

# Table des matières

<i>Préface</i> .....	11
<i>Introduction</i> .....	15
<i>Chapitre 1. L'énergie dans une économie mondialisée</i> .....	19
La place essentielle de l'énergie dans l'économie.....	19
La prédominance actuelle des énergies fossiles .....	20
Les différentes utilisations de l'énergie .....	22
Un nombre restreint de fournisseurs.....	25
L'énergie et la mondialisation de l'économie .....	27
Le rôle croissant des pays émergents.....	29
Perspectives d'évolution future.....	30
<i>Chapitre 2. Les dangers croissants de la situation actuelle</i> .....	33
Les risques associés à la consommation d'énergie.....	33
La croissance de la demande .....	33
Un accès inégal à l'énergie .....	35
Les risques sur la fourniture d'énergie à long terme .....	36
La vulnérabilité accrue des pays consommateurs.....	38
La dépendance des transports vis-à-vis du pétrole .....	39
Les effets de la consommation d'énergie sur l'environnement aux niveaux local et régional.....	40
Les risques pour l'environnement au niveau mondial .....	42
Des menaces croissantes.....	43
<i>Chapitre 3. La menace du changement climatique</i> .....	45
Un risque majeur pour la planète.....	45
L'effet de serre .....	46
L'impact des émissions de gaz à effet de serre sur le changement climatique .....	48

Les symptômes du changement climatique .....	51
Rétroaction positive et effets de seuil .....	53
Les dangers d'un dérèglement du climat .....	55
Le protocole de Kyoto et l'après-Kyoto .....	56
La problématique du facteur 4 .....	59
L'évolution actuelle .....	61
L'urgence des actions à entreprendre .....	62
<b>Chapitre 4. L'indispensable transition énergétique</b> .....	65
La nécessité d'un changement .....	65
Les menaces à lever .....	66
Agir dans la perspective du développement durable .....	67
La nécessité d'une réglementation et d'une gouvernance à l'échelle mondiale .....	69
Les alternatives énergétiques .....	71
Une transition de longue durée .....	72
Franchir le cap de la transition .....	74
La nécessité d'innover .....	75
Les moyens d'action .....	77
Une transition globale .....	81
<b>Chapitre 5. Réduire la consommation d'énergie, en protégeant l'environnement</b> .....	85
Des Mégawatts aux Négawatts .....	85
La baisse continue de l'intensité énergétique .....	86
Repenser l'habitat et la mobilité .....	88
Vers le bâtiment à énergie positive .....	91
La réduction de la consommation d'énergie dans les transports .....	94
La propulsion hybride .....	96
Le stockage de l'énergie .....	97
De nouveaux modes de production agricole .....	101
Des processus industriels plus efficaces .....	103
Le traitement des déchets et le recyclage des matières premières .....	104
Les actions de recherche à entreprendre .....	107

<b>Chapitre 6. Réduire le contenu carbone de l'énergie</b> .....	109
Le contenu carbone du <i>mix</i> énergétique .....	109
L'intensité carbone .....	111
Les voies de réduction du contenu carbone de l'énergie .....	112
Le redémarrage du nucléaire .....	114
Les perspectives des énergies renouvelables .....	119
L'énergie éolienne : une technologie déjà mature.....	120
Les promesses du solaire .....	121
Les avantages et les limitations de la géothermie.....	124
La biomasse-énergie et les biocarburants :	
potentialités et risques .....	125
Le rôle de l'hydrogène.....	130
L'hybridation des sources.....	134
<i>Les actions de recherche à entreprendre</i> .....	137
 <b>Chapitre 7. Maîtriser les approvisionnements en énergies fossiles</b> .....	139
Quel rôle pour les combustibles fossiles ?.....	139
La fin d'un pétrole abondant et peu cher .....	140
L'état actuel des réserves pétrolières.....	142
Vers un pétrole de plus en plus technologique.....	144
Les huiles extra-lourdes et les schistes bitumineux.....	148
Le gaz naturel .....	149
Le retour du charbon.....	152
Les carburants de synthèse .....	156
Assurer le relais nécessaire.....	158
<i>Les actions de recherche à entreprendre</i> .....	159
 <b>Chapitre 8. Capter et stocker le CO<sub>2</sub></b> .....	161
Les options étudiées.....	161
Les puits de carbone .....	162
Le captage et le transport de CO <sub>2</sub> .....	163
Le stockage géologique du CO <sub>2</sub> .....	166
Les applications du captage et stockage de CO <sub>2</sub> .....	171
Les opérations de stockage géologique dans le monde .....	173
Aspects réglementaires et sociaux du stockage géologique .....	175

Perspectives à plus long terme :	
minéralisation et recyclage du CO <sub>2</sub> .....	176
Une filière industrielle à mettre en place .....	178
<i>Les actions de recherche à entreprendre</i> .....	179
<b>Chapitre 9. Comment réussir la transition énergétique ?</b> .....	181
Les conditions à réunir pour réussir la transition énergétique .....	181
Établir un scénario d'évolution acceptable .....	182
Atteindre les objectifs visés .....	184
Les perspectives de réussite .....	186
Les progrès technologiques à assurer .....	187
Une évolution qui reste ouverte .....	189
Associer innovations technologiques et évolution des modes de vie .....	192
Un projet de société .....	192
<b>Conclusion</b> .....	195
<b>Annexes</b> .....	197
Annexe 1 – Énergie et puissance .....	197
Annexe 2 – Conversions et équivalences entre unités .....	199
Annexe 3 – Abréviations .....	200
<b>Références</b> .....	203
<b>Sites Web</b> .....	209
<b>Index</b> .....	213