

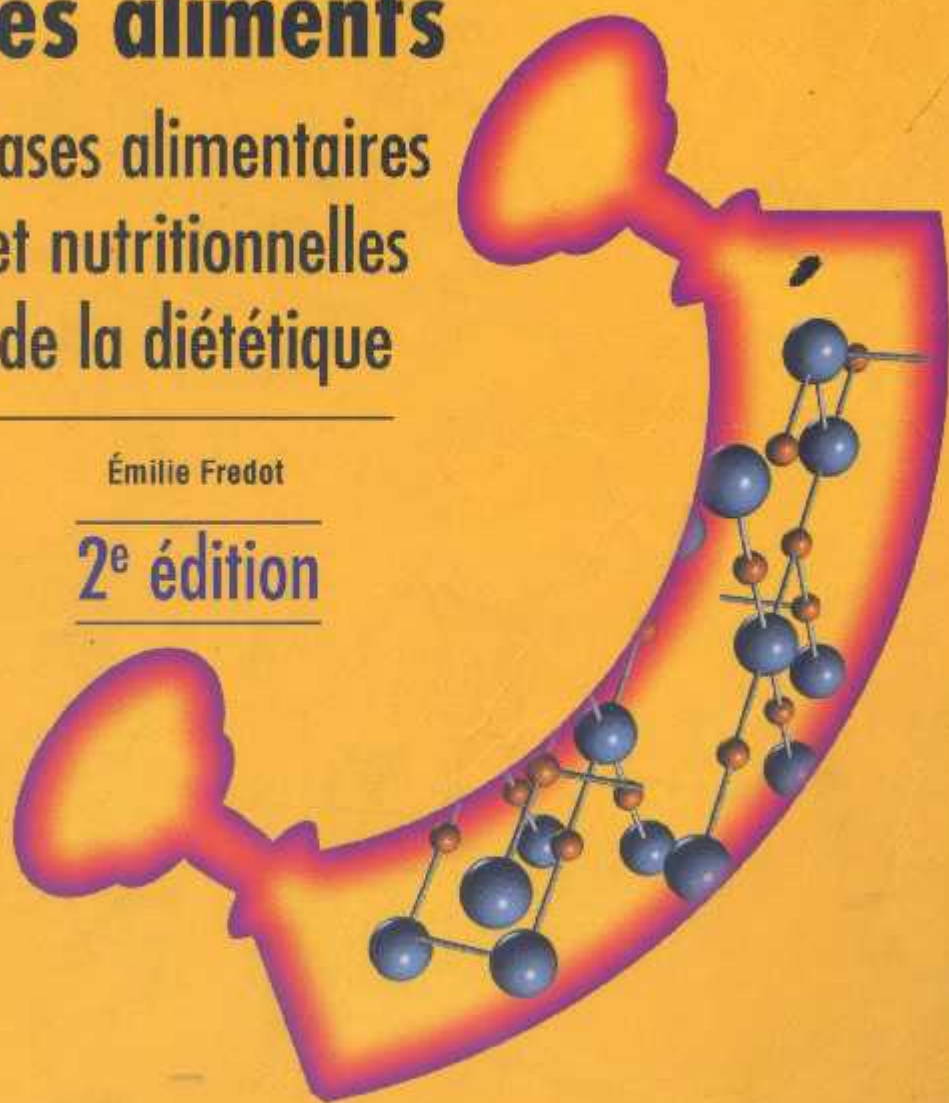


Connaissance des aliments

Bases alimentaires
et nutritionnelles
de la diététique

Émilie Fredot

2^e édition



Editions
TEC
& **DOC**

Lavoisier

BL 327 044 017

3

Collection « **BTS diététique** »
dirigée par Cristian Carip



Connaissance des aliments

Bases alimentaires et nutritionnelles de la diététique

Deuxième édition

Émilie Fredot

diététicienne
enseignante en science diététique



**Editions
TEC
& DOC**

Editions
Médicales
internationales

11, rue Lavoisier
75008 Paris

Allée de la Croix-Bossée
94234 Cachan cedex

Table des matières

Avant-propos	III
--------------------	-----

Introduction	1
--------------------	---

Chapitre 1

La conservation des aliments	5
1. Les procédés utilisant la chaleur	5
1.1. La pasteurisation	5
1.2. La stérilisation	6
2. Les procédés utilisant le froid	7
2.1. La réfrigération	7
2.2. La congélation	7
3. La déshydratation	9
4. L'ionisation	9
5. La conservation sous vide	11
6. La conservation sous atmosphère modifiée ou sous atmosphère protectrice	12
6.1. Principe	12
6.2. Produits cibles	12
6.3. Les différents types de conditionnement	12
6.3.1. Le conditionnement sous atmosphère modifiée (MAP)	12
6.3.2. Le conditionnement sous atmosphère équilibrée (EMAP)	13
6.4. Technologie	13
6.4.1. Méthode	13
6.4.2. Étude des gaz utilisés	13
6.4.3. Étude des films d'emballage utilisés	13
7. Les conservations chimiques	15
8. Conclusion	15

Chapitre 2

Le lait et les produits laitiers	17
1. Le lait	18
1.1. Qualités organoleptiques	18
1.1.1. La couleur	18
1.1.2. L'odeur	18
1.1.3. La saveur	18
1.2. Propriétés physiques déterminées en laiterie	18
1.2.1. La densité	18
1.2.2. La viscosité	18
1.2.3. Autres paramètres physiques	19
1.3. Microbiologie du lait, pollution et hygiène à la production	19
1.3.1. Microbiologie du lait	19
1.3.2. Pollution du lait par des substances étrangères	21
1.3.3. Contrôle et sécurité	21
1.4. Composition physico-chimique et valeur nutritionnelle du lait	22
1.4.1. Étude des différentes phases du lait	22
1.4.2. Étude de la valeur nutritionnelle moyenne du lait	23
1.5. Les différents types de laits commercialisés	34
1.5.1. Opérations préalables à la consommation et à la conservation du lait	34
1.5.2. Obtention et conservation des différents types de lait commercialisés	35
1.5.3. Incidences des différents traitements sur les qualités organoleptiques et la valeur nutritionnelle du lait	42
1.5.4. Étiquetage du lait	44
1.6. Les autres laits de mammifères terrestres	46
1.6.1. Le lait de brebis	46
1.6.2. Le lait de chèvre	46
1.6.3. Le lait de bufflonne	47
1.6.4. Le lait de jument	47
1.6.5. Le lait d'ânesse	47
2. Les laits fermentés	47
2.1. Définition réglementaire des laits fermentés	48
2.2. Les yaourts (ou yoghourts)	48
2.2.1. Définition réglementaire	48
2.2.2. Diagramme général de la fabrication du yaourt	48
2.2.3. Classification des différents types de yaourts	50
2.2.4. Valeur nutritionnelle des yaourts	52
2.2.5. Intérêts nutritionnels des yaourts	55
2.3. Les autres laits fermentés frais	55
2.3.1. Les laits fermentés au <i>Lactobacillus</i>	56
2.3.2. Les laits fermentés au <i>Lactobacillus bifidus</i>	56
2.3.3. Autres laits fermentés par des bactéries hétérofermentaires	56
2.3.4. Le lait Ribot	57
2.4. Les laits concentrés fermentés	57
3. Les desserts lactés	57
3.1. Présentation des desserts lactés	57
3.2. Fabrication des desserts lactés	58
3.2.1. Les matières premières utilisées	58

