ADRIAN**

Professeur de Biochimie industrielle  
et agroalimentaire

**N. VIDON**

Directeur de recherches à l'INSERM



## TABLES DES MATIÈRES

<b>Chapitre I</b> .....	<b>1</b>
<b>De la fourche à la fourchette</b>	
I Groupes d'aliments .....	1
II Produits de valorisation ou additifs .....	3
III Techniques de conservation et de stabilisation .....	4
IV Opérations de transformation .....	12
V Les aliments prêts à l'emploi : l'avenir ? .....	20
<b>Chapitre II</b> .....	<b>25</b>
<b>Anatomie fonctionnelle du tube digestif</b>	
I Les parois du tube digestif .....	25
II La muqueuse .....	28
III L'estomac .....	32
IV L'intestin (grêle et côlon) .....	34
V Quelques valeurs numériques qu'il est bon de connaître .....	39
<b>Chapitre III</b> .....	<b>43</b>
<b>Les aliments dans la bouche</b>	
I La bouche, organe sensoriel .....	43
II La mastication .....	45
III La salivation .....	45
IV Les glucides dans la bouche .....	47
<b>Chapitre IV</b> .....	<b>51</b>
<b>La traversée œsophagienne</b>	
I La déglutition .....	51
II La motricité œsophagienne .....	53

<b>Chapitre XI</b> .....	<b>165</b>
<b>Perméabilité de l'intestin grêle aux substances solubles</b>	
I Substances très diffusibles .....	165
II Substances moyennement diffusibles .....	165
III Substances peu diffusibles .....	166
IV Substances très peu diffusibles .....	167
V Troubles de la perméabilité .....	168
<b>Chapitre XII</b> .....	<b>169</b>
<b>Les aliments glucidiques (céréales, graines, tubercules)</b>	
I Catégories d'aliments glucidiques .....	169
II Valeur énergétique des aliments glucidiques .....	171
III Biochimie des glucides .....	173
IV Physicochimie des glucides .....	179
V Le grain d'amidon et son évolution au cours des procédés technologiques ..	180
VI Modifications au cours de la cuisson .....	183
VII Les galactosides des produits alimentaires .....	186
<b>Chapitre XIII</b> .....	<b>191</b>
<b>Les aliments glucidiques dans l'intestin grêle</b>	
I Les glucides dans la ration alimentaire .....	191
II Digestion de l'amidon par l'amylase .....	191
III Digestion des oligosaccharides et des disaccharides .....	195
IV Absorption des monosaccharides .....	202
V Les antienzymes .....	205
VI Distribution des calories glucidiques .....	208
VII Localisation de la digestion des glucides dans le tube digestif .....	211
VIII Chronologie de la digestion des glucides .....	215
<b>Chapitre XIV</b> .....	<b>221</b>
<b>Les édulcorants</b>	
I Biologie des édulcorants .....	221
II Edulcorants intenses .....	224
III Polyols (édulcorants de charge) .....	225
<b>Chapitre XV</b> .....	<b>231</b>
<b>Les aliments protidiques d'origine animale et végétale</b>	
I Les acides aminés .....	231
II L'azote non protidique .....	234
III Structure et propriétés des protéines .....	235

## VIII TABLE DES MATIÈRES

IV Les protéines dans les aliments .....	238
V Hydrolyse des protéines .....	240
VI La qualité protidique .....	242
VII Les aliments protidiques .....	247
VIII Evolution des protéines au cours des technologies .....	252
<b>Chapitre XVI .....</b>	<b>271</b>
<b>Les aliments protidiques dans l'intestin grêle</b>	
I Les protides alimentaires et endogènes .....	271
II Digestion des protéines .....	274
III Absorption intestinale .....	278
IV Digestion d'un repas protéique .....	280
V Protéines endogènes .....	280
VI Chronologie de la digestion des protéines .....	281
VII Localisation de la digestion des protéines dans le tube digestif .....	281
<b>Chapitre XVII .....</b>	<b>285</b>
<b>Les matières grasses alimentaires</b>	
I Les différents types de corps gras .....	285
II Les acides gras .....	288
III Les glycérides ou triacylglycérols .....	292
IV Les phospholipides .....	294
V L'insaponifiable .....	297
VI Evolution au cours des technologies .....	298
<b>Chapitre XVIII .....</b>	<b>311</b>
<b>Les aliments lipidiques dans l'intestin grêle</b>	
I Les lipides alimentaires et endogènes .....	311
II Digestion des matières grasses .....	318
III Absorption des lipides à travers la muqueuse .....	320
IV Digestion et absorption selon les types de lipides .....	324
V Localisation de la digestion des lipides aux différents étages du tube digestif .....	324
VI Chronologie de la digestion des lipides .....	326
<b>Chapitre XIX .....</b>	<b>329</b>
<b>Les vitamines</b>	
I Physicochimie des vitamines .....	330
II Les vitamines dans les aliments .....	332
III Vitamines hydrosolubles .....	332
IV Les vitamines liposolubles .....	335

