

# Table des matières

<b>Remerciements</b>	<b>3</b>
<b>Préface</b>	<b>7</b>
<b>Introduction</b>	<b>9</b>
<b>1 Comment explorer les planètes ?</b>	<b>15</b>
1.1 La Terre dans l'espace . . . . .	15
1.2 L'observation au télescope . . . . .	17
1.3 L'observation depuis l'espace . . . . .	21
1.4 À la recherche des exoplanètes . . . . .	28
<b>2 La naissance des planètes</b>	<b>33</b>
2.1 Une formation au sein d'un disque . . . . .	33
2.2 Un scénario courant dans l'Univers . . . . .	34
2.3 Quel est l'âge du système solaire ? . . . . .	37
2.4 Les grandes étapes de la formation planétaire . . . . .	40
2.5 Planètes telluriques et planètes géantes . . . . .	42
2.6 Entre les planètes : comètes et astéroïdes . . . . .	44
2.7 La famille de Pluton . . . . .	46
<b>3 À la découverte de la planète Terre</b>	<b>49</b>
3.1 Roches et métaux : une structure interne différenciée . . . . .	51
3.2 Une singularité terrestre : la tectonique des plaques . . . . .	55
3.3 Formation des reliefs terrestres : le principe de l'isostasie . . . . .	56
3.4 Notre milieu naturel : l'atmosphère terrestre . . . . .	57
3.5 Le cycle de l'eau : une autre spécificité terrestre . . . . .	62
3.6 Entre la Terre et l'espace, la magnétosphère . . . . .	65
3.7 Une brève histoire du climat terrestre . . . . .	66
3.8 Le couple Terre-Lune : un système double . . . . .	69
3.9 La Terre, une planète unique. . . . .	71

<b>4</b>	<b>Les voisins de la Terre</b>	<b>75</b>
4.1	Au plus près du Soleil, Mercure . . . . .	76
4.2	Une Lune qui ressemble à Mercure . . . . .	79
4.3	Vénus, la fournaise . . . . .	82
4.4	Mars, un monde désertique . . . . .	88
4.5	Évolution comparative des planètes telluriques : le rôle de l'eau . . . . .	98
<b>5</b>	<b>Un peu plus loin, les planètes géantes</b>	<b>101</b>
5.1	Deux classes de planètes géantes . . . . .	102
5.2	De Jupiter à Neptune : trois décennies d'exploration . . . . .	118
5.3	Les satellites extérieurs . . . . .	125
<b>6</b>	<b>Exoplanètes, les nouveaux mondes</b>	<b>133</b>
6.1	Une longue quête semée d'échecs . . . . .	134
6.2	Quinze ans plus tard, état des lieux . . . . .	147
6.3	La formation des systèmes planétaires . . . . .	157
6.4	Comment classer les exoplanètes ? . . . . .	162
6.5	De la détection à la caractérisation . . . . .	165
<b>7</b>	<b>À la recherche de mondes habitables</b>	<b>169</b>
7.1	Une nouvelle discipline, l'exobiologie . . . . .	169
7.2	La vie ailleurs dans le système solaire ? . . . . .	173
7.3	La vie dans les exoplanètes ? . . . . .	181
7.4	À la recherche de mondes habités . . . . .	183
	<b>Annexe</b>	<b>185</b>