3.2.2. Les techniques de fabrication	58
3.2.3. Valeur nutritionnelle moyenne des desserts lactés	60
4. Les fromages	60
4.1. Définition des fromages	61
4.2. Principales dénominations et mentions des différents types de fromages	61
4.2.1. Fromage	61
4.2.2. Fromage blanc	61
4.2.3. Fromage fondu	61
4.2.4. Fromage « au lait de mélange »	61
4.2.5. Fromage fermier	61
4.2.6. Fromage « au lait cru »	62
4.2.7. Fromage de lactosérum	62
4.3. Fabrication des fromages	62
4.3.1. L'ensemencement avec la flore spécifique	62
4.3.2. Le caillage	65
4.3.3. L'égouttage	66
4.3.4. Le moulage	66
4.3.5. Le salage	67
4.3.6. L'affinage ou la maturation	67
4.4. Classification des fromages	67
4.4.1. Classification des fromages frais	67
4.4.2. Classification des fromages affinés	68
4.4.3. Les fromages fondus	70
4.5. Valeur nutritionnelle des fromages	70
4.5.1. Teneur en eau et extrait sec complémentaire	70
4.5.2. Les protéines	71
4.5.3. Les lipides	73
4.5.4. Les glucides	75
4.5.5. Valeur énergétique des fromages par comparaison à celle du lait	75
4.5.6. Les minéraux et les oligoéléments	75
4.5.7. Les vitamines	78
4.6. Carte de France des fromages	79
4.7. Qualités sanitaires des fromages	81
5. Place du lait et des produits laitiers dans l'alimentation	81
5.1. La place de lait	81
5.2. Les raisons nutritionnelles nécessitant la consommation de produits laitiers	82
5.2.1. Les avantages nutritionnels de la plupart des produits laitiers	82
5.2.2. Les avantages spécifiques inhérents à certains produits laitiers	84
5.3. La place souhaitable des produits laitiers	84
5.3.1. La quantités journalières recommandées	84
5.3.2. Les intérêts pour chaque population	85
5.4. Équivalences pratiques et grammages moyens	86
5.4.1. Équivalences pratiques	86
5.4.2. Grammages moyens	87
5.4.3. Quantités recommandées à intégrer dans les préparations	88

Chapitre 3 Les viandes et leurs dérivés

Les viandes et leurs dérivés	89
1. Introduction	89
1.1. Définitions	89
1.1.1. Denrées carnées	89
1.1.2. Viandes	89
1.1.3. Viandes de boucherie	89
1.1.4. Abats	89
1.1.5. Issues	90
1.1.6. Charcuterie	90
1.1.7. Volailles	90
1.2. Classification et consommation des viandes	90
1.2.1. Classification des viandes	90
1.2.2. Évolution de la consommation des viandes	91
1.3. Structure du muscle squelettique	92
1.3.1. Les fibres musculaires	93
1.3.2. Le tissu conjonctif ou périnysium	94
1.3.3. Le système protéique musculaire	95
2. Les viandes de boucherie	100
2.1. Transformation du muscle en viande	100
2.1.1. L'aménage des animaux à l'abattoir	100
2.1.2. L'abattage	100
2.1.3. L'évolution du muscle après l'abattage : la maturation de la viande	102
2.2. Les qualités organoleptiques des viandes de boucherie	104
2.2.1. La tendreté	104
2.2.2. La flaveur	106
2.2.3. La jutosité ou la succulence	107
2.2.4. La couleur	108
2.3. L'impact de l'alimentation des animaux sur la qualité de la viande	111
2.4. La contamination des viandes	112
2.4.1. Contamination <i>ante mortem</i>	112
2.4.2. Contamination <i>post mortem</i>	115
2.5. La qualité sanitaire de la viande : maîtrise de l'hygiène dans la filière de la viande	117
2.6. Étude nutritionnelle des viandes de boucherie	118
2.6.1. Parties comestibles selon le morceau	118
2.6.2. Valeur nutritionnelle des viandes de boucherie	118
2.7. La conservation des viandes	124
2.7.1. Les viandes fraîches conditionnées et réfrigérées	124
2.7.2. Les viandes congelées et surgelées	125
2.7.3. Les viandes appertisées	126
3. Les viandes des animaux de basse-cour : les volailles et les lapins	126
3.1. Dénomination - Réglementation	126
3.1.1. Définitions et appellations	126
3.1.2. Les différentes présentations des volailles lors de la vente	129
3.2. Valeur nutritionnelle des animaux de basse-cour	129
3.2.1. Le poulet	129
3.2.2. La pintade	130

