

SOMMAIRE

Introduction : Les frontières du possible	9
Les deux mondes	9
De la science à la fiction ?.....	10
Quelles sont les limites du possible ?	12
Chapitre 1 : Lois d'échelle et forces.....	15
La machine à rétrécir	15
Première étape : le palier « 18 millimètres »	19
Deuxième étape : le palier « 18 micromètres ».....	28
Troisième étape : le palier « 18 nanomètres ».....	33
Quatrième étape : le palier « 18 picomètres ».....	40
Fin du voyage	43
Chapitre 2 : Les lois du nanomonde.....	45
Un monde très collant.....	45
Un monde très agité	63
Deux phénomènes omniprésents	75
Nanomachines thermiques.....	83
Chapitre 3 : Les nanomachines créées par l'Homme	87
Du discours de Feynman à la microélectronique.....	87
Méthodes de fabrication de la microélectronique	93
Vers des nanosystèmes mécaniques	99
L'assemblage par les méthodes de la chimie.....	109

Chapitre 4 : Les nanomachines naturelles	119
Comment est construit le vivant ?.....	119
Construire une cellule.....	130
Quelques exemples de « nanomachines » du vivant.....	137
La biologie de synthèse	152
Chapitre 5 : Quelle convergence ?	161
Machines artificielles et le vivant.....	161
La vision de Drexler	168
Micromachines et microfabrication	177
S’inspirer du vivant	183
Questionnements	188
Chapitre 6 : Nanomachines et imaginaires	193
Nanomachines et fiction	193
Trois visions du futur	196
Quels sont leurs effets ?	207
Les nanomachines de l’imaginaire	210
Conclusion	211