<b>Chapitre XX</b> .....	<b>337</b>
<b>Les hormones digestives et le repas</b>	
I Rappel sur les hormones digestives .....	337
II Propriétés des hormones digestives .....	340
III La réponse hormonale au cours de la digestion d'un repas .....	340
<b>Chapitre XXI</b> .....	<b>347</b>
<b>Effets des substances autres que les nutriments sur la digestion</b>	
I Les substances autres que les nutriments .....	347
II Effets sur la digestion .....	350
III Métabolisme et absorption intestinale .....	352
<b>Chapitre XXII</b> .....	<b>355</b>
<b>Les médicaments dans le tube digestif</b>	
I Généralités .....	355
II Facteurs liés à l'ingestion des médicaments et intervenant dans leur absorption .....	356
III Influence des aliments sur l'absorption des médicaments .....	361
IV Influence des médicaments sur la nutrition .....	365
V L'homme malnutri .....	365
<b>Chapitre XXIII</b> .....	<b>369</b>
<b>Les fibres alimentaires : son, légumes, fruits</b>	
I Définition .....	369
II Nature chimique de la fibre .....	370
III Les agents de texture industriels .....	371
IV Dosage de la fibre .....	373
V Apports alimentaires de fibre .....	374
VI Evolution de la fibre au cours des préparations culinaires .....	379
<b>Chapitre XXIV</b> .....	<b>383</b>
<b>Les bactéries et les aliments dans le côlon</b>	
I Les bactéries coliques .....	383
II Transformations des aliments dans le côlon .....	388
III Les gaz coliques .....	407
<b>Chapitre XXV</b> .....	<b>413</b>
<b>Les fonctions coliques (absorption et motricité)</b>	
I Absorption de l'eau et des électrolytes .....	413
II Absorption des acides organiques .....	416

## X TABLE DES MATIÈRES

III Motricité colique .....	416
IV Défécation .....	420
<b>Chapitre XXVI .....</b>	<b>425</b>
<b>La distribution de l'énergie alimentaire au cours du nyctémère</b>	
<b>Annexe 1 .....</b>	<b>427</b>
<b>Méthodes d'étude et modèles mathématiques de la vidange gastrique et du transit digestif des aliments</b>	
I Techniques d'étude de la digestion et de l'absorption d'un repas .....	427
II Modélisation de la vidange gastrique .....	431
III Modélisation du passage duodénal .....	436
IV Simulation jéjunale .....	437
<b>Annexe 2 .....</b>	<b>441</b>
<b>Composition des produits alimentaires</b>	
Répertoire alphabétique des principaux produits alimentaires .....	443
Composition globale et minérale des produits alimentaires .....	445
Nature des glucides contenus dans la partie comestible des productions végétales .....	454
Caractéristiques des matières grasses alimentaires .....	455
Caractéristiques des lipides de poisson .....	456
Teneur en cholestérol des produits alimentaires .....	456
<b>Index .....</b>	<b>459</b>

# LES ALIMENTS DANS LE TUBE DIGESTIF

J. J. BERNIER

J. ADRIAN  
N. VIDON

L'alimentation et la digestion forment un tout : c'est le sujet de ce livre, unique en son genre.

Nos aliments sont les produits de la terre, mais " de la fourche à la fourchette ", les aliments modernes subissent de nombreuses transformations. Par exemple, connaître la structure des protéines est une chose, savoir ce qu'est " la viande ", ce qui fait qu'elle est " tendre ", ce qu'elle devient au congélateur en est une autre.

Plus du tiers du livre est consacré " aux aliments dans l'assiette. "

La physiologie de la digestion a été renouvelée depuis 1970 par les méthodes mises au point par les auteurs. Le livre suit pas à pas " les aliments dans la bouche ", " les aliments dans l'estomac ", " les aliments dans l'intestin grêle ", " les aliments dans le côlon ". Il réunit, classe et organise le millier de publications effectuées sur ce sujet en pleine mutation.

Les gastro-entérologues et les nutritionnistes y trouveront un guide précieux qui les aidera à bien connaître la fonction principale du tube digestif : nourrir les hommes, et aussi à comprendre les plaintes que ces malades rapportent aux aliments. Ce livre, très didactique et accessible à tous, s'adresse également aux diététiciennes, aux ingénieurs et techniciens de l'industrie agroalimentaire et à tous ceux qui s'intéressent à l'alimentation.