3.2.3. L'oie	130
3.2.4. Le canard	130
3.2.5. Le lapin	131
3.2.6. La dinde	131
3.2.7. Le pigeon	131
3.2.8. Le chapon	131
3.2.9. Conclusion : valeur nutritionnelle moyenne des volailles	131
3.3. Les qualités bactériologiques des volailles	132
4. Le gibier	132
5. Les abats	133
5.1. Les abats rouges	133
5.1.1. Le foie	133
5.1.2. Le cœur	133
5.1.3. La cervelle	136
5.1.4. Les rognons	136
5.1.5. La langue	136
5.2. Les abats blancs	136
6. Les issues	136
7. Les produits de charcuterie	137
7.1. Classification des produits de charcuterie	137
7.2. Les matières premières utilisées lors de la fabrication des produits de charcuterie	137
7.2.1. Les ingrédients d'origine carnée	137
7.2.2. Les ingrédients d'origine non carnée	138
7.2.3. Les additifs	139
7.3. Conservation des produits de charcuterie et de salaison	140
7.3.1. Par le sel : le salage	140
7.3.2. Conservation par la fumée : le fumage	141
7.3.3. Conservation par le séchage	142
7.4. Valeur nutritionnelle des produits de charcuterie	142
7.4.1. Valeur nutritionnelle des principales charcuteries	142
7.4.2. Valeur nutritionnelle moyenne des charcuteries	146
8. Place des viandes dans l'alimentation	150
8.1. Place de fait	150
8.2. Place souhaitable selon les différents âges de la vie	151
8.2.1. De 6 mois à 3 ans	151
8.2.2. De l'enfance à la préadolescence (3 à 11 ans)	151
8.2.3. À l'adolescence	151
8.2.4. Chez les populations adultes	152

Chapitre 4

Les produits de la pêche	153
1. Définition - Classification	153
1.1. Les poissons	153
1.1.1. Leur milieu d'origine	153
1.1.2. La structure de leur squelette	154
1.1.3. Leur forme	155
1.1.4. Leur teneur en lipides	155

1.2. Les mollusques	156
1.3. Les crustacés	156
1.4. Autres animaux aquatiques	157
2. Étude des poissons	157
2.1. Les différents types de pêche et les technologies d'élevage	157
2.1.1. Les différents types de pêche	157
2.1.2. Les différentes techniques d'élevage	157
2.1.3. Étude du poisson d'élevage	158
2.2. Composition et valeur nutritionnelle des poissons	159
2.2.1. Structure des poissons	159
2.2.2. Poids moyen de différents types de poisson	160
2.2.3. Valeur nutritionnelle de la partie comestible des poissons	161
2.2.4. Les conséquences de la cuisson du poisson, un exemple : le poisson au court-bouillon	167
2.3. Les contrôles de la qualité sanitaire des poissons	167
2.3.1. Détermination de la dégradation chimique	167
Détermination de la dégradation organoleptique	168
2.3.2. Détermination de la contamination bactérienne	168
2.3.3. Détermination de la contamination chimique	170
2.3.4. Détermination de la contamination par des vers parasites	171
2.3.5. Détermination de la contamination par des biotoxines marines	171
2.4. Les différentes technologies permettant la conservation du poisson	171
2.4.1. Les méthodes traditionnelles	171
2.4.2. L'appertisation	172
2.4.3. La congélation et la surgélation	173
2.5. Les différentes préparations culinaires du poisson	176
3. Étude des mollusques et des crustacés	176
3.1. Les mollusques	176
3.1.1. Partie comestible des coquillages (mollusques avec coquille)	176
3.1.2. Qualités nutritionnelles des mollusques	177
3.1.3. Pathologies transmises par les mollusques	178
3.2. Les crustacés	178
3.2.1. Partie comestible et valeur nutritionnelle des crustacés	178
3.2.2. Contamination des crustacés	179
4. Nouvelles préparations à base de produits de la pêche	180
5. Conclusion : place des produits de la pêche dans l'alimentation	180

Chapitre 5

Les œufs et les ovoproduits.	183
1. Définitions à partir des règlements de l'Union européenne	183
1.1. Les œufs en coquille	183
1.1.1. Les œufs	183
1.1.2. Les œufs fêlés	183
1.1.3. Les œufs cassés	183
1.2. Les ovoproduits et leurs dérivés	184
1.2.1. Les ovoproduits	184
1.2.2. Les ovoproduits transformés	184
2. Étude de l'œuf en coquille	185

2.1. Structure de l'œuf en coquille.....	185
2.1.1. La coquille.....	185
2.1.2. Les membranes coquillières.....	186
2.1.3. Le blanc ou l'albumen.....	186
2.1.4. Le jaune ou vitellus.....	186
2.1.5. La chambre à air.....	187
2.1.6. Le germe ou disque germinatif ou cicatricule.....	187
2.2. La valeur nutritionnelle de l'œuf.....	187
2.2.1. Les différentes protéines de l'œuf et leurs propriétés.....	188
2.2.2. Étude qualitative des lipides de l'œuf.....	192
2.2.3. Étude qualitative des glucides de l'œuf.....	193
2.2.4. Étude des minéraux et des oligoéléments.....	193
2.2.5. Étude des vitamines.....	194
2.3. Les modes de conservation de l'œuf en coquille avant sa commercialisation.....	196
2.3.1. L'enduction ou l'enrobage des œufs.....	196
2.3.2. La réfrigération.....	197
2.4. La commercialisation des œufs en coquille.....	197
2.4.1. La classification des œufs commercialisés.....	197
2.4.2. L'emballage des œufs en coquille.....	198
2.4.3. L'étiquetage des œufs en coquille.....	199
2.5. L'appréciation de la fraîcheur de l'œuf en coquille au cours de l'entreposage.....	200
2.5.1. Modifications subies lors de l'entreposage.....	200
2.5.2. Mise en évidence du vieillissement de l'œuf en coquille.....	200
2.5.3. Prévention du vieillissement de l'œuf.....	203
2.6. Les contaminations de l'œuf en coquille.....	204
2.6.1. Facteurs de contamination.....	204
2.6.2. Contaminations chimiques.....	204
2.6.3. Contaminations microbiologiques.....	204
3. Étude des ovoproduits.....	205
3.1. Obtention des ovoproduits.....	205
3.1.1. Le nettoyage de la coquille.....	205
3.1.2. Le cassage.....	206
3.1.3. Le filtrage.....	206
3.1.4. La pasteurisation.....	206
3.1.5. Le refroidissement.....	206
3.1.6. Le conditionnement et la commercialisation.....	206
3.1.7. Les étapes facultatives.....	206
3.1.8. Les additifs autorisés.....	207
3.1.9. L'élimination de certains composants.....	207
3.2. Contrôles hygiéniques réglementaires des ovoproduits.....	207
3.3. Étiquetage des ovoproduits.....	208
3.4. Conclusion : les avantages de l'utilisation des ovoproduits.....	208
4. La place des œufs dans l'alimentation.....	208

Chapitre 6

Céréales et produits céréaliers.....	209
1. Le blé et ses dérivés.....	210
1.1. Les variétés et catégories de blé.....	210

