

# Table des matières

<b>Avant-propos</b> .....	<b>5</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>9</b>
L'homme et le temps.....	9
Penser le temps dans le monde antique .....	12
Newton versus Leibniz .....	16
L'être et le temps : Kant, Bergson et Heidegger .....	19
Les temps modernes.....	22
Mesures de temps .....	24
La période de flux continu.....	27
La période de contrôle apériodique.....	28
La période de contrôle périodique (ou résonant) .....	29
<b>Partie I. Les temps anciens</b> .....	<b>31</b>
<b>Chapitre 1. Il était une fois en Égypte</b> .....	<b>33</b>
Prologue .....	33
Sirius la divine .....	33
La nuit tombe sur Memphis .....	36
Le soleil se lève sur Karnak .....	40
Mesurer la longueur de l'ombre.....	41
Mesurer la direction de l'ombre .....	45
<b>Chapitre 2. Du soleil</b> .....	<b>47</b>
Le gnomon.....	47
Et pourtant, elle tourne... ..	50
Les cadrans solaires .....	53
<b>Chapitre 3. La clepsydre babylonienne</b> .....	<b>57</b>
Origines.....	57
Des textes soumis à interprétation.....	61
Clepsydre par immersion .....	63

<b>Chapitre 4. La clepsydre égyptienne .....</b>	<b>67</b>
Ahmôse.....	67
Amenemhat.....	70
Conclusion.....	75
<b>Chapitre 5. La clepsydre grecque.....</b>	<b>77</b>
Le chef-d'œuvre de Ctesibius .....	77
La Tour des Vents.....	80
<b>Partie II. Les temps mécaniques.....</b>	<b>85</b>
<b>Chapitre 1. Pourquoi l'Occident ?.....</b>	<b>87</b>
L'empire du Milieu .....	87
En Europe .....	91
La première montre .....	95
<b>Chapitre 2. L'avènement du mécanique .....</b>	<b>99</b>
Préhistoire .....	99
À l'origine, l'échappement à verge (ou à palettes).....	100
Le balancier (1638 (?)-1656).....	102
Le balancier ressort spiral (1675).....	105
Le spiral.....	106
État des lieux .....	108
<b>Chapitre 3. La course à la précision .....</b>	<b>111</b>
Astronomie et navigation.....	111
La tragédie du Centurion .....	113
Le problème de la longitude .....	116
La solution observationnelle.....	119
La solution mécanique.....	123
<b>Chapitre 4. Le chronomètre de Le Roy (1766).....</b>	<b>127</b>
Origines.....	127
L'isochronisme .....	128
La compensation thermique .....	130
Épilogue.....	132
Berthoud le bienheureux.....	133

<b>Chapitre 5. L'ère britannique .....</b>	<b>137</b>
Georges Graham .....	137
Thomas Mudge .....	139
John Harrison .....	140
Épilogue.....	148
<b>Partie III. Les temps modernes.....</b>	<b>149</b>
<b>Chapitre 1. Et la Suisse dans tout ça ?.....</b>	<b>151</b>
La domination britannique .....	151
La domination jurassienne .....	154
Frédéric Japy, la révolution industrielle avant l'heure .....	155
La fin de la domination britannique .....	156
<b>Chapitre 2. Chez l'oncle Sam .....</b>	<b>159</b>
Un changement de paradigme .....	159
La course à la longitude (bis) .....	163
Le principe de la montre télégraphique.....	166
La synchronisation pneumatique.....	169
<b>Chapitre 3. Du défi du quartz à l'horloge atomique .....</b>	<b>173</b>
À l'heure du quartz .....	174
L'ère atomique .....	178
<b>Partie IV. Les temps physiques.....</b>	<b>181</b>
<b>Chapitre 1. Temps et lumière.....</b>	<b>183</b>
Le contexte .....	183
Le problème physique de la mesure du temps .....	186
Poincaré, un génie à plusieurs dimensions .....	188
Synchronisation et longitudes .....	191
Synchroniser des horloges .....	195
L'expérience de Michelson et Morley .....	198
Lorentz et la contraction des longueurs .....	201
La situation avant Lorentz et Poincaré.....	204

<b>Chapitre 2. Einstein et les horloges Suisses .....</b>	<b>207</b>
Les origines.....	207
La remise en cause .....	210
Et la relativité devint générale .....	212
Einstein et Poincaré.....	215
Rappel chronologique .....	217
Conclusion.....	219
<b>Chapitre 3. L'origine et l'avenir des temps .....</b>	<b>221</b>
Le contexte.....	221
Interprétation moderne du phénomène .....	225
Et Hubble fut!.....	228
La fin des (du?) temps .....	230
<b>Épilogue .....</b>	<b>235</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>237</b>
<b>Annexe 1. La physique de la clepsydre (partie I) .....</b>	<b>239</b>
Couler un bol .....	239
Écoulement d'une clepsydre .....	240
<b>Annexe 2. La physique du ressort (partie II) .....</b>	<b>243</b>
Le ressort spiral .....	243
Le ressort moteur : dispositif fusée-chaîne .....	244
L'option allemande : le stackfreed.....	247
Les montres mécaniques modernes .....	248
<b>Annexe 3. Les échappements (partie II) .....</b>	<b>251</b>
L'échappement à verge.....	251
L'échappement à détente: le premier échappement libre.....	253
L'échappement à ancre de recul.....	254
L'échappement à ancre de repos .....	255
L'échappement à cylindre.....	257
L'échappement à ancre libre .....	259

<b>Annexe 4. Le principe de la montre à quartz (partie III) .....</b>	<b>261</b>
L'effet piézoélectrique .....	262
La vibration du quartz .....	263
Le diviseur de fréquence .....	266
Le moteur pas à pas.....	267
L'alternative, la montre à diapason.....	268
<b>Annexe 5. Les mathématiques du temps (partie IV) .....</b>	<b>271</b>
Les transformations de Lorentz .....	271
Poincaré et la dilatation du temps.....	274