

# Table des matières

*Préface* ..... IX

*Remerciements* ..... XIII

*Introduction — Quand l'obésité s'oppose aux idéaux esthétiques de notre société moderne, entrave notre bien-être et met en péril notre santé* ..... 1

1. Antiquité et nutrition ..... 2

2. Quand l'homme a-t-il commencé à être gros ? ..... 5

3. Obésité et dérèglements métaboliques ..... 7

4. Obésité et cancer ..... 15

*Chapitre 1 — L'archéologie nutritionnelle* ..... 17

1. L'alimentation au paléolithique ..... 17

2. Le grand tournant du néolithique : apparition des premiers éleveurs-cultivateurs ..... 21

3. La révolution industrielle du XIX<sup>e</sup> siècle : bouleversement des habitudes de vie ..... 22

4. Quelles perspectives pour notre évolution ? ..... 25

*Chapitre 2 — De la nutrition à la nutriginomique* ..... 29

1. L'ère de la génomique ..... 29

2. La génomique nutritionnelle ..... 31

3. Bases de la génétique ..	
Qu'est-ce qu'un gène ? .....	34
L'ADN, molécule de la vie .....	36
Qu'est-ce qu'une protéine ? .....	41
Les protéines, des chaînes d'acides aminés .....	42
Le décryptage du code de la vie .....	44
Les mutations ou fautes d'orthographe .....	47
Les usines de production des protéines .....	48
La complexité du vivant .....	50

### ***Chapitre 3 — Le dialogue entre nos gènes et les aliments que nous ingérons*** ...57

1. Pourquoi ne réagissons-nous pas tous de la même façon à l'alimentation ? .....	58
2. Comment ce que nous mangeons influence nos gènes .....	66
Des signaux contrôlant l'expression des gènes .....	66
L'épigénétique : des empreintes génétiques des facteurs environnementaux du passé .....	68
Quand la mauvaise qualité de l'alimentation constitue une menace pour l'intégrité du génome.....	74
Le paradoxe des mutations : danger mortel et chance de survie .....	80
3. Quels outils pour appréhender la complexité des relations génome-nutriments ? .....	81

### ***Chapitre 4 — Les technologies de pointe de la nutrigenomique et leurs perspectives de développement***..... 87

1. La génomique .....	89
Les premières techniques de séquençage de l'ADN .....	91
Développement des techniques de séquençage .....	93
Les séquenceurs de deuxième génération .....	94
Les séquenceurs de troisième génération .....	100
Techniques d'identification des polymorphismes génétiques .....	102
2. La transcriptomique .....	102
Technique des puces à ADN .....	103
Techniques avec séquençage .....	106

3. La protéomique <sup>14</sup>	
Qu'apporte la protéomique ? .....	109
Les principales techniques.....	111
Limitations actuelles et perspectives de développement .....	113
4. La métabolomique .....	113
5. Techniques de chromatographie, de spectrométrie de masse et de spectroscopie à résonance magnétique .....	115
6. L'indispensable intégration des sciences « -omiques » .....	115

## ***Chapitre 5 — La nutriginomique, nouvelle alliée de la santé*** .....

1. Origine multifactorielle de la maladie ou Qu'est-ce qui fait pencher la balance ? .....	119
2. Nutriginétique et nutriginomique : action préventive et/ou curative, par où commencer ? .....	124
Nutriginétique et la recherche de nouveaux gènes « candidats » .....	124
Nutriginomique et prévention : identification de nouveaux marqueurs biologiques .....	126
Intervention curative de la nutriginomique et ses frontières avec la pharmacogénomique .....	127
3. De la nutrition personnalisée à l'amélioration de la santé publique :	
le grand défi de la nutriginomique .....	129
Visite virtuelle chez un nutritionniste du futur : fiction ou réalité ? .....	129
Techniques d'approche et validation des recommandations nutritionnelles basées sur le génotypage .....	131
Risques et bénéfices .....	134
De la santé de l'individu à la santé des populations .....	135
Nutriginomique pour les seniors .....	135

## ***Chapitre 6 — Perspectives et enjeux futurs de la nutriginomique*** .....

1. Nutriginomique, sciences nutritionnelles et médecine du futur .....	139
Interactions entre nutriments et médicaments .....	140
La nutriginomique au service des recherches de pointe sur les cellules souches .....	141
2. La nutriginomique sur les rangs de la lutte contre la faim dans le monde .....	143
Progression de la faim dans le monde .....	144
Carences en micronutriments ou la « faim cachée » .....	145
La nutriginomique pour cibler l'aide alimentaire internationale .....	146

3. Aliments du futur et révolution de l'industrie agroalimentaire.....	147
L'alimentation « nutriginomique », qu'est-ce que c'est ?.....	147
Répercussions sur l'industrie agroalimentaire : assurer la sécurité et la qualité de l'alimentation ...	149
Biofortification des plantes et développement de « superfruits ».....	150
Sélection au sein des élevages d'animaux.....	153
4. Les défis des applications industrielles de la nutriginomique.....	155
Intérêt « sous conditions » des consommateurs.....	155
Choix santé = choix socialement et pratiquement simple.....	156
 <b>Chapitre 7 — Considérations bioéthiques et problématiques sociales soulévées par l'émergence de la nutriginomique</b> .....	 157
1. Confidentialité des informations génétiques et discrimination sociale.....	158
2. La conduite d'études de populations à grande échelle et la gestion des biobanques.....	160
3. Les tests génétiques.....	161
Standardisation et validation des tests.....	162
Choix de la forme d'accès du public aux services de nutriginomique.....	163
Changement dans la formation et l'éducation des futurs nutritionnistes et praticiens de la santé.....	165
4. L'observance des patients et le libre choix de l'alimentation.....	166
Quand les préférences alimentaires s'opposent au bon sens.....	166
Autonomie et responsabilité de l'individu.....	169
Autonomie et cacophonie alimentaire.....	170
 <b>Conclusion — Pour des progrès de la nutriginomique compatibles avec l'intégrité de l'individu</b> .....	 173
 <b>Glossaire</b> .....	 179
 <b>Abréviations</b> .....	 195
 <b>Bibliographie</b> .....	 197
 <b>Index</b> .....	 209