1.2. Le grain de blé	210
1.2.1. Structure du grain de blé	210
1.2.2. Composition chimique du grain de blé	212
1.3. La farine de blé	215
1.3.1. Définition	215
1.3.2. Obtention de la farine blanche de blé	215
1.3.3. Classification des farines	217
1.3.4. Modifications des qualités nutritionnelles des farines suite à la meunerie	218
1.3.5. Les différentes qualités de farine	220
1.3.6. Les différents types de farines commercialisées	220
1.3.7. Valeur nutritionnelle moyenne de la farine blanche	222
1.3.8. Différences nutritionnelles existant entre le blé et la farine blanche	223
1.3.9. Conservation des farines	223
1.3.10. Législation sur les inscriptions obligatoires retrouvées sur l'emballage des farines	223
1.4. Le pain	224
1.4.1. Définition	224
1.4.2. Les matières premières	224
1.4.3. La panification	227
1.4.4. La valeur nutritionnelle moyenne du pain blanc type baguette	231
1.4.5. Les différentes dénominations du pain	233
1.4.6. Les différents types de pain commercialisés et leurs dérivés	234
1.4.7. Le poids des différents types de pain	238
1.4.8. La comparaison de la valeur nutritionnelle du pain blanc, du pain type 80, du pain de seigle et du pain complet	239
1.4.9. Les valeurs nutritionnelles moyennes d'autres variétés de pain	241
1.4.10. L'étiquetage et la sécurité	242
1.5. Les produits de biscotterie	242
1.5.1. Définition et ingrédients	243
1.5.2. Les différentes étapes de fabrication	243
1.5.3. La valeur nutritionnelle	243
1.5.4. Les transformations subies par la matière première	245
1.6. Les produits de biscuiterie	245
1.6.1. Ingrédients	245
1.6.2. Fabrication des biscuits	247
1.6.3. Valeur nutritionnelle moyenne des biscuits	247
1.6.4. Grammages moyens des différents types de biscuits	251
1.6.5. Étiquetage des biscuits	251
1.7. Les produits de pâtisserie et de viennoiserie	253
1.7.1. Les produits de pâtisserie	253
1.7.2. Les produits de viennoiserie	254
1.7.3. Les grammages des différentes pâtisseries et viennoiseries	255
1.8. Les produits de pastification	256
1.8.1. Les semoules	256
1.8.2. Les pâtes alimentaires	258
1.9. Le blé dur précuit	259
1.10. Le boulghour et le pipil de blé	260
1.10.1. Le boulghour	260

1.10.2. Le pilpil de blé	260
2. Le riz	260
2.1. Introduction	260
2.2. Classification	260
2.2.1. Le riz indica à grains ronds ou riz courant	260
2.2.2. Le riz japonica à grains longs ou riz « de luxe »	261
2.2.3. Le riz mi-long ou riz à grains moyens	261
2.3. « L'usinage » du riz = traitements du riz en vue de sa consommation	261
2.3.1. Les différents types de riz obtenus lors de l'usinage	261
2.3.2. Conséquences des différentes étapes de l'usinage	262
2.4. Les différentes formes de commercialisation du riz	263
2.4.1. Le riz blanc	263
2.4.2. Le riz étuvé long (« prétraité ») ou incollable	264
2.4.3. Le riz précuit ou « riz vitesse » ou « riz rapide »	264
2.4.4. Le riz glacé	264
2.4.5. Le riz huilé	264
2.4.6. Autres riz particuliers	264
2.4.7. Les dérivés du riz	265
2.5. La valeur nutritionnelle du riz	265
3. Les autres céréales	266
3.1. Le maïs	266
3.1.1. La structure du grain de maïs	266
3.1.2. La valeur nutritionnelle du maïs	267
3.1.3. La mouture en semoulerie	267
3.1.4. Les différentes formes de commercialisation du maïs	267
3.2. L'orge	269
3.3. L'avoine	269
3.4. Le sarrasin	269
3.5. Le millet (ou mil) et le sorgho (ou « gros mil »)	270
3.6. Le seigle	270
3.6.1. Les farines de seigle	270
3.6.2. Composition des pains fabriqués avec de la farine de seigle	271
3.6.3. Les produits de pain d'épices	271
3.7. Le quinoa	271
4. Les céréales prêtes à consommer et produits assimilés	272
4.1. Introduction	272
4.2. Différents procédés de fabrication	272
4.2.1. Céréales en pétales : le procédé de cuisson « traditionnel »	272
4.2.2. Céréales soufflées : le procédé de cuisson-extrusion	273
4.2.3. Céréales fourrées : le procédé de co-extrusion	273
4.2.4. Flocons : le procédé de floconnage	273
4.2.5. Mueslis croustillant	273
4.3. Valeur nutritionnelle	273
4.3.1. Énergie	274
4.3.2. Glucides : en moyenne 45 à 90 %	274
4.3.3. Protéines	274
4.3.4. Lipides : 0,5 à 13,5 %	275
4.3.5. Fibres	275
4.3.6. Minéraux et vitamines	275

5. Conclusion générale : place des produits céréaliers dans l'alimentation	276
5.1. Évolution de la consommation des produits céréaliers	276
5.2. Place souhaitable	276
5.3. Intérêts alimentaires des produits céréaliers	278
5.3.1. Intérêts de par leur composition	278
5.3.2. Intérêts pour chaque population	279
5.3.3. Produits céréaliers et diététique thérapeutique	281

Chapitre 7

Les légumes et les fruits	283
1. Classification des légumes et des fruits	284
1.1. Classification botanique des légumes	284
1.2. Classification des fruits	285
1.2.1. Classification générale	285
1.2.2. Classification des fruits aqueux ou fruits frais	286
1.3. Classification alimentaire des végétaux frais	286
2. Étude des légumes et des fruits frais	287
2.1. Qualités organoleptiques des légumes et des fruits frais	287
2.1.1. La saveur : l'arôme et le goût	287
2.1.2. La couleur	287
2.1.3. Les pigments colorés présents naturellement dans les végétaux	287
2.1.4. Les pigments formés lors du brunissement enzymatique	288
2.1.5. La consistance	288
2.1.6. La turgescence	289
2.2. Valeur nutritionnelle comparée des légumes et des fruits frais	289
2.3. Facteurs de variation de la valeur nutritionnelle des légumes et des fruits frais	297
2.3.1. Les facteurs de variation naturels intervenant avant la récolte	297
2.3.2. La variété	297
2.3.3. La composition des engrais employés	297
2.3.4. Les conditions climatiques et le mode de culture	297
2.3.5. L'état de maturité de la plante	298
2.3.6. Les zones considérées du végétal	299
2.3.7. Les facteurs intervenant après la récolte	300
2.4. Végétaux frais et troubles pathologiques	304
2.4.1. Les neurotoxines de certains champignons	304
2.4.2. Les amines à rôle biologique	304
2.4.3. Les composés soufrés	304
2.5. Facteurs nutritionnels intervenant lors de l'ingestion des légumes et des fruits	305
2.5.1. L'acide oxalique	305
2.5.2. Les polyphénols (en particulier les tanins)	305
2.5.3. Le facteur antitryptique	305
2.6. Contamination des végétaux	305
2.6.1. Contamination par des micro-organismes	305
2.6.2. Contamination par des résidus chimiques	306
2.7. Méthodes de conservation des végétaux frais	307
2.7.1. Par le froid positif : la réfrigération	307

2.7.2. Par le blanchiment des légumes	308
2.7.3. Par l'appertisation	309
2.7.4. Par la surgélation	311
2.7.5. Par la déshydratation	312
2.7.6. Par une concentration en sucre : les confitures	313
2.7.7. Par la lyophilisation	314
2.7.8. Par la fermentation	314
2.7.9. Par la technique de la quatrième gamme : la conservation sous atmosphère contrôlée	315
2.8. Digestibilité des légumes et des fruits frais	317
2.8.1. Cas des légumes	317
2.8.2. Cas des fruits	317
3. Les autres végétaux	318
3.1. Les pommes de terre	318
3.1.1. Valeur nutritionnelle	318
3.1.2. Les fibres	319
3.1.3. Modifications liées au stockage	322
3.1.4. Quantités conseillées	322
3.1.5. Les différentes variétés commercialisées et leur utilisation culinaire	322
3.2. Les fruits amylacés : les châtaignes et les marrons	324
3.3. Les fruits oléagineux	325
3.4. Les graines oléagineuses	326
3.5. Les fruits secs et les fruits confits	328
3.5.1. Les fruits secs	328
3.5.2. Les fruits confits	328
3.6. Le manioc et le tapioca	328
3.7. Les légumes secs et le soja	329
3.8. Les algues	329
3.9. Les champignons	331
4. Conclusion générale : place des végétaux dans l'alimentation	333
4.1. Consommation de fait	333
4.2. Intérêts nutritionnels	333
4.2.1. Prévention des cancers	333
4.2.2. Prévention du surpoids et de l'obésité	334
4.2.3. Lutte contre les maladies cardiovasculaires	334
4.2.4. Lutte contre le diabète de type 2	334
4.3. Consommations journalières recommandées	334

Chapitre 8

Les légumes secs et le soja	337
1. Les légumes secs	337
1.1. Les différents types de légumes secs	338
1.1.1. Les pois secs	338
1.1.2. Les lentilles	338
1.1.3. Les haricots secs	338
1.1.4. La fève séchée	340
1.1.5. La luzerne	340

1.2.	La valeur nutritionnelle des légumes secs cuits	341
1.2.1.	L'eau	341
1.2.2.	Les protéines et les dérivés azotés	341
1.2.3.	Étude qualitative	341
1.2.4.	Les lipides	343
1.2.5.	Les glucides	343
1.2.6.	Les fibres (FAV)	343
1.2.7.	Les minéraux et les oligoéléments	344
1.2.8.	Les vitamines	344
1.2.9.	La valeur énergétique	344
1.3.	Facteurs antinutritionnels et toxiques présents dans les légumes secs	344
1.4.	Conclusion : place des légumes secs dans l'alimentation	345
2.	Le soja	346
2.1.	Présentation	346
2.2.	Les différentes formes commercialisées	346
2.2.1.	Des produits non fermentés	347
2.2.2.	Des produits fermentés	348
2.2.3.	Autres produits issus du soja	349
2.3.	La valeur nutritionnelle des aliments à base de soja	349
2.3.1.	Composition moyenne des aliments issus du soja	349
2.3.2.	Comparaison de la valeur nutritionnelle du soja avec celle des produits laitiers	350
2.3.3.	Comparaison de la valeur nutritionnelle du soja avec celle des produits céréaliers	350
2.4.	Les intérêts nutritionnels du soja	351
2.4.1.	Prévention des maladies cardiovasculaires	351
2.4.2.	L'intolérance aux protéines de lait de vache	351
2.4.3.	L'intolérance au lactose	351
2.4.4.	Lutte contre l'ostéoporose	351
2.4.5.	Prévention de certains cancers	351
2.5.	Conclusion : place du soja dans l'alimentation	352

Chapitre 9

Le sucre et les produits sucrés	353
1. Le sucre ou saccharose	353
1.1. La fabrication du sucre blanc	353
1.1.1. Le sucre issu de la betterave sucrière	354
1.1.2. Le sucre issu de la canne à sucre	357
1.2. Les différentes présentations commerciales du sucre	358
1.2.1. « Sucre raffiné » ou « sucre blanc raffiné » ou « sucre blanc » ou « sucre de luxe »	358
1.2.2. Sucre glace	359
1.2.3. Sucre gélifiant pour confitures et gelées	359
1.2.4. Sucre roux de betterave ou de canne	359
1.2.5. Vergosse	360
1.2.6. Sucre candi	360
1.2.7. Sucre liquide ou sirop de glucose ou sirop de sucre	360
1.2.8. Le sucre inverti	360

1.3. Les principaux modes d'utilisation des différents types de sucre	361
1.4. La composition des sucres blancs et roux	361
1.5. La conservation du sucre	361
1.6. Les propriétés technologiques du sucre	361
1.6.1. Exhausteur de goût	361
1.6.2. Agent de texture	361
1.6.3. Conservateur	362
1.6.4. Colorant	362
1.6.5. Agent de fermentation	362
2. Les confitures, les gelées et les marmelades	363
2.1. Définitions	363
2.1.1. Confiture	363
2.1.2. Confiture extra	363
2.1.3. Gelée	363
2.1.4. Gelée extra	363
2.1.5. Marmelades	364
2.2. Fabrication des confitures et assimilés	364
2.3. Conservation des confitures et assimilés	364
2.4. Additifs autorisés	365
2.5. Valeur nutritionnelle des confitures et assimilés	365
2.5.1. L'eau	365
2.5.2. Les glucides	365
2.5.3. Les fibres	365
2.5.4. Valeur énergétique	365
2.5.5. Les minéraux	366
2.5.6. Les vitamines	366
2.6. Grammages et équivalences	366
3. Le miel et ses dérivés	366
3.1. Le miel	366
3.1.1. Définition	366
3.1.2. Obtention du miel	367
3.1.3. Les différents types de miel	367
3.1.4. Qualités organoleptiques et conservation du miel	367
3.1.5. Valeur nutritionnelle du miel	367
3.1.6. Utilisation pratique du miel	368
3.2. Les autres produits issus de la ruche	368
3.2.1. Le miellat	368
3.2.2. Le pollen	368
3.2.3. La gelée royale	368
3.2.4. La propolis	369
4. Le cacao et le chocolat	369
4.1. Cacaoyer ou cacaotier	369
4.2. Obtention du cacao	369
4.2.1. Écabossage	369
4.2.2. Fermentation	369
4.2.3. Séchage	370
4.2.4. Conditionnement des fèves en sacs	370
4.2.5. Transformation des fèves en cacao	370
4.3. Obtention du chocolat	371

4.3.1. Conchage ou malaxage.....	371
4.3.2. Tempérage.....	372
4.3.3. Moulage.....	372
4.3.4. Emballage et conditionnement.....	372
4.4. Les différentes dénominations de chocolat.....	372
4.4.1. Le chocolat non sucré ou chocolat supérieur.....	372
4.4.2. Le chocolat noir.....	372
4.4.3. Le chocolat au lait.....	372
4.4.4. Le chocolat blanc.....	373
4.4.5. Le chocolat en poudre.....	373
4.5. Les différentes catégories de chocolat.....	373
4.6. Les différentes origines du cacao.....	374
4.7. La conservation du chocolat.....	374
4.8. La valeur nutritionnelle des chocolats.....	375
4.9. Les grammages.....	377
4.10. Les produits dérivés du chocolat.....	378
4.10.1. Les différentes formes commercialisées.....	378
4.10.2. Valeur nutritionnelle de quelques dérivés.....	378
4.10.3. Grammages.....	379
5. Les produits glacés : glaces, sorbets et crèmes glacées.....	379
5.1. Définitions.....	379
5.1.1. Glaces.....	379
5.1.2. Crèmes glacées.....	379
5.1.3. Sorbets.....	379
5.2. Additifs autorisés.....	380
5.2.1. Les arômes.....	380
5.2.2. Les autres additifs autorisés.....	380
5.3. Différentes étapes d'obtention.....	380
5.4. Contamination.....	381
5.5. Les différentes gammes de produits glacés commercialisés.....	381
5.6. Valeur nutritionnelle des produits glacés.....	381
5.7. Grammages et équivalences.....	382
6. Les confiseries.....	382
6.1. Définition et composition.....	382
6.2. Valeur nutritionnelle.....	383
7. Conclusion : place des produits sucrés dans l'alimentation.....	383

Chapitre 10

Les corps gras alimentaires.....	387
1. Introduction.....	387
1.1. Généralités.....	387
1.2. Classification des corps gras.....	388
1.2.1. Classification selon leur origine.....	388
1.2.2. Classification selon leur consistance à température ambiante.....	388
2. Étude des différentes matières grasses laitières et végétales.....	389
2.1. La crème.....	389
2.1.1. Définition.....	389
2.1.2. Les étapes de fabrication de la crème.....	390

2.1.3. Les dénominations	391
2.1.4. La conservation de la crème	394
2.1.5. Étiquetage	394
2.1.6. Valeur nutritionnelle de la crème fraîche épaisse	395
2.2. Le beurre	397
2.2.1. Définition	397
2.2.2. Les différentes étapes de fabrication	397
2.2.3. Les dénominations	400
2.2.4. Les qualités organoleptiques du beurre	403
2.2.5. L'étiquetage et la conservation	405
2.2.6. La valeur nutritionnelle du beurre	406
2.3. Les huiles alimentaires végétales	406
2.3.1. Classification des huiles	406
2.3.2. Obtention des huiles alimentaire végétales	407
2.3.3. Autres traitements autorisés pour les huiles comestibles	414
2.3.4. Valeur nutritionnelle des huiles en macronutriments	416
2.4. Les corps gras issus d'animaux	416
2.4.1. Les corps gras issus d'animaux terrestres	416
2.4.2. Les huiles issues d'animaux marins	417
2.5. Les margarines	418
2.5.1. Définitions réglementaires	418
2.5.2. Analyse des constituants	418
2.5.3. Fabrication des margarines	419
2.5.4. Valeur nutritionnelle	421
2.5.5. Les différentes margarines	422
2.6. Les matières grasses composées	422
3. Comparaison de la composition qualitative des lipides et des vitamines liposolubles des différents corps gras	427
3.1. Comparaison des composants lipidiques	427
3.1.1. Composition comparée en acides gras des corps gras animaux	427
3.1.2. Composition comparée en acides gras des huiles végétales	428
3.1.3. Composition comparée en acides gras des margarines, des huiles et du beurre	428
3.2. Comparaison en vitamines liposolubles	429
4. Altération des corps gras	431
4.1. L'oxydation	431
4.1.1. Étape primaire : oxydation des acides gras insaturés par l'oxygène de l'air ou peroxydation	431
4.1.2. Étape secondaire : formation de nouveaux composés	431
4.2. L'acidification ou le rancissement butyrique	432
5. Utilisation des corps gras à chaud : la friture	433
5.1. La résistance des corps gras à la température	433
5.2. Le choix du corps gras	434
5.3. Les différents types de friture	435
5.4. Le choix de la technique en fonction de l'aliment à frire	436
5.5. Les risques et précautions à prendre lors de l'utilisation des huiles en friture profonde	436
6. Place des corps gras dans l'alimentation quotidienne	437

Chapitre II

Les boissons	439
1. Classification des boissons : en fonction de leur degré d'alcool	440
1.1. Les boissons non alcoolisées	440
1.2. Les boissons alcoolisées ou boissons alcooliques	440
1.2.1. Les boissons fermentées non distillées	440
1.2.2. Les alcools forts	441
2. L'origine des boissons	441
3. L'étude des eaux de boisson	441
3.1. Les origines de l'eau	441
3.1.1. Les eaux météoriques ou eaux de pluies	441
3.1.2. Les eaux souterraines ou eaux provenant d'infiltration par un terrain perméable, une cassure ou une faille du sol	442
3.1.3. Les eaux superficielles ou de ruissellement sur des sols imperméables	442
3.1.4. L'eau de mer	442
3.2. Les caractéristiques naturelles des ressources en eau	442
3.3. La pollution des eaux	443
3.3.1. La pollution chimique	443
3.3.2. La pollution par des micro-organismes	444
3.4. L'étude de la qualité de la ressource : les eaux brutes	445
3.5. L'épuration des eaux usées	446
3.5.1. Le procédé des « lits bactériens »	446
3.5.2. Le procédé des « boues activées »	446
3.6. Les traitements des eaux brutes en vue de leur consommation	447
3.6.1. Les procédés de base	447
3.6.2. Les étapes du traitement des eaux brutes	448
3.7. Les critères de potabilité	449
3.7.1. Paramètres organoleptiques	450
3.7.2. Paramètres physico-chimiques	450
3.7.3. Paramètres concernant les substances toxiques et indésirables	450
3.7.4. Paramètres microbiologiques	451
3.7.5. Paramètres concernant les pesticides et les produits apparentés	452
3.7.6. Paramètres concernant le calcaire et la dureté de l'eau	452
3.8. La nouvelle réglementation de la qualité de l'eau depuis décembre 2001	452
3.9. Le contrôle sanitaire de l'eau	453
3.10. Les différents types d'eau commercialisée	454
3.10.1. Les eaux de source préemballées	454
3.10.2. Les eaux minérales naturelles préemballées	455
4. Les boissons rafraîchissantes sans alcool (BRSA)	460
4.1. Les boissons à base de fruits ou de légumes	462
4.1.1. Définitions réglementaires	462
4.1.2. Étiquetage	463
4.1.3. Fabrication des jus de fruits	464
4.1.4. Stabilité microbiologique	464
4.1.5. Valeur nutritionnelle des jus de fruits et de légumes	464
4.2. Autres boissons rafraîchissantes sans alcool	467
4.2.1. Les sodas	467
4.2.2. Les boissons à base de thé	468

4.2.3. Les eaux aromatisées	468
4.2.4. Les sirops	469
4.2.5. Les boissons au lait et au jus de fruits	469
5. Les boissons toniques ou excitantes	470
5.1. Les boissons dites « énergisantes »	470
5.2. Le café	470
5.2.1. Origine du café	470
5.2.2. Obtention du café	470
5.2.3. Composition du café	472
5.2.4. Différentes appellations courantes	473
5.2.5. Les dérivés du café	473
5.3. Le thé	474
5.3.1. Origine du thé	474
5.3.2. Usinage du thé	474
5.3.3. Quelques thés parfumés célèbres	476
5.3.4. État des feuilles	477
5.3.5. Composition du thé	477
5.4. L'étude de la caféine	478
5.4.1. Particularités métaboliques	479
5.4.2. Effets de la caféine	479
5.4.3. Critères de diagnostic de caféinomanie	480
6. Les boissons alcoolisées	480
6.1. Définition	480
6.2. Classification réglementaire des boissons alcooliques	481
6.3. Fabrication des boissons alcooliques	481
6.4. Calcul de l'apport en alcool d'une boisson	482
6.5. Étude de deux boissons alcoolisées : le vin et la bière	482
6.5.1. Le vin	482
6.5.2. La bière	485
6.6. Alcool et santé	487
7. La place des boissons dans l'alimentation	488
7.1. Place de l'eau	488
7.2. Place des boissons rafraîchissantes sans alcool	489
7.3. Place des boissons toniques et excitantes	490
7.4. Place des boissons alcoolisées	490

Chapitre 12

Herbes, épices et condiments	491
I. Les fines herbes	491
1.1. L'aneth	491
1.2. Le basilic	491
1.3. Le laurier	492
1.4. Le cerfeuil	492
1.5. Le persil	492
1.6. La coriandre	492
1.7. La menthe	492
1.8. La citronnelle	492
1.9. Les herbes de Provence	492

1.10. La pimprenelle	493
1.11. La mélisse	493
1.12. L'origan	493
1.13. La sarriette	493
1.14. Le romarin	493
1.15. La marjolaine	493
1.16. La sauge	494
1.17. L'estragon	494
1.18. Le thym	494
1.19. La ciboulette	494
2. Les épices	494
2.1. L'anis	494
2.2. La baie de genièvre	494
2.3. Le gingembre	495
2.4. La cannelle	495
2.5. Le curry	495
2.6. Le cucurma	495
2.7. Le cumin	495
2.8. Le clou de girofle	495
2.9. Les graines de pavot	495
2.10. Le paprika	496
2.11. La muscade	496
2.12. Le poivre	496
2.13. La réglisse	496
2.14. Le safran	496
2.15. Les piments	496
3. Les condiments	497
3.1. Le raifort	497
3.2. La câpre	497
3.3. Le coulis de tomates	497
3.4. Le concentré de tomate	497
3.5. La harissa	497
3.6. Le sel	497
3.7. Le ketchup	498
3.8. La sauce Tabasco®	498
3.9. La moutarde	498
4. Les vinaigres	498
4.1. Le vinaigre de vin	498
4.2. Le vinaigre aromatisé	498
4.3. Le vinaigre balsamique	498
4.4. Le vinaigre de Xérès	499
4.5. Le vinaigre de riz	499

Chapitre 13

Les édulcorants	501
1. Les édulcorants à pouvoir nutritif dérivés de produits naturels	502
1.1. Produits issus de l'amidon : les sirops de glucose	502
1.2. Les produits issus du saccharose	502

1.3. Les polyols ou « édulcorants de charge » ou « édulcorants massiques »	502
1.3.1. Présentation	502
1.3.2. Principaux polyols	503
1.3.3. Propriétés des polyols	503
1.3.4. Utilisation des polyols	503
2. Les édulcorants intenses ou édulcorants de synthèse	504
2.1. La saccharine ou sulfimide benzoïque (E ₉₅₄)	504
2.1.1. Description	504
2.1.2. Pouvoir sucrant ou édulcorant	504
2.1.3. Métabolisme	504
2.1.4. Avantages	504
2.1.5. Restrictions	504
2.1.6. Applications	504
2.1.7. Innocuité	505
2.2. Le cyclamate ou cyclomatide de sodium (E ₉₅₉)	505
2.2.1. Description	505
2.2.2. Pouvoir sucrant	505
2.2.3. Métabolisme	505
2.2.4. Avantages	505
2.2.5. Restriction	505
2.2.6. Applications	506
2.2.7. Innocuité	506
2.3. L'aspartame (E ₉₅₁)	506
2.3.1. Description	506
2.3.2. Composants	506
2.3.3. Avantages	506
2.3.4. Restriction	507
2.3.5. Applications	507
2.3.6. Innocuité	507
2.3.7. Hypothèses nutritionnelles	508
2.3.8. Dégradation de l'aspartame	508
2.4. L'acésulfame de potassium ou acéto-sulfame K ou Ace K (E ₉₅₀)	509
2.4.1. Description	509
2.4.2. Pouvoir édulcorant	509
2.4.3. Métabolisme	509
2.4.4. Avantages	509
2.4.5. Restriction	509
2.4.6. Applications	510
2.4.7. Innocuité	510
2.5. Le sucralose (E ₉₅₅)	510
3. Les édulcorants intenses d'origine végétale	511
3.1. La glycyrrhizine (E ₉₅₈)	511
3.2. La thaumatine (E ₉₅₇)	511
3.2.1. Description	511
3.2.2. Pouvoir édulcorant	512
3.2.3. Métabolisme	512
3.2.4. Avantages	512
3.2.5. Restriction	512
3.2.6. Applications	512

3.3. Le stévia	512
3.4. La monelline	513
3.5. La miraculine	513
3.6. Les mabinlines	513
3.7. La pentadine	513
3.8. La curculine	513
3.9. La brazzéine	513

Chapitre 14

Les nouvelles technologies alimentaires	515
1. Les buts de la technologie moderne	515
2. Principaux exemples d'application des nouvelles technologies alimentaires	516
2.1. L'extrusion	516
2.2. Les aliments fonctionnels ou « alicaments »	516
2.3. Les OGM (organismes génétiquement modifiés)	517
2.3.1. Définition	517
2.3.2. Présentation générale des OGM	517
2.3.3. Les différentes applications des OGM en agroalimentaire	517
2.3.4. Un exemple d'OGM : « le riz doré »	518
3. Conclusion	518

Chapitre 15

Aliments et boissons destinés à une alimentation particulière	521
1. Les produits de régime	521
1.1. Les produits hyposodés	522
1.1.1. Pathologie	522
1.1.2. Attentes spécifiques	522
1.1.3. Réglementation	522
1.1.4. Exemples	523
1.2. Les produits sans gluten	523
1.2.1. Pathologie associée	523
1.2.2. Les différentes gammes de produits sans gluten	523
1.3. Les produits hyperprotidiques/hypercaloriques	524
1.4. Les produits hypoprotidiques	524
1.5. Les laits sans lactose	524
1.6. Les produits destinés à la nutrition entérale	525
2. Les aliments allégés et à valeur énergétique réduite	525
2.1. La réglementation des produits allégés et à valeur énergétique réduite	525
2.2. Les différentes étapes de fabrication d'un aliment allégé	526
2.3. Les différents substituts pouvant être utilisés lors de l'élaboration d'aliments allégés	526
2.3.1. Substituts des matières grasses	526
2.3.2. Les substituts du saccharose : les édulcorants	527
2.4. Exemples d'aliments à teneur en matières grasses « diminuée », « allégée », « réduite » existant dans le commerce	527
2.4.1. Les produits laitiers	527
2.4.2. Les matières grasses	528

2.4.3. Les produits de charcuterie et de salaison	528
2.4.4. Les sauces à base d'huile	528
2.4.5. Les aliments préparés avec moins de corps gras	528
2.4.6. Les produits à teneur réduite en cholestérol	529
2.5. Exemples d'aliments à teneur en sucre « diminuée », « allégée », « réduite » existant dans le commerce	529
2.5.1. Les confitures, gelées et marmelades	529
2.5.2. Les boissons rafraîchissantes sans alcool (BRSA)	529
2.5.3. Les produits à base de cacao et de chocolat	529
2.5.4. Les desserts lactés	530
2.5.5. Les gommes à mâcher	530
2.6. Les plats cuisinés allégés	530



Connaissance des aliments

Bases alimentaires et nutritionnelles de la diététique

Cette nouvelle édition, conforme au référentiel du BTS diététique, fournit au lecteur les connaissances indispensables dans le domaine des aliments et de leur utilisation, qu'il s'agisse d'aliments traditionnels, nouveaux ou destinés à une alimentation particulière. Elle permet ainsi de maîtriser :

- la composition quantitative et qualitative des aliments
- la microbiologie, la virologie, la parasitologie et la toxicologie alimentaires
- les incidences des technologies de fabrication, des procédés de conservation et des utilisations culinaires sur les qualités organoleptiques, nutritionnelles et sanitaires des aliments.

L'étude de chacun des douze groupes d'aliments (lait et produits laitiers ; viandes ; produits de la pêche ; œufs et ovoproduits ; produits céréaliers ; légumes et fruits ; légumes secs et soja ; produits sucrés ; corps gras alimentaires ; boissons ; herbes, épices et condiments ; édulcorants) comporte :

- l'évolution de la consommation et ses pratiques actuelles
- les caractéristiques physicochimiques et organoleptiques

- les intérêts nutritionnels, les équivalences alimentaires, la place dans l'alimentation rationnelle
- les caractères hygiéniques (parasitologiques, microbiologiques, toxicologiques)
- les technologies de fabrication, transformation, conservation et distribution
- la diffusion et les utilisations au niveau familial et collectif
- le rapport qualité-prix.

Cette deuxième édition s'enrichit de l'étude des nouvelles technologies alimentaires et des aliments et boissons destinés à une alimentation particulière. Elle intègre les dernières évolutions de la législation et complète chaque chapitre d'informations pratiques et concrètes. De nombreux tableaux de synthèse permettent enfin une lecture claire et rapide de l'essentiel.

Destinée aux étudiants des BTS diététique et des IUT génie biologique, option diététique, *Connaissances des aliments - Bases alimentaires et nutritionnelles de la diététique* s'adresse également aux diététiciens en exercice.

Émilie Fredot enseigne la connaissance des aliments, la nutrition et les régimes en BTS diététique.

978-2-7430-1156-7



9 782